




**Faculdade de Design,
Tecnologia e Comunicação**
Universidade Europeia

Relatório 3ª entrega PBL

(2021/2022)



Grupo Nº	Nome Projeto (acrónimo)	Logo					
07	EcoBe						
Composição do Grupo							
Número / Nome		Esforço (Horas)					
		Pesqui. Web	Reunião	Diag. BPMN	Diag. UML	Elabor. Relató.	Total
André Costa - 20190933		12h	16h	12h	4h	8h	52h
Gonçalo Feliciano - 20190844		12h	16h	8h	8h	8h	52h
João Luz - 20190798		8h	16h	8h	8h	12h	52h
Ricardo Vidigal - 20190832		12h	16h	8h	8h	8h	52h

Índice

Sumário Executivo.....	4
Acrónimos	4
1. Introdução	5
1.1 Identificação das Personas	6
1.2 Apresentação dos cenários	9
1.3 Diagrama de Contexto do Sistema EcoBe	11
2 Guião de Navegação.....	14
3 Especificação de Processos Negócio	17
Processo 1: Registo do Utilizador (RU).....	17
Processo 2: Inscrição nos eventos promovidos pela EcoBe.....	18
Processo 3: Pesagem do lixo recolhido pelo utilizador/participante	19
Processo 4: Levantamento/Transferência monetária	20
Processo 5: Recolha do lixo	21
4 Diagramas de Casos de Utilização do Sistema EcoBe	22
4.1 Descrição Detalhada Caso de Utilização Crítico.....	24
UC01 – Inscrever nos eventos	24
UC02 – Pesagem do lixo recolhido pelo utilizador/participante.....	25
UC03 – Autenticação do utilizador	25
UC04 – Ver eventos registados	26
UC05 – Ver mapa de eventos	26
UC06 – Ver evento escolhido	27
UC07 – Ver perfil.....	27
UC08 – Visualizar <i>leadboard</i>	27
UC09 – Visualizar histórico de eventos	28
UC010 – Monitorizar eventos.....	28
5 Modelo de Domínio do Sistema EcoBe	29
6 Diagramas de Máquinas de Estado do Sistema EcoBe	30
7 Apresentação da Arquitetura do Sistema	32
7.1 Diagrama de Blocos da Arquitetura do SI	32
7.2 Matriz de CRUD	33
8 Componente GPI (Gestão de Projetos Informáticos)	34
9 Componente SIG (Sistemas de Informação Geográficos)	37
10 Componente I&D (UC Análise de Dados nas Organizações)	38
11 Conclusões e Trabalho Futuro.....	39
Referências.....	39
Anexo A: <i>Frameworks</i> utilizadas no desenvolvimento da solução	40
Anexo B: Especificação das Interfaces API	41
B.1. API – <i>Leaflet</i>	41

Sumário Executivo

O excesso de lixo existente nos mares, praias e mais recentemente a pandemia são adversidades da nossa sociedade atual. O projeto tem como objetivo principal promover a adoção de comportamentos saudáveis, criar uma cultura de participação cívica e de eco inovação para alertar sobre os problemas de sedentarismo e coesão social. Mas também, a qualidade do estado das praias. Ou seja, baseia-se em eventos de convívio pessoal em praias do distrito de Lisboa. Estes eventos têm como âmbito específico a recolha de plásticos, vidros e restos orgânicos ou não orgânicos nas praias de Lisboa.

Deste modo, existirão eventos com uma lotação máxima de 10 utilizadores (pessoas), cada evento terá a sua realização numa praia à escolha do ator utilizador onde irão estar presentes no máximo 10 participantes e um colaborador. O ator colaborador será responsável pela monitorização do evento e tem como principal função a pesagem do lixo apanhado por cada participante. Para a pesagem será utilizado um dispositivo de pesagem exata, como por exemplo uma balança digital. O colaborador será recompensado com base em pontos dentro do sistema da aplicação por evento. Os participantes também serão recompensados posteriormente com pontos, através da conversão do peso do lixo, que é entregue para a sua reciclagem.

A aplicação terá uma funcionalidade em que irá registar a quantidade de lixo que cada participante apanhar e irá atribuir pontos ao participante com base nessa quantidade. Posteriormente, esse participante poderá transformar os pontos totais que possui em dinheiro (*data monetization*). Esta vertente tem como objetivo motivar os utilizadores presentes ou não na aplicação a participarem de uma forma ativa nesta comunidade conectada socialmente.

Com isto, o projeto pretende combater a solidão, promover comportamentos saudáveis e melhorar o ambiente que nos rodeia, desenvolvendo assim uma cultura de eco inovação.

Palavras-Chave: Poluição; Gamificação; *Data Monetization*; Praias; Coesão social; Reciclagem;

Acrónimos

UC *Use Cases*

MVP	<i>Minimum Viable Product</i>
Sol	<i>System of Interest</i>
EcoBe	<i>Ecologic Beach</i>
PO	<i>Project Owner</i>
DO	<i>Data Object</i>
GUI	<i>Graphical User Interface</i>

1. Introdução

O Projeto EcoBe tem como objetivo contribuir para a coesão social, limpeza das praias de Lisboa e integração social. Ou seja, tem como foco unir pessoas dentro da aplicação de forma a se reunirem para recolherem plásticos, vidros e restos orgânicos ou não orgânicos das areias das praias lisboetas. Tendo estas pessoas, ideais dentro do âmbito da aplicação iguais. O seu objetivo em comum é contribuir para um bom estado ambiental das praias em Lisboa. Além disso, têm um sistema de pontos (ferramenta de Gamificação), que contribui para a fixação de utilizadores na aplicação. Os utilizadores recebem pontos por participar nos eventos de recolha de “lixo”, por se registarem na aplicação e ainda com a conversão do “lixo” apanhado em pontos. Tudo isto, culmina com uma *ladder* (sistema de *ranking*) do *top* de utilizadores com mais pontos. Ou seja, existe incentivo interno para a permanência e utilização/participação ativa no Projeto EcoBe (*Ecologic Beach*).

Deste modo, o setor da atividade do Projeto EcoBe está enquadrado na renovação ambiental. Assim, o Sol possui várias funcionalidades diferenciadoras quando comparadas com as disponíveis no mercado. O utilizador regista-se na aplicação com um conjunto de meta dados básicos (*mail*, *username*, data de nascimento, nome próprio e apelido). Dentro da aplicação o utilizador pode verificar quais foram os utilizadores que possuem mais pontos no mês anterior ao presente. Têm acesso à funcionalidade de poder também visualizar quais os eventos, que se encontram disponíveis para participar. Estes eventos têm uma data de inscrição de 1 semana, e uma duração máxima de 5 horas com uma lotação de 10 participantes/utilizadores não contando com o interveniente colaborador. O ator colaborador tem como principais funções monitorizar o evento no seu decorrer e a pesagem do lixo apanhado pelos participantes. Assim, pesa o “lixo” com uma balança digital e insere esses dados através de uma interface gráfica, que necessita também de acesso à internet. Posteriormente, o utilizador poderá verificar a informação da conversão dos seus pontos em saldo monetário (*data monetization*). Com isto, será informado se pode levantar dinheiro a partir do total de pontos a que a sua conta está associada. O limite mínimo são 25 euros que equivale a 500 pontos.

A aplicação no *client-side* será desenvolvida em HTML + CSS. O *client-side* dinâmico da página web usará pedidos AJAX e serviços REST e atualizando só a zona da página necessária (*javascript cliente side*). No lado do servidor será constituído pelas tecnologias *Node.js* + *express.js*. A Base de Dados será implementado no motor *MySQL* (modelo relacional). A vertente de Sistemas de Informação Geográficos está diretamente relacionada com a posição geográfica que o colaborador irá ter em cada evento. Podendo essa posição ser predefinida ou escolhida manualmente pelo mesmo. Os

participantes/utilizadores terão acesso à posição geográfica do colaborador, que será disponibilizada num mapa enquadrada com a praia onde se realizará o evento de recolha de plásticos, vidros e restos orgânicos ou não orgânicos.

1.1 Identificação das Personas

1ª Persona:







 <p>Name Francisco Gonçalves</p> <p>Job Title Assistente de consultor</p> <p>Age 23 anos</p> <p>Highest Level of Education Licenciatura em auditoria e c...</p> <p>Social Networks</p> <p>    </p> <p>   </p> <p>Industry Financeira</p>	<p>Preferred Method of Communication</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cara-a-cara • Redes sociais 	<p>Their Job Is Measured By</p> <p>Produtividade</p>
	<p>Reports to</p> <p>Consultor</p>	<p>Goals or Objectives</p> <p>Dinheiro; Atingir o cargo de consultor;</p>
	<p>Job Responsibilities</p> <p>Ajudar o consultor; Fazer uma análise final para se certificar que está tudo correto;</p>	

Figura 1 – 1ª Persona (Francisco Gonçalves)

O Francisco é um rapaz que se licenciou à pouco menos de um ano e conseguiu trabalho como assistente de consultor financeiro. A verdade é que devido à pandemia o Francisco passou a sair muito pouco de casa e agarrou-se ao seu vício antigo, que é jogar videojogos. O Francisco cansou-se deste estilo de vida e queria ser mais proativo. Quando ele viu um anúncio da nossa aplicação, automaticamente naqueles minutos seguintes inscreveu-se na aplicação e seguidamente num evento marcado para a semana a seguir. Com isto, o Francisco começou a ter uma vida mais saudável e amigável do ambiente ao mesmo tempo que era remunerado pelas atividades feitas, ou seja, ele viu que só tinha a ganhar com esta aplicação.

2ª Persona:







 <p>Name Joana Gonçalves</p> <p>Job Title Bióloga</p> <p>Age 32</p> <p>Highest Level of Education Mestrado em biologia marinha</p> <p>Social Networks</p> <p>  </p> <p> </p> <p>Industry Científica</p>	<p>Preferred Method of Communication</p> <ul style="list-style-type: none"> Mensagens de texto Email Messenger Whatsapp 	<p>Their Job Is Measured By</p> <p>Pesquisa; Estudos; Dedicação;</p>
	<p>Reports to</p> <p>Responsável do projeto.</p>	<p>Goals or Objectives</p> <p>Tentar encontrar melhores soluções para proteger os animais marinhos; Tentar proteger o maior número de animais marinhos possíveis; Dinheiro;</p>
	<p>Job Responsibilities</p> <p>Encontrar pelo menos uma solução que ajude um animal marinho; Retirar amostras para mais tarde poder haver estudos sobre estas; Proteger o ambiente, mais especificamente os animais marinhos;</p>	

Figura 2 – 2ª Persona (Joana Gonçalves)

A Joana Gonçalves é uma mulher com 32 anos, que é bióloga marinha pertencente à organização da National Geographic Wild. Uns dos objetivos da Joana são tentar encontrar melhores soluções para proteger os animais marinhos e tentar proteger o maior número deles possível. Devido ao seu trabalho a Joana passa praticamente os dias todos a fazer pesquisa em laboratórios. Com base nisto, está íntimamente ligado que a Joana é uma pessoa que quer e precisa de ajudar os animais para se sentir bem, é um valor que ela tem bastante presente. Com a vinda do covid-19 as instituições que ela fazia voluntariado tiveram de retirar algumas pessoas para respeitar as regras de segurança, ela foi uma delas, ficando bastante triste de não poder ajudar mais. Portanto, a Joana começou só a fazer pesquisas e estudos a partir de casa enquanto estava impedida de ir ao laboratório devido às medidas de segurança. Numa tarde, a Joana viu o nosso projeto fixado num mupi(outdoor) e percebeu que poderia voltar a ser ativa na ajuda e melhoria do ambiente que indiretamente estaria a ajudar os animais marinhos. A Joana apressou-se a inscrever-se e começou a participar nos Eventos regularmente. Com isto, a Joana começou a sentir a sua consciência muito mais tranquila sabendo que estaria a fazer o correto, ajudar o ambiente, também se começou a sentir melhor apercebendo-se que já não se sentia como se estivesse numa prisão, a sua casa.

3ª Persona:







	Preferred Method of Communication <ul style="list-style-type: none"> • Cara-a-cara • Telemóvel fixo • 	Goals or Objectives <p>Poder ver os netos a crescer; Ajudar os filhos e os netos no máximo que conseguir; Viajar; Emagrecer;</p>	
	Name Paulo Santos		
	Job Title Reformado		
	Age 60 anos		
	Highest Level of Education 2º ciclo		
	Social Networks <div>    </div> <div>   </div>	Reports to Ninguém	Biggest Challenges <ul style="list-style-type: none"> • Obesidade • Estar sempre a comer e a beber • Ver televisão
Industry Nenhuma			

Figura 3 – 3ª Persona (Paulo Santos)

O Paulo Santos é reformado, tem 60 anos, é casado e tem 2 filhos e 3 netos. O Paulo tem um grande problema que precisa de resolver, é a obesidade.

Um dos seus filhos começou a preocupar-se com a saúde do pai quando o seu excesso de peso começou a aumentar significativamente. O Paulo foi a uma consulta e foi-lhe dito que os níveis de colesterol dispararam e que o Paulo estava com uma grande probabilidade de ter ataques cardíacos devido a prováveis bloqueamentos na corrente sanguínea. O médico disse que a melhor solução seria começar a praticar algum tipo de esforço físico, devido à condicionante dele, andar, mas o ideal seria na praia por causa do seu peso. Os seus filhos alarmadíssimos tentaram ajudar o seu pai o melhor que puderam mas o Paulo recusava-se a ir à praia andar pois como ele tinha um ginásio ao lado achava uma perda de tempo. Pô-lo num ginásio seria a melhor hipótese, mas o covid-19 apareceu num instante e os ginásios fecharam todos. Os filhos pensando que o ginásio seria a forma mais prática para o pai perder peso ficaram em baixo.

De repente, um dia, um dos filhos lê sobre o nosso projeto num jornal online. Os seus olhos abriram esperançosos, pois estando os ginásios fechados aperceberam-se que esta era uma maneira motivadora de o Paulo ir andar para a praia, que por acaso era o ideal.

Assim o Paulo começou a praticar o seu exercício semanal com motivação. O seu peso começou a diminuir, tal como o lixo na praia. Assim tanto os filhos, como a mulher como ele próprio ficaram super felizes devido à sua condicionante estar a melhorar.

1.2 Apresentação dos cenários

Cenário 1 – Registo do utilizador

O utilizador necessita de acesso à internet e uma interface gráfica (GUI) para se poder registar na nossa aplicação. Assim, insere os seus dados pessoais, nomeadamente, nome, data de nascimento, nome de utilizador e e-mail. Após isso, submete o registo para validação dos dados inseridos, consequentemente comunicando com a API. Caso os dados sejam válidos a conta será criada com sucesso, ou seja, os dados estão inseridos na base de dados.

O contrário também pode ocorrer. Caso os dados de registo não forem válidos a aplicação não deixará que a conta seja criada. Consequentemente, o utilizador terá que submeter os dados de registo até os mesmos serem validados

Cenário 2 – Escolha/Participação nos eventos promovidos pelo EcoBe

O utilizador através de uma GUI faz a sua autenticação e entra na aplicação web. De seguida ele encontrará uma funcionalidade denominada “eventos”. Depois de encontrada esta funcionalidade o utilizador irá conseguir visualizar todos os eventos disponíveis no website. Se o utilizador pretender poderá clicar num evento, se esta ação acontecer, os dados do utilizador serão verificados. Se esta verificação cumprir com os requisitos do evento, de seguida serão apresentadas as vagas do Evento. Logo então, o utilizador poderá decidir se pretende ou não se inscrever no Evento. Se a resposta for sim, o utilizador estará inscrito e receberá uma notificação a confirmar a sua inscrição, se a resposta for não, o processo será cancelado automaticamente. Os eventos terão diferentes estados (não iniciado; a decorrer; acabado) e diferentes faixas etárias. “Não iniciado” significa que o evento ainda

não começou, “a decorrer” significa que o evento já foi iniciado e este encontra-se a decorrer, por fim, “acabado” significa que o evento já acabou. As faixas etárias são: adulto jovem (18–27anos), adulto (28–54anos), adulto sénior (+55anos).

Cenário 3 – Pesagem do lixo recolhido pelo utilizador/participante

Para o processo indicado o lixo terá de ter sido já recolhido pelo utilizador para depois o colaborador proceder para o processo de pesagem. Este encontra-se numa localização geográfica predefinida aquando da criação do evento, a localização pode ser encontrada através da aplicação onde irá conter um mapa com várias referencias e nela também consta a localização do colaborador da praia respetiva, o colaborador possui um instrumento de pesagem para poder pesar o lixo que é recolhido por cada pessoa, após a pesagem através de uma balança digital, o colaborador coloca na aplicação os dados através de uma GUI e de acesso a internet para registar os dados na base de dados da aplicação. É registado o *username* do utilizador e o valor da pesagem do “lixo”, que foi recolhido pelo mesmo. Sendo que, quantos mais lixo apanhar em gramas maior será a atribuição/recompensa de pontos pela aplicação (100 gramas = 10 pontos).

Cenário 4 – Levantamento/Transferência monetária

Após a atribuição dos pontos ao utilizador este pode aceder à sua conta através de uma GUI onde é apresentado o seu saldo monetário proporcional ao número de pontos acumulados. Dentro da sua conta existe a funcionalidade de levantamento da “moeda” sendo apenas possível proceder à transação se este possuir no mínimo 25 euros atribuídos. Para a transação monetária são apresentados variados serviços SEPA dos quais o utilizador pode escolher. Escolhido o serviço o utilizador deve preencher os seus dados relativos sendo que é por fim apresentada uma notificação que pergunta se este pretende continuar com a ação, sendo que o utilizador pode acabar por cancelar a transação se assim desejar. Se o utilizador tentar levantar dinheiro e tiver o saldo inferior a 25€ aparecerá uma mensagem a dizer quanto dinheiro falta para poder ser levantado.

Cenário 5 – Recolha do lixo

Para o processo ocorrer o colaborador já deve ter sinalizado o sistema avisando que o evento finalizou e o lixo deve estar colocado dentro do contentor. O processo inicia quando a Câmara de Lisboa é notificada que 5 eventos já foram finalizados. Verifica a localização dos eventos fornecidos pelo sistema e requisita transportadores para a recolha do lixo dos eventos. Esta atividade de requisitar transportadores dura 60 minutos, se após 60 minutos nenhum transportador estiver disponível para a recolha do lixo o processo termina sendo enviada a notificação ao sistema que não existem transportadores disponíveis. Caso exista um transportador disponível este recebe a localização dos eventos, desloca-se até ao local e recolhe o lixo dos contentores. Caso ainda não tenham sido recolhidos os lixos dos 5 eventos finalizados então o transportador irá deslocar-se ao próximo evento e proceder com as mesmas atividades. Se o lixo já tiver sido recolhido dos 5 eventos então o transportador entrega as mercadorias à fábrica intermediária que irá filtrar e processar o lixo de forma

a obter apenas o plástico pronto a ser utilizado e é inserido na base de dados os eventos finalizados dos quais foram recolhidos o lixo. O processo termina com o envio da notificação ao sistema que a recolha foi finalizada.

1.3 Diagrama de Contexto do Sistema EcoBe

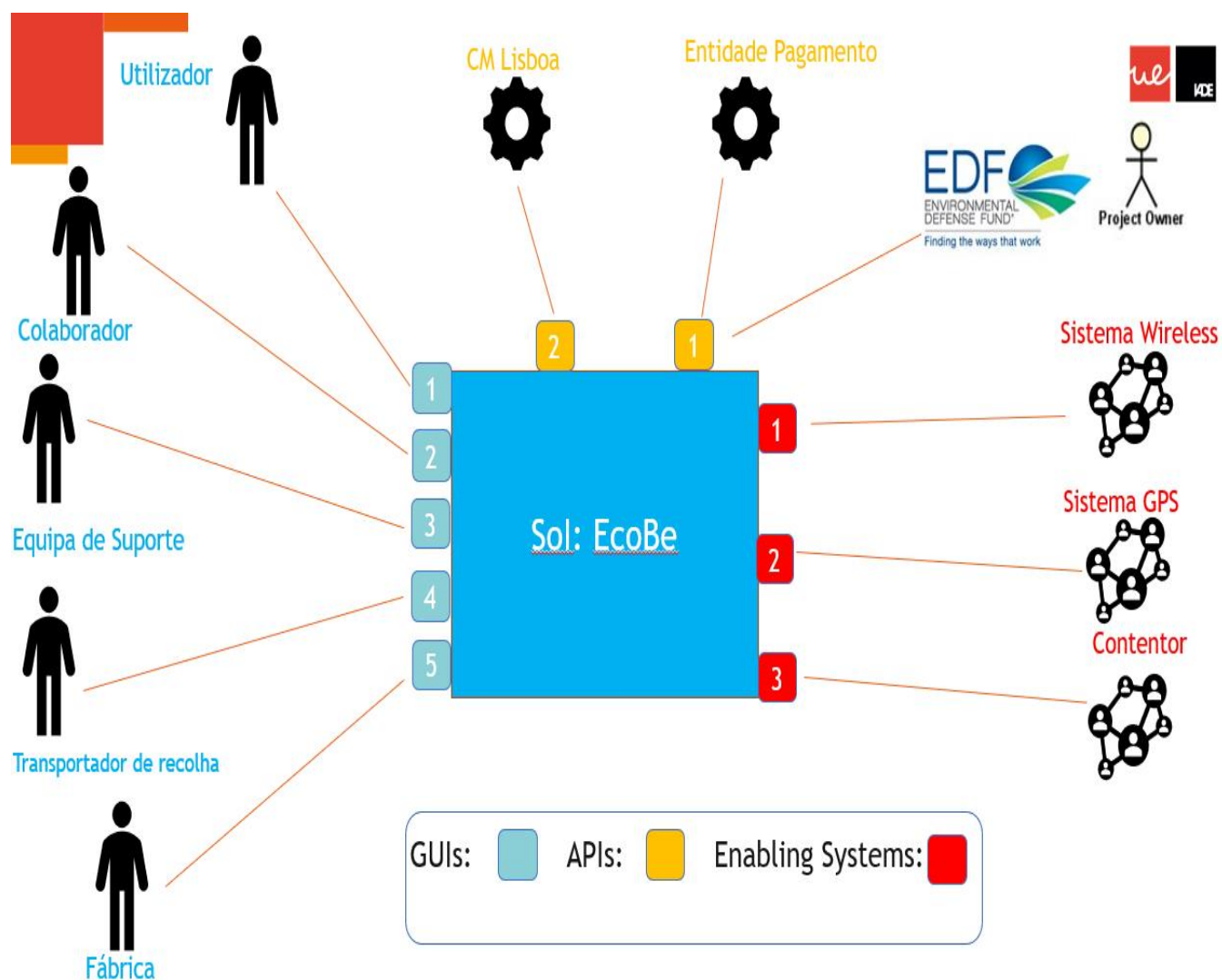
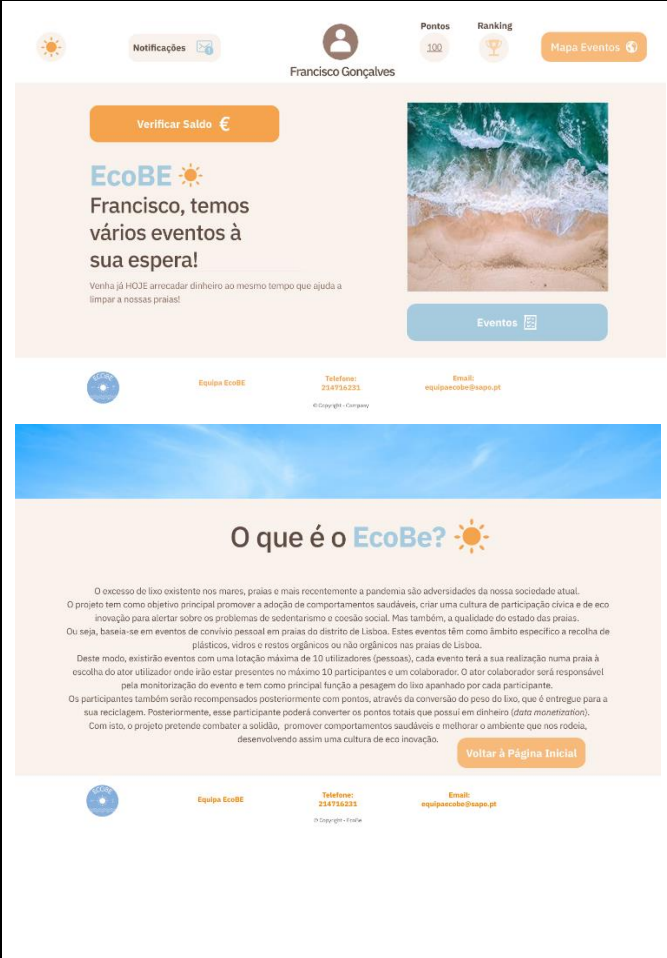


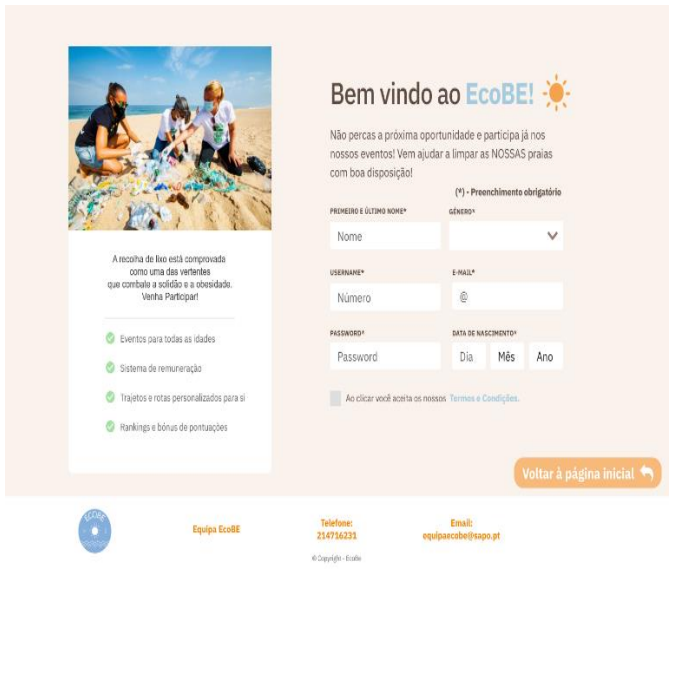
Figura 4 – Diagrama de Contexto EcoBe

Stakeholder	Descrição do interesse
Utilizador	O Utilizador tem a necessidade de utilizar uma interface gráfica (GUI) para interagir com o <i>System of Interest</i> . Através da mesma, regista-se na aplicação do Projeto EcoBe. Dentro da mesma, através de uma interface gráfica este <i>stakeholder</i> pode participar em eventos, que se baseiam na recolha de plásticos, vidros e restos orgânicos ou não orgânicos nas praias de Lisboa. Este interveniente necessita sempre de uma GUI para poder interagir com o Sol (EcoBe).
Colaborador	O colaborador necessita de uma interface gráfica (GUI) para interagir com o <i>System of Interest</i> . Este stakeholder monitoriza os eventos nas praias, e consequentemente pesa o que os participantes (users) apanharam. Ou seja, insere os dados da pesagem (depois de pesar na balança digital) através de mais uma interface gráfica exclusiva ao stakeholder.
Entidade pagamento	A Entidade Pagamento interage com o Sol através da comunicação com uma API (<i>application programming interface</i>). Com isto, o interveniente Entidade de Pagamento valida os dados no processo do levantamento monetário.
Equipa de suporte	A Equipa de Suporte tem como função auxiliar o ator Utilizador na sua experiência dentro da comunidade e aplicação. Mais concretamente, através de uma interface gráfica (GUI) responde a <i>tickets</i> de suporte, que têm como remetente o <i>user</i> .
Transportador de recolha	O transportador de recolha executa um circuito onde tem como função recolher o lixo dentro dos contentores destinados aos eventos do EcoBe. Ou seja, os pontos deste circuito são as praias onde os eventos se realizaram. Posteriormente, o lixo recolhido é levado para a fábrica intermédia pertencente à Câmara de Lisboa.
Câmara Municipal de Lisboa	A Câmara de Lisboa é notificada quando é necessário proceder à recolha de lixo. Esta notificação surge aquando da finalização de 5 eventos de recolha. Informa a transportadora do circuito de recolha a fazer.
Fábrica	Módulo de registo de entradas e saídas dos veículos de transportes de lixo. A Fábrica interage com o Sol através de uma GUI. A Câmara de Lisboa é responsável e dona da fábrica. Assim, é um módulo de registo do peso e informações úteis, como por exemplo quais as praias de onde é proveniente a maior quantidade de lixo. Estas interações com o Sol necessitam de uma interface gráfica.
Sistema Wireless	Possibilita aos utilizadores da EcoBe a inscrição no evento e as suas informações (local da praia, posição do colaborador, lotação). Também permite que o Colaborador execute as suas funções com sucesso, nomeadamente registo do peso do lixo recolhido por participante. Permite o acesso à aplicação web.
Sistema GPS	Permite ao ator Transportador de Recolha que percorra o circuito de recolha através da posição geográfica das praias.
Contentor	O Contentor não interage diretamente com o Sol. Ou seja, permite guardar o lixo apanhado aquando da finalização dos eventos de recolha de lixo proporcionados pelo EcoBe. O lixo permanece depositado aguardando, que seja recolhido pela transportadora de recolha.

Figura 5 – Tabela de identificação e descrição dos *Stakeholders*.

2 Guião de Navegação

 <p>The mockup shows the EcoBe application interface. At the top, there's a navigation bar with a sun icon, 'Notificações', a user profile icon for 'Francisco Gonçalves', 'Pontos' (100), 'Ranking', and 'Mapa Eventos'. Below this is a main section with a 'Verificar Saldo' button, the EcoBe logo, and a message: 'Francisco, temos vários eventos à sua espera!'. A large image of waves is also present. At the bottom, there's contact information for the 'Equipa EcoBe' and a 'Voltar à Página Inicial' button.</p>	<h3>Mockup da HomePage</h3> <p>Esta interface denomina-se de <i>HomePage</i>. Apartir desta instância os <i>users</i> podem ter acesso às funcionalidades de a aplicação oferece. Sendo elas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar quais os eventos disponíveis (<i>status</i> “não iniciado”) • Aceder à lista de Colaboradores existentes • Visualizar o <i>ranking</i> de pontos da comunidade de <i>users</i> • Informações secundárias: saber quem são os integrantes do Projeto EcoBe; Tecnologias utilizadas no desenvolvimento do Projeto • Saber como contactar a Equipa EcoBe <p>Resultado esperado: Se o <i>user</i> clicar nos botões da barra horizontal que se encontra no topo do <i>mockup</i>, ele será redireccionado para a página web correspondente. Esta interface serve como base/ponto de partida para navegação do utilizador pela aplicação. Tentando ser a mais interativa e <i>user-friendly</i> possível.</p>
<p>Insira o nome do utilizador:</p> <div> <input type="text" value="Search"/> </div> <div> <input type="button" value="Prosseguir"/> </div> <p>Proceder a pesagem do lixo recolhido!</p> <p>Inserir peso do lixo(em kilogramas):</p> <div> <input type="text" value="Peso(kg)"/> <input type="button" value="→"/> </div>	<h3>Inserção dos dados do montante recolhido pelo utilizador no evento</h3> <p>A Gui inicial deste processo possui um pequeno retângulo onde o colaborador irá inserir o username do utilizador em causa, para que este possa ser analisado e validado pelo sistema que irá a base de dados verificar. Após colocar o nome o colaborador clica no botão que lá está para prosseguir para a validação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escrever o nome do utilizador • Clicar no botão para prosseguir <p>Nesta interface, que ocorre após a validação do utilizador, o colaborador é notificado para poder prosseguir para a pesagem do lixo. Tendo também nesta página o espaço para inserir o resultado do peso, sendo este inserido na base de dados também, a página ainda possui um botão que é clicado após a inserção do valor do peso no retângulo que lá existe, para que o peso possa ser inserido na base de dados.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Inserir o peso em Quilogramas no retângulo • Clicar no botão <p>Resultado esperado: O resultado esperado na primeira interface ao usar a funcionalidade de enviar os dados(botão “Prosseguir”), estes serão validados através do sistema que irá percorrer a base de dados. Caso não sejam validos o colaborador é notificado através de um pop-up.</p> <p>Na outra interface o colaborador é notificado para poder fazer a pesagem. E após inserir no retângulo e utilizar a funcionalidade de enviar os dados(botão “->”) estes são inseridos na base de dados.</p>
	<p>Registo de Utilizador</p> <p>Esta interface tem como objetivo o registo de um novo utilizador na comunidade EcoBe. Existem vários parâmetros que o utilizador tem de preencher. Sendo eles: <i>username</i>, <i>email</i>, data de nascimento e <i>password</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O user acede a esta instância através da <i>homepage</i> do website do EcoBe • Preenche cada parâmetro com o input adequado • Clica no botão “registre-se” para enviar os dados <p>Resultado esperado: Ao utilizar a funcionalidade de enviar os dados (botão “Registe-se”) os mesmos irão sofrer por um processo de validação. Caso os mesmos não sejam válidos um <i>pop-up</i> surgirá para avisar o <i>user</i>.</p>
	<p>Levantamento monetário</p> <p>Estas interfaces têm como objetivo a verificação do saldo monetário total do utilizador bem como o levantamento de um valor à escolha do utilizador referente ao total do saldo monetário obtido nos eventos em que participou. O utilizador tem que preencher os seguintes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dados bancários (ex. Número do cartão, nome do cartão, CCV, data de validade);



 <p>Francisco Gonçalves</p> <h3>Cartão de Crédito</h3> <p>Nome do Cartão</p> <p>Número no Cartão</p> <p>Data de Validade</p> <p>Código CCV</p> <p>Mês Ano</p> <p>Guardar cartão para usar em transferências futuras.</p> <p>Validar</p> <p>A transferência só será efetuada após a validação dos dados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Valores desejados a transferir <p>Resultado esperado: Ao utilizar a funcionalidade de transferir o saldo monetário o utilizador terá que inserir os dados da sua conta bancária que serão validados primeiramente antes do utilizador passar para a funcionalidade de inserir os valores desejados a transferir do seu saldo total. O site apenas permite a transferência de valores iguais ou acima de 25€, caso o utilizador tente transferir um valor inferior o mesmo receberá um <i>pop-up</i> que notifica o erro e a impossibilidade da transação.</p>
 <p>Francisco Gonçalves</p> <h3>Eventos</h3> <p>Aqui podes inscrever-te em eventos de recolha de lixo em variadas praias do país. Escolhe o evento que mais te interessa e põe mãos à obra!</p> <div> <div>  <p>Praia da Fonte da Telha</p> <p>Início do Evento: 20/10/2021 às 14:30h</p> </div> <div>  <p>Praia da Batalha (Lagos)</p> <p>Início do Evento: 23/10/2021 às 9:45h</p> </div> <div>  <p>Praia de Arda (Viana do Castelo)</p> <p>Início do Evento: 26/10/2021 às 11h</p> </div> </div> <hr/> <p>Francisco Gonçalves</p> <h3>Praia da Fonte da Telha</h3> <p>Estado</p> <ul style="list-style-type: none"> Não Iniciado Pontos Estoril Adulter Joana <p>2 vagas disponíveis</p> <p>Inscrição</p> <p>Voltar a eventos</p>	<h3>Inscrição num evento</h3> <p>Esta interface não só tem como objetivo mostrar ao utilizador que Eventos a aplicação web tem disponíveis como também de permitir ao utilizador ver o estado do Evento e inscrever-se nele.</p> <ul style="list-style-type: none"> O utilizador entra na funcionalidade Eventos; Apresentação de todos os Eventos disponíveis; Poderá ou não ver o estado de um Evento; Poderá ou não se inscrever num Evento. <p>Resultado esperado: Ao utilizar esta funcionalidade existem dois grandes objetivos, que o utilizador observe todos os Eventos disponíveis e que sejam fornecidas todas as informações de que o utilizador precisa para este se inscrever num Evento.</p>

Figura 6 – Mockups e respetivos guiões de utilização/navegação

Todos os Mockups encontram-se disponíveis no proto.io

3 Especificação de Processos Negócio

Os Diagramas de Colaboração estão disponíveis na plataforma do [Signavio](#) no *workspace* da Universidade Europeia pasta do G07.

Processo 1: Registo do Utilizador (RU)

O processo de Registo do Utilizador ocorre na instância específica da aplicação. Pode ser acessada através da *homepage* da aplicação *web*. A primeira atividade “Inserir dados pessoais de registo” é exercida pelo *user* e carece de uma interface gráfica. O utilizador dá o seu input através dessa interface. Os metadados do *data object* são: *username*, *email*, data de nascimento e *password*. Depois, o utilizador tem acesso à funcionalidade de submeter os dados inseridos. Estes dados sofrem um processo de validação na A2 (Atividade 2). Caso os dados não sejam válidos (i.e. *username* repetido na BD) o *user* recebe uma notificação do ocorrido, e pode voltar a repetir o processo (A1). Caso os dados sejam válidos, surge um *pop-up* a questionar de o utilizador decide confirmar a submissão dos dados, e conseqüentemente a criação da conta. A conta é criada e os dados inerentes ao *user* são inseridos na Base de Dados. Por fim, o cliente é notificado que o processo de criação/registo de conta foi bem sucedido.

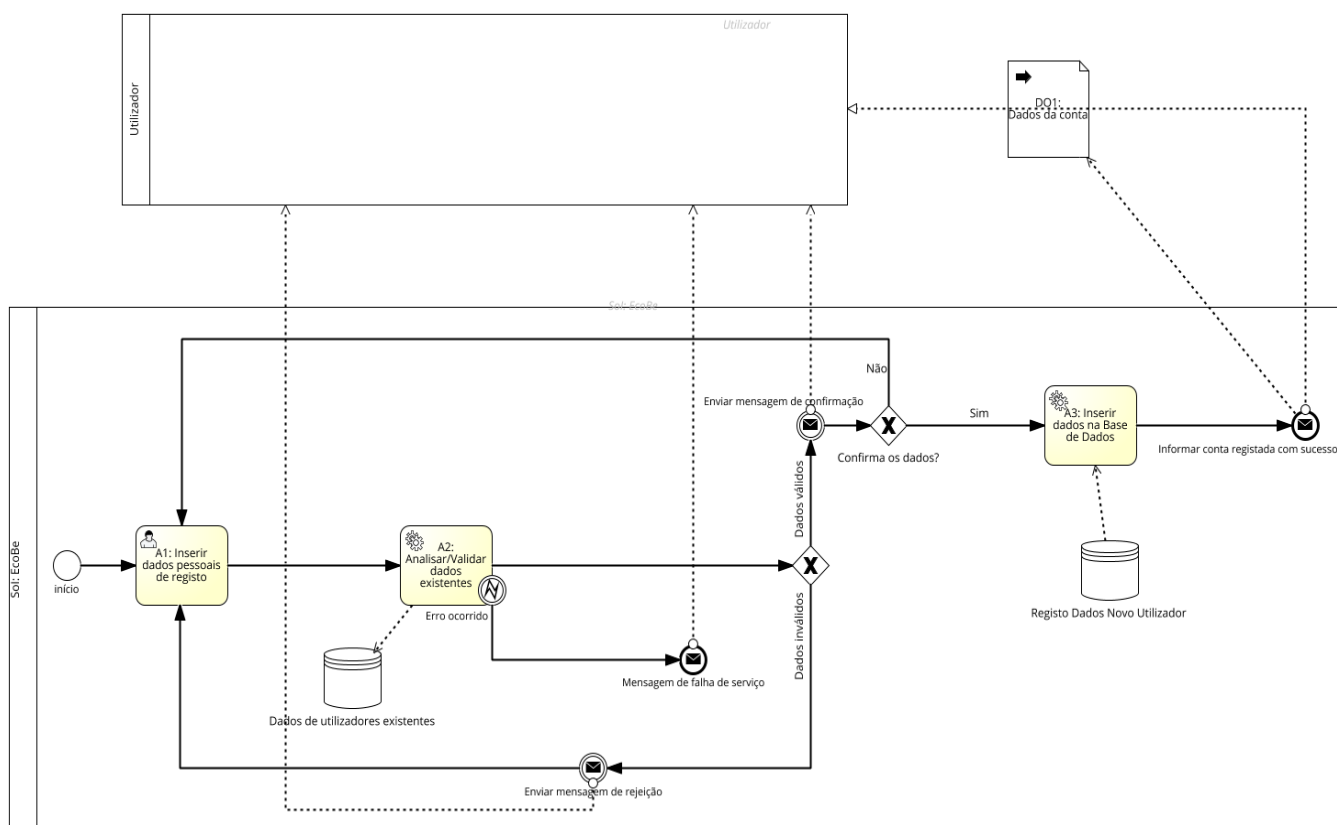


Figura 7 – Diagrama de Colaboração do Registo do Utilizador

Processo 2: Inscrição nos eventos promovidos pela EcoBe

Este processo começa aquando do clique na funcionalidade Eventos (A1), pertencente à homepage da aplicação web. Depois desta atividade ser feita, é apresentado ao user todos os Eventos existentes na base de dados (A2). Se o utilizador quiser, poderá clicar num desses Eventos disponíveis e poderá ver as especificações desse Evento(A3).

Os dados do Evento são: estado; local; nome; lotação; nome do colaborador; data de início; categoria. O estado pode ser: não iniciado, a iniciar, iniciado, finalizado. O evento tem lotação máxima de 10 pessoas. A categoria pode ser: Adulto jovem (18 – 27 anos), Adulto (28 – 54 anos), Adulto Sénior (+55 anos) e mista (qualquer idade).

A partir daí o utilizador poderá querer inscrever-se ou poderá voltar para trás (Apresentação dos Eventos existentes(A2)). Se o utilizador decidir inscrever-se o sistema verificará tanto se existem vagas disponíveis como se ele cumpre com os requisitos (a idade do utilizador tem de corresponder à categoria do Evento e o estado do Evento tem de ser não iniciado) (A4) (A5).

Se ambas as verificações estiverem corretas será preenchida uma vaga no Evento (A7) e o utilizador receberá uma notificação da confirmação da inscrição no Evento. Se a verificação dos dados for incorreta o utilizador será redirecionado para a apresentação dos Eventos disponíveis (A2).

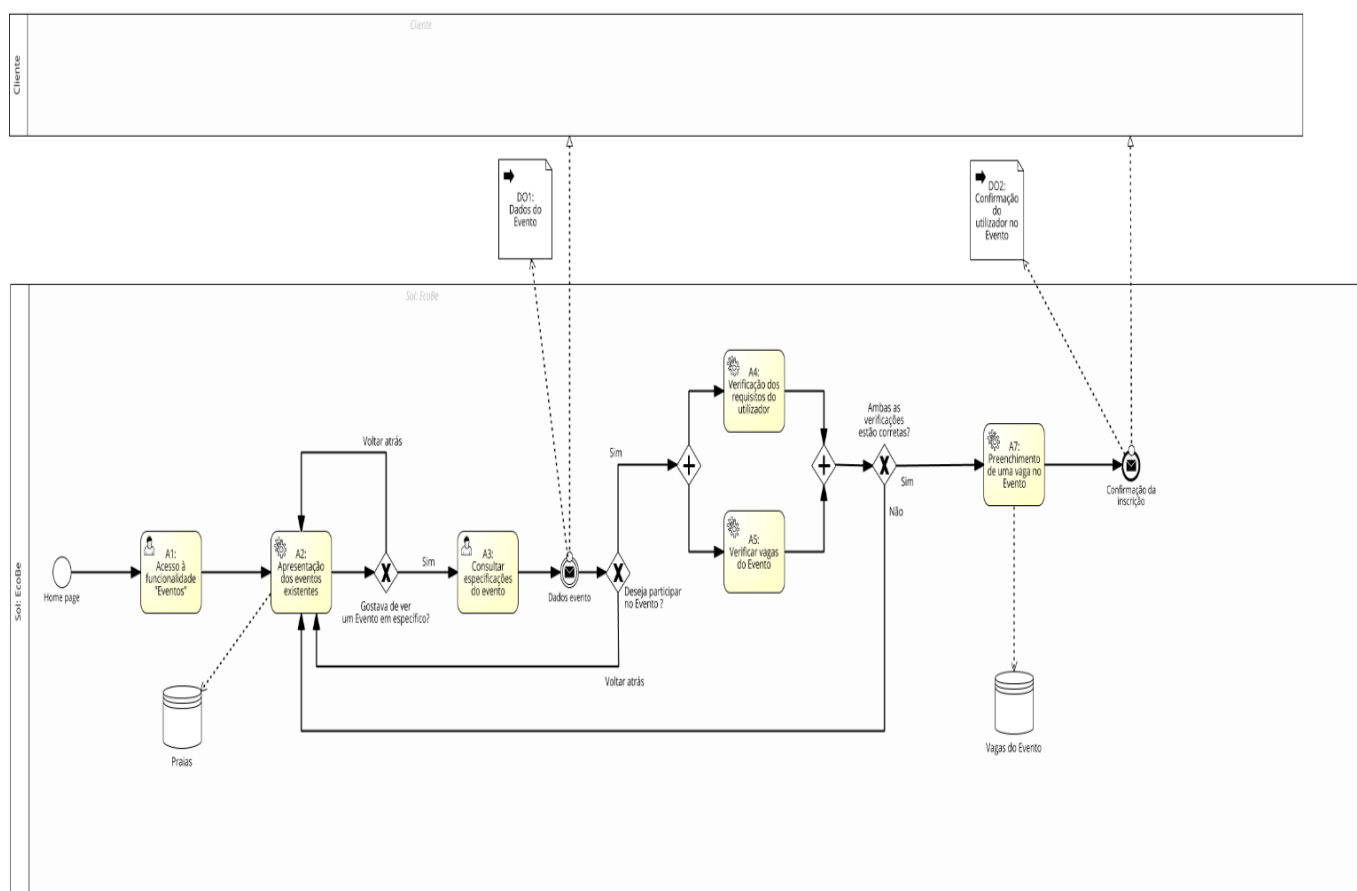


Figura 8 – Diagrama de Colaboração da Inscrição nos eventos promovidos pela EcoBe

Processo 3: Pesagem do lixo recolhido pelo utilizador/participante

O processo de pesagem começa logo após a recolha do lixo, feita pelo utilizador, este seguidamente vai ter com o colaborador da aplicação que possui uma posição pré-definida, aquando da criação do evento, é verificado o conteúdo do lixo para verificar se está dentro dos requisitos, de seguida o colaborador procede para a validação do utilizador, colocando o seu username na aplicação para que o sistema possa verificar a autenticidade do mesmo (este processo requer o uso de uma GUI e de acesso a internet por parte do colaborador). Após esta verificação, o colaborador é informado se é ou não valido o username, caso seja valido o processo continua, são atribuídos 5 pontos ao utilizador pela presença no evento e o colaborador é notificado para fazer a pesagem do lixo, utilizando uma ferramenta para pesar (por exemplo uma balança). Logo após esta ação o colaborador insere na base de dados o valor resultante da pesagem (quilogramas), este que depois é utilizado pelo sistema para calcular o valor resultante de pontos adquiridos pela recolha do lixo, sendo estes pontos convertidos pelo sistema em euros, inserindo estes valores também na base de dados. Por fim, caso o utilizador seja o 10º, a entregar o lixo ao colaborador o evento é encerrado, terminando assim o processo, caso contrário o processo continua.

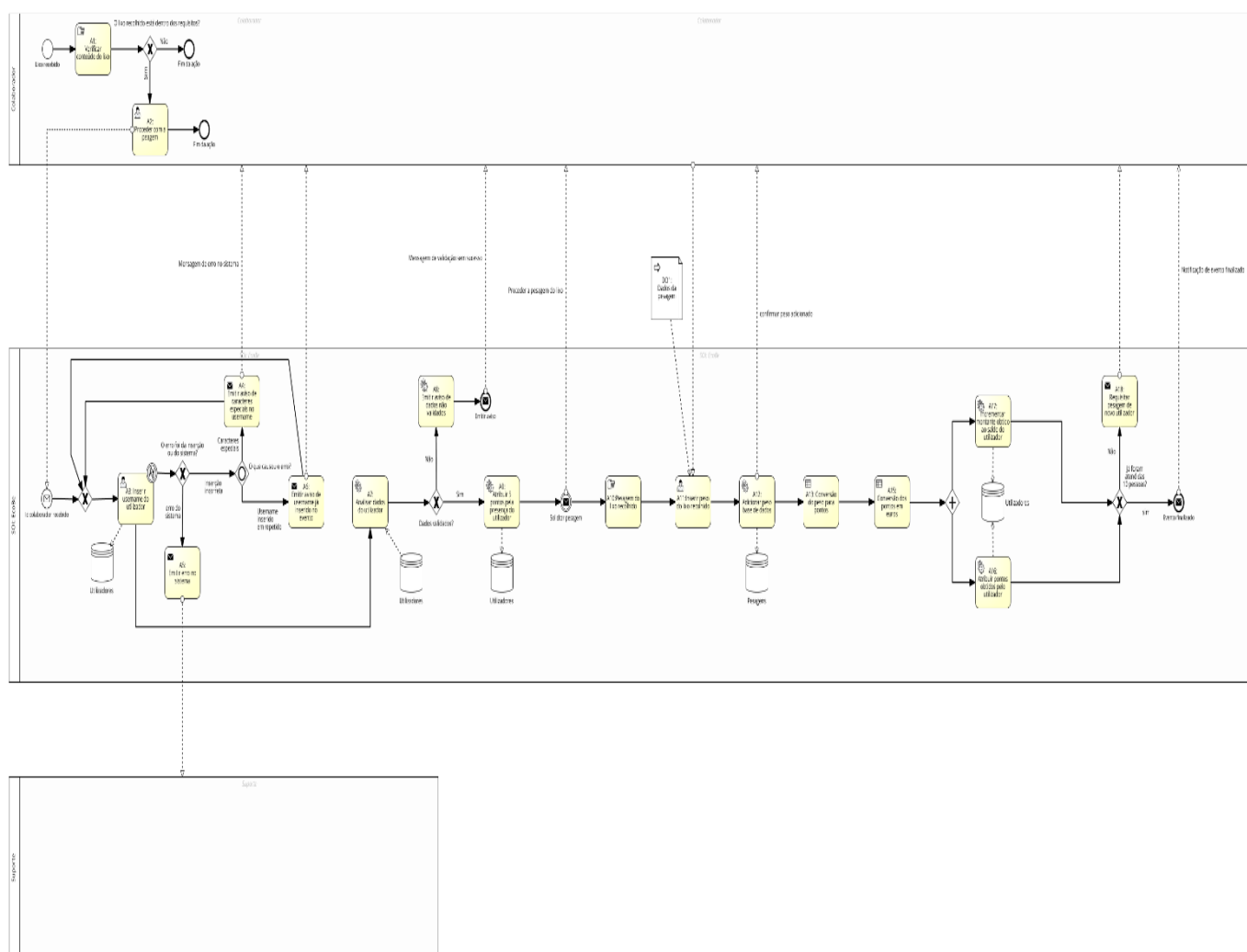


Figura 9 – Diagrama de Colaboração da Pesagem do Lixo Recolhido pelo Utilizador/Participante

Processo 4: Levantamento/Transferência monetária

O processo de transferência monetária inicia com o envio da notificação do ID do utilizador à aplicação quando o utilizador deseja aceder ao saldo da sua conta. A atividade A1 “Analisar saldo da conta” é realizada pela aplicação que irá aceder à base de dados que contém os saldos de todos os utilizadores e verificará o saldo do utilizador do qual recebeu o seu ID. Após esta análise a aplicação notifica e apresenta ao utilizador os dados relativos ao seu saldo monetário. De seguida o utilizador pode escolher transferir o seu saldo ou sair da interface que apresenta o saldo. Caso o utilizador decida transferir o seu saldo a aplicação vai solicitar os valores desejados a transferir através de uma notificação enviada ao utilizador. O utilizador insere o montante desejado a transferir (Atividade 4). Escolhidos os valores a transferir, a aplicação vai verificar se o montante não é inferior a 25€, caso seja inferior irá ser despoletado um erro notificando o utilizador que é impossível levantar valores inferiores a 25€. Se o utilizador inserir valores maiores ou iguais a 25€ a aplicação irá processar os dados da transferência enviando uma notificação ao utilizador solicitando os dados da sua conta bancária. Após a inserção dos dados da conta bancária a transferência vai ser processada pela aplicação (Atividade 8) que é um subprocesso onde vai ser regularizada a transação e posteriormente verificada. Caso a transação não tiver sido realizada com sucesso será enviada uma notificação de transação falhada ao utilizador. Se a transação for realizada com sucesso vai ser processada a emissão de um recibo e enviada ao utilizador bem como a emissão e envio da fatura terminando assim o processo.

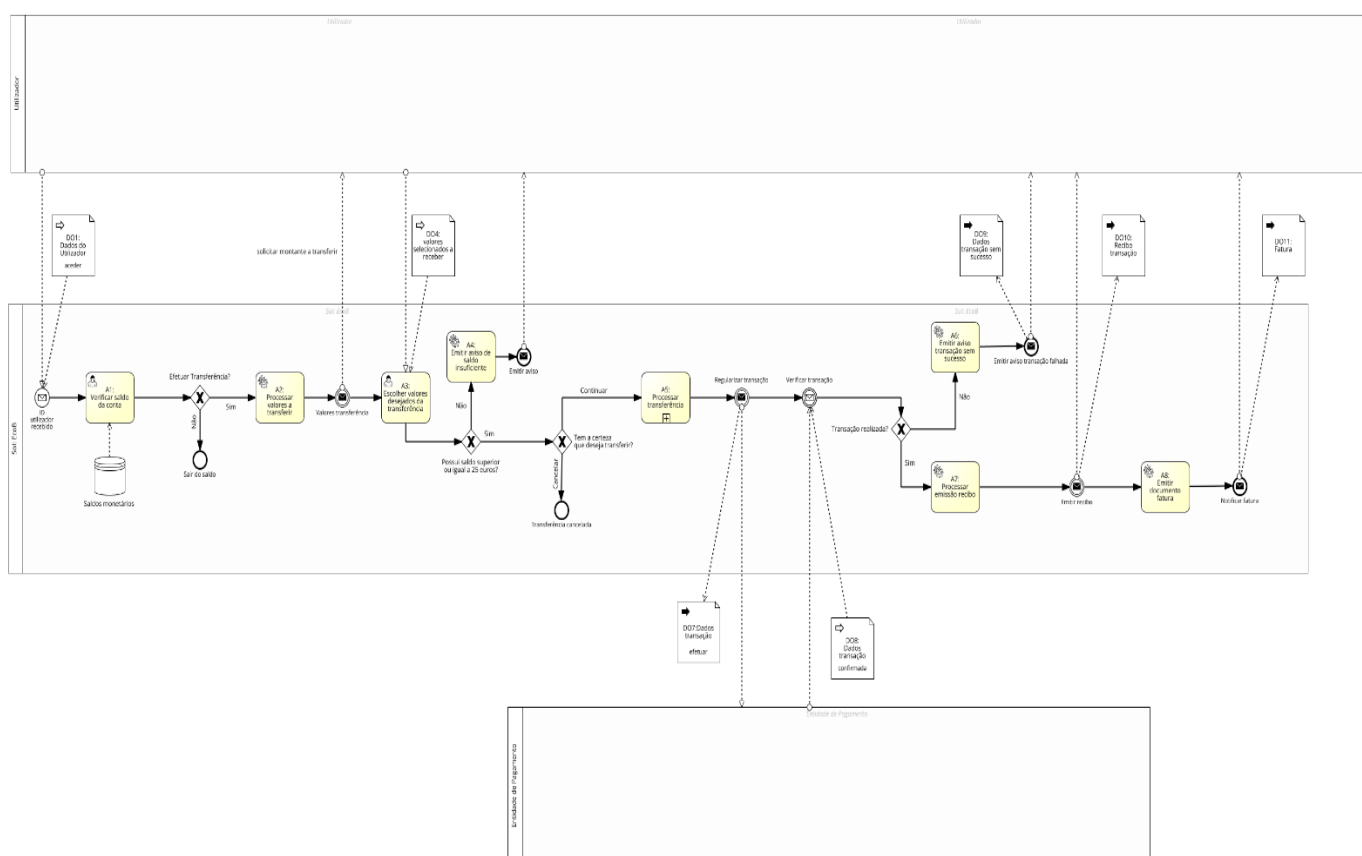


Figura 10 – Diagrama de Colaboração do Levantamento/Transferência monetária

Processo 5: Recolha do lixo

O processo de recolha do lixo inicia com o envio da notificação à Câmara de Lisboa que 5 eventos foram finalizados. A atividade A1 “Verificar localização dos eventos” é realizada pela aplicação que irá aceder à base de dados que contém os dados dos eventos finalizados e verifica a localização dos 5 eventos. Após esta atividade o sistema vai requisitar transportadores para a recolha do lixo. Esta atividade tem a duração de 60 minutos, caso não existam transportadores disponíveis o sistema vai tentar novamente passados 30 minutos e se não conseguir requisitar um transportador novamente então é enviada uma notificação ao sistema de que não existem transportadores disponíveis para a recolha do lixo. Se outrora algum transportador estiver disponível, o sistema envia uma notificação com as localizações dos eventos. O transportador desloca-se até ao local do evento, recolhe o lixo guardado no contentor e caso ainda não tenha sido apanhado o lixo dos 5 eventos o transportador desloca-se até ao próximo evento. Se já tiver recolhido o lixo de cada evento então o transportador entrega o lixo à fábrica intermediária e termina o processo com o envio de uma notificação à Câmara que a recolha foi efetuada, e posteriormente a Câmara emite um aviso de recolha efetuada ao sistema terminando o processo com o envio da notificação.

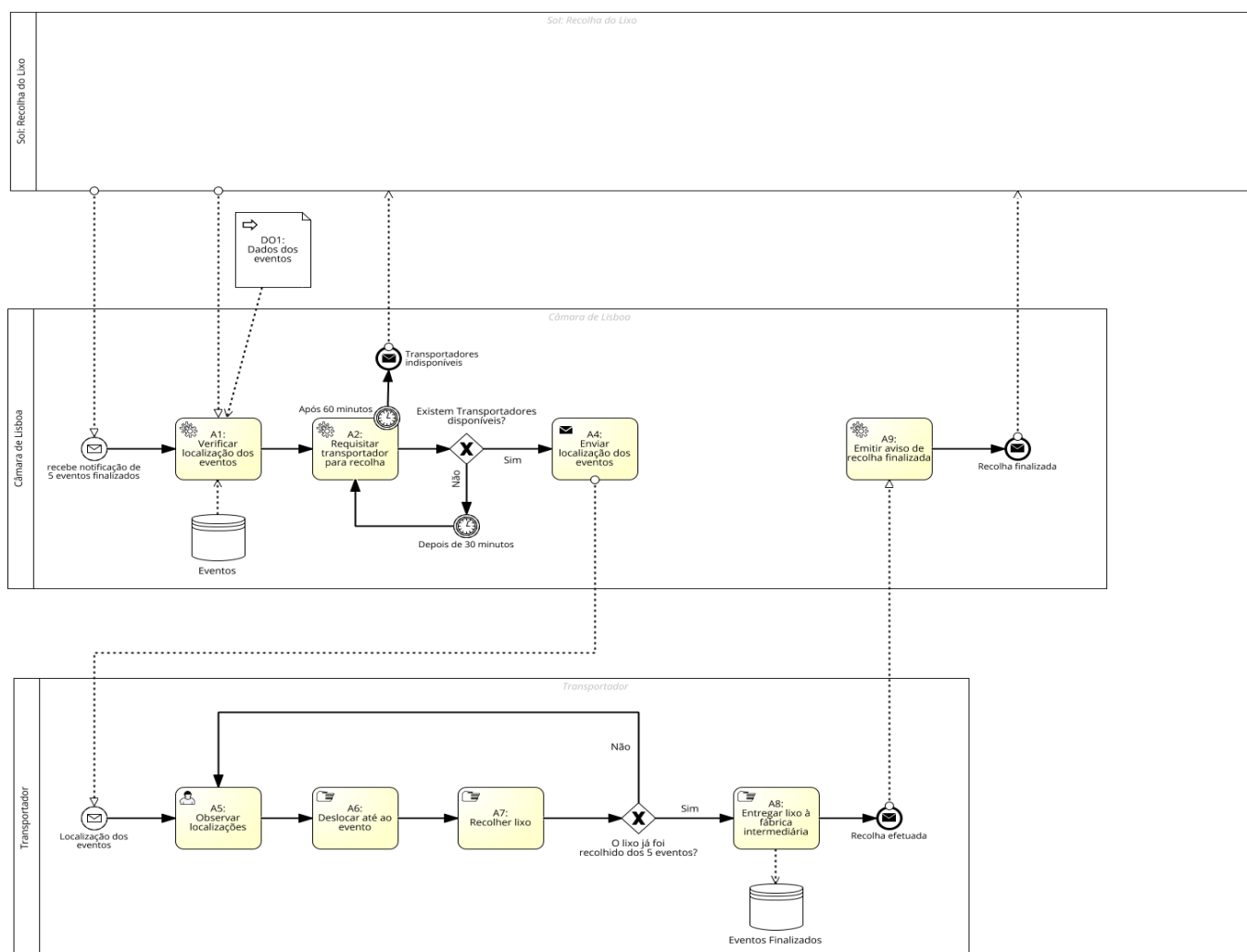


Figura 11 – Diagrama de Colaboração de Recolha de Lixo

4 Diagramas de Casos de Utilização do Sistema EcoBe

Diagrama de UCs – Cenário de Levantamento Monetário

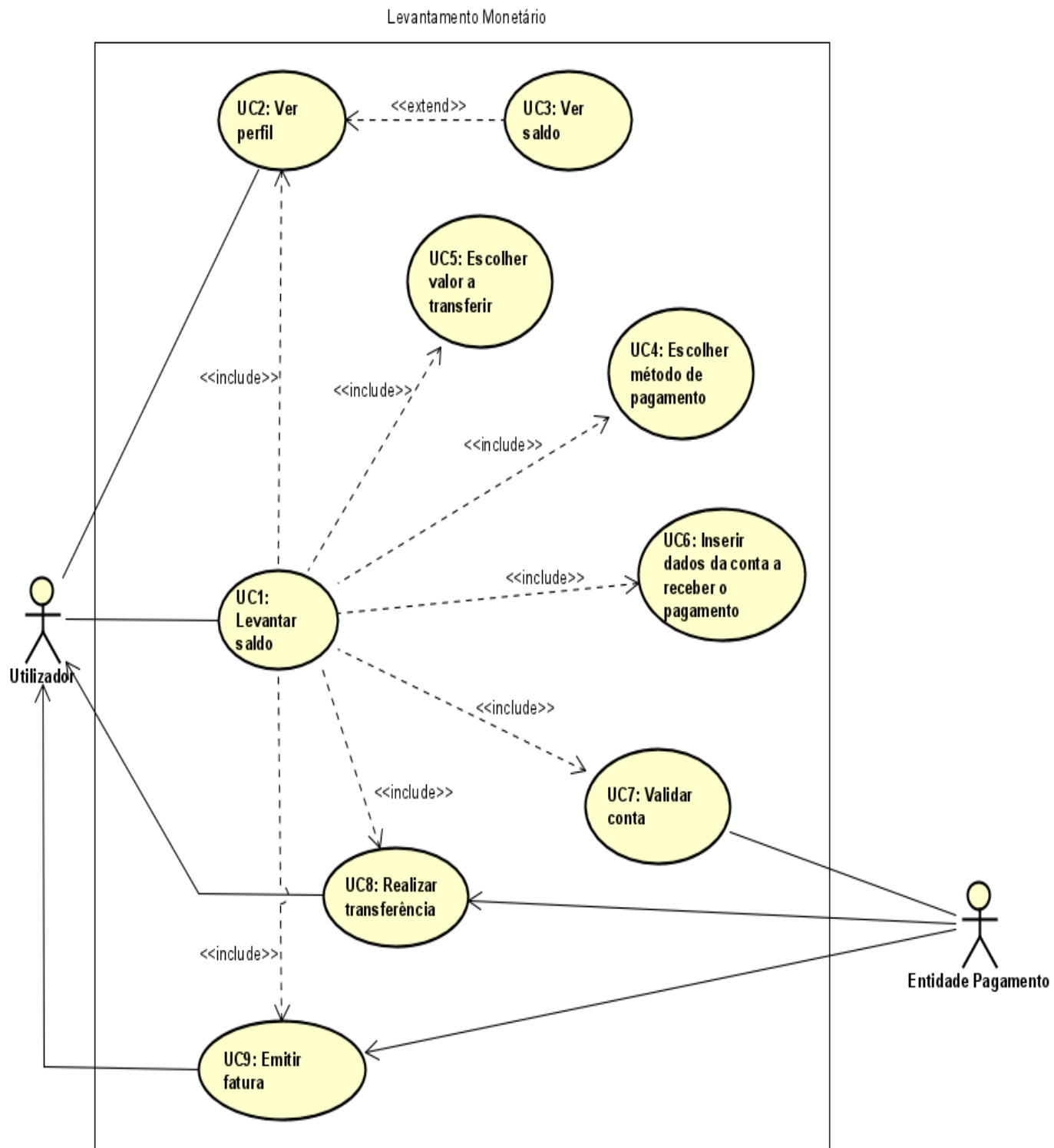
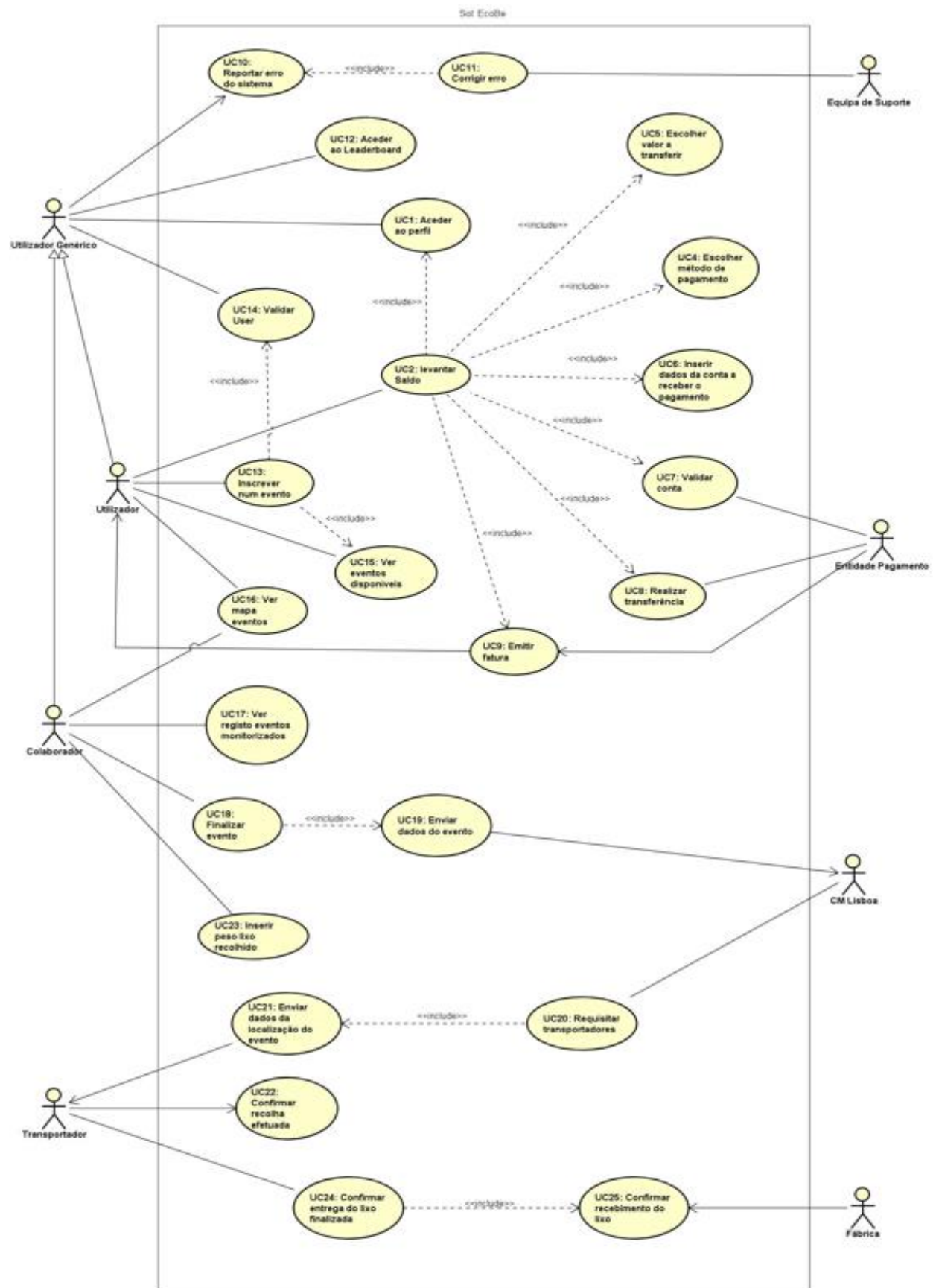


Diagrama de UCs – Sol: EcoBe



4.1 Descrição Detalhada Caso de Utilização Crítico

UC01 – Inscrever nos eventos

Descrição	<p>O utilizador faz o seu login e é automaticamente redirecionado para a página de Eventos. Este poderá observar todo os Eventos disponíveis. O utilizador clica num desses Eventos e consegue observar os dados do Evento.</p> <p>Os dados do Evento são: estado; local; nome; lotação; nome do colaborador; data de início; categoria. O estado pode ser: não iniciado, a iniciar, iniciado, finalizado. O evento tem lotação máxima de 10 pessoas. A categoria pode ser: Adulto jovem (18 – 27 anos), Adulto (28 – 54 anos), Adulto Sénior (+55 anos) e mista (qualquer idade).</p> <p>Com base nesses dados, o utilizador decide inscrever-se no Evento. O sistema então verifica as vagas disponíveis e verifica se o utilizador cumpre com os requisitos. Se tudo estiver correto a sua inscrição será guardada na base de dados e o utilizador será notificado da sua inscrição. O sistema notifica o utilizador através de um pop-up.</p>
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • O utilizador tem de estar autenticado na aplicação web. • A lotação do Evento tem de ser inferior a 10. • O Estado do Evento tem de ser não iniciado. • A idade do utilizador tem de corresponder à categoria do Evento. • O utilizador tem de ter uma conexão à Internet.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O utilizador autentica-se na aplicação web; 2. O sistema redireciona o utilizador para a página de Eventos; 3. O sistema dispõe os Eventos disponíveis; 4. O utilizador clica num Evento; 5. O sistema mostra os dados do Evento ao utilizador; 6. O utilizador clica no botão de inscrição; 7. O sistema valida se existem vagas disponíveis, se o estado do Evento é não iniciado e se a idade do utilizador corresponde à categoria do Evento; 8. O utilizador inscreve-se no Evento; 9. O sistema preenche uma vaga na base de dados; 10. O utilizador é notificado da sua inscrição.
Cenário de Exceção	<ol style="list-style-type: none"> 1. O sistema apresenta os dados do Evento 2. O evento tem 9 pessoas inscritas; 3. O utilizador inscreve-se no Evento; 4. O sistema insere a inscrição na base de dados;
Pós-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • A categoria do Evento passa de “não iniciado” para “a iniciar”. • A lotação do Evento passa de 9 para 10. • O próximo utilizador que tentar inscrever-se não conseguirá porque o sistema irá verificar que a lotação já atingiu o máximo.
Cenário de Exceção	<ol style="list-style-type: none"> 1. O utilizador clica no botão de inscrição; 2. O sistema valida os dados; 3. A idade do utilizador não corresponde com a categoria do Evento ou a lotação do Evento está esgotada ou o Estado do Evento é “Finalizado”, “iniciado” ou “a iniciar”. 4. Na validação os dados estão incorretos; 5. O sistema cancela o processo;
Pós-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • O utilizador não é inscrito no Evento; • O utilizador é reencaminhado para a apresentação dos Eventos;
Cenário de Exceção	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cenário igual ao cenário principal, mas os dados são inválidos na validação dos dados.
Pós-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • O utilizador não é inscrito no Evento; • O utilizador é reencaminhado para a apresentação dos Eventos;

UC02 – Pesagem do lixo recolhido pelo utilizador/participante

Descrição	O colaborador após ter realizado o seu login, e ter acedido a página inicial da aplicação poderá encontrar uma funcionalidade exclusiva no topo direito para os colaboradores que é a “Monitorização de Eventos”. Ao clicar na funcionalidade irá aparecer uma página nova com os eventos em que o mesmo é responsável. De seguida, clica no contentor onde está o evento, em que está envolvido no momento. Ao ser redirecionado para a página do evento, o colaborador tem acesso aos username e pesagens efetuadas nesse evento. Assim, o mesmo tem que dar 2 inputs para fazer a pesagem. O <i>username</i> e o peso do lixo apanhado em gramas
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Acesso a internet • Acesso a uma GUI • Os utilizadores têm de estar inscritos no evento • Colaborador estar autenticado
Cenário Principal	<p>1º O Colaborador autentica se na aplicação;</p> <p>2º O Colaborador encontra-se na “Home Page” do colaborador;</p> <p>3º O Colaborador clica na funcionalidade (exclusiva desta <i>home page</i>) “Monitorização de Eventos”;</p> <p>4º O Colaborador escolhe o evento específico</p> <p>5º O Colaborador insere o username do utilizador;</p> <p>6º O Colaborador insere o peso do lixo do utilizador;</p> <p>11º O Sistema calcula os pontos ganhos consoante o peso do lixo recolhido (100 gramas=10 pontos);</p> <p>12º O Sistema calcula o montante (em euros) ganhos pelo utilizador consoante o número de pontos; que têm (100 pontos = 5€).</p> <p>13º O Sistema insere na base de dados os lixo, pontos e o montante em euros ganhos.</p> <p>14º O Colaborador recebe a informação (nº evento, quantidade de lixo, id <i>user</i>) da inserção em baixo do botão de peagem</p>
Pós-Condições	Atualiza a quantidade de lixo recolhida pelo utilizador; atualiza o montante de pontos que o utilizador possui.
Cenário de Exceção	Se o username não for válido, a inserção não acontece e não aparece nenhuma mensagem de conclusão em baixo do botão de inscrição
Pós-Condições	Sistema disponível para a inserir um novo username.

UC03 – Autenticação do utilizador

Descrição	Este caso de utilização é desempenhado pelo Ator Utilizador. Para desempenhar certas funcionalidades na aplicação, o utilizador necessita de estar autenticado.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Acesso a uma GUI (interface gráfica de utilizador) • Acesso à <i>internet</i>
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ao aceder à aplicação web, o utilizador é apresentado (obrigatoriamente) com a página inicial 2. No topo da página inicial clicar no botão “Login” 3. Ao clicar no botão “Login” é redirecionado para a página em que é feita a autenticação 4. Na página do login existem 2 parâmetros a preencher (username e password) 5. Ao preencher os campos corretamente, clicar no botão “Login” 6. Ao clicar no botão “Login” o utilizador é redirecionado para a página dos eventos.
Pós-Condições	O utilizador pode inscrever-se no eventos ao ser redirecionado para a página dos mesmo, após efetuar a autenticação com sucesso.
Cenário de Exceção	Os dados de autenticação não estarem em conformidade com a Base de Dados
Pós-Condições	O utilizador não é redirecionado para página de eventos. Assim, mantém-se na instância da página de login até concluir o processo com sucesso

UC04 – Ver eventos registados

Descrição	A nossa aplicação baseia-se em eventos, que estão enquadrados no âmbito do projeto. Estes eventos têm vários atributos, nomeadamente, lotação, participantes, data de início, data de fim, colaborador responsável e localização da praia. É necessário que as informações dos eventos sejam de fácil acesso por parte dos utilizadores.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Acesso a uma GUI (interface gráfica de utilizador) • Acesso à <i>internet</i>
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aceder à página do EcoBe 2. Clicar no botão eventos, que se encontra na <i>Home Page</i>
Pós-Condições	O utilizador vê os eventos registados na base de dados. Nomeadamente, aqueles que já acabaram, os que estão a ocorrer e os ainda por iniciar

UC05 – Ver mapa de eventos

Descrição	O utilizador desempenha este caso de utilização acedendo à funcionalidade “Mapa dos eventos” onde obtém acesso a um mapa interativo com a posição exata do utilizador bem como o evento que se encontra mais próximo apresentando a sua distância ao utilizador e o tempo médio de deslocação. O utilizador pode filtrar o mapa por “eventos não iniciados”, “a iniciar”, “iniciados” e “finalizados” clicando nos botões que são apresentados. O utilizador pode ainda carregar num evento sendo que o sistema apresenta a distância do utilizador ao evento bem como o tempo médio da deslocação até ao mesmo.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • O utilizador tem de estar autenticado na aplicação web • Acesso a uma GUI (interface gráfica de utilizador) • Acesso à <i>internet</i>
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O utilizador encontra-se na página inicial “<i>Home page</i>” 2. O utilizador carrega na funcionalidade “Mapa dos eventos” 3. O sistema apresenta o mapa ao utilizador baseado na sua localização geográfica 4. O sistema notifica o utilizador do evento mais próximo da sua localização 5. O utilizador carrega nos botões de filtragem de eventos 6. O sistema apresenta os eventos baseados na filtragem 7. O utilizador seleciona um evento 8. O sistema dispõe dos dados do evento baseados na distância geográfica do utilizador
Pós-Condições	O utilizador vê as localizações de todos os eventos presentes na base de dados do sistema.

UC06 – Ver evento escolhido

Descrição	Este caso de utilização tem o objetivo de apresentar ao utilizador as informações de um evento à sua escolha. É possível ver as seguintes informações: nome da praia, localidade da praia, lotação do evento, categoria, estado, data de início e os participantes no evento.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Acesso a uma GUI (interface gráfica de utilizador) • Acesso à <i>internet</i>
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O utilizador encontra-se na página inicial “Home Page” 2. O utilizador carrega no botão “Eventos” 3. O utilizador é redirecionado para a página onde é verificado os eventos registados na base de dados 4. De seguida, clicar num evento à escolha 5. O utilizador é redirecionado para a página com a informação referente ao evento clicado no passo anterior
Pós-Condições	O utilizador visualiza a informação referente ao evento que acedeu. Tem acesso a poder visitar a página do “mapa de eventos” ou ser redirecionada para a página de eventos novamente.

UC07 – Ver perfil

Descrição	Cada utilizador aporta um certa quantidade de dados. Esse dados ao ser operacionalizados originam informação. Ou seja, cada utilizador tem acesso ao seu perfil. De forma, a tornar esta funcionalidade fácil de testar, o utilizador tem de inserir o seu username para a informação referente ser mostrada.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Acesso a uma GUI (interface gráfica de utilizador) • Acesso à <i>internet</i>
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O utilizador acede à aplicação do EcoBe, sendo apresentado a página inicial (<i>Home Page</i>) 2. Clicar no botão “Perfil” 3. Ao clicar no botão é redirecionado para a página do perfil, onde tem de inserir um <i>username</i> válido no local destinado 4. Clicar no botão “send” 5. Clicar no botão “Mostrar Perfil”
Pós-Condições	A informação referente ao nome de utilizador será desputado. Nomeadamente: primeiro nome, último nome, pontos totais, mail, <i>rank</i> e quantidade de eventos participados.

UC08 – Visualizar *leaderboard*

Descrição	Cada utilizador tem um total de pontos associado. Estes pontos são ganhos ao participar nos eventos de recolha de lixo e em diverso prémios e bonificações. Assim, existe uma tabela com as classificações relacionada com os pontos de casa <i>user</i> registado. Esta tabela está por ordem decrescente.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Aceder à <i>Home Page</i>
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Na página inicial clicar no botão “<i>leaderboard</i>” 2. Ao clicar no botão é redirecionado para a página da tabela das classificações
Pós-Condições	Na página “ <i>leaderboard</i> ” é possível observar a classificação de cada pessoa registada pelo seu <i>username</i> e pontos totais acumulados. O utilizador pode voltar à pagina inicial ao clicar na hiperligação, que se encontra no topo da página da <i>leaderboard</i> .

UC09 – Visualizar histórico de eventos

Descrição	Cada utilizador pode participar em eventos promovidos pelo EcoBe. Caso esse cenário ocorra o mesmo pode visualizar e aceder aos eventos participados no passado. Ou seja, tem acesso ao seu histórico de eventos
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Aceder à <i>Home Page</i> • Autenticação do utilizador
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Na página inicial clicar no botão no topo direito “<i>Histórico de eventos</i>” 2. Ao clicar no botão é redirecionado para a página da onde pode visualizar os eventos em que participou
Pós-Condições	Na página “ <i>Histórico de Eventos</i> ” é possível aceder à informação do eventos participado. Ao clicar nos contentor com a informação geral do evento, o <i>user</i> é redirecionado para a página com as informações detalhadas do evento

UC010 – Monitorizar eventos

Descrição	Cada colaborador está envolvido em eventos. Portanto, é necessário que os mesmos tenham acesso ao eventos em que foram ou são responsáveis. Desta forma, permitisse uma fácil experiência e execução das funções de um colaborador da EcoBe
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Aceder à <i>Home Page</i> • Autenticação do Colaborador
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Na página inicial clicar no botão no topo direito “<i>Monitorização de Eventos</i>” 2. Ao clicar no botão é redirecionado para a página da onde pode visualizar os eventos em que é responsável
Pós-Condições	Na página “ <i>Monitorização de Eventos</i> ” é possível aceder à informação do eventos em que é ou foi responsável. Ao clicar nos contentor com a informação geral do evento, o colaborador é redirecionado para a página com as informações detalhadas do evento com a visão de um colaborador.

5 Modelo de Domínio do Sistema EcoBe

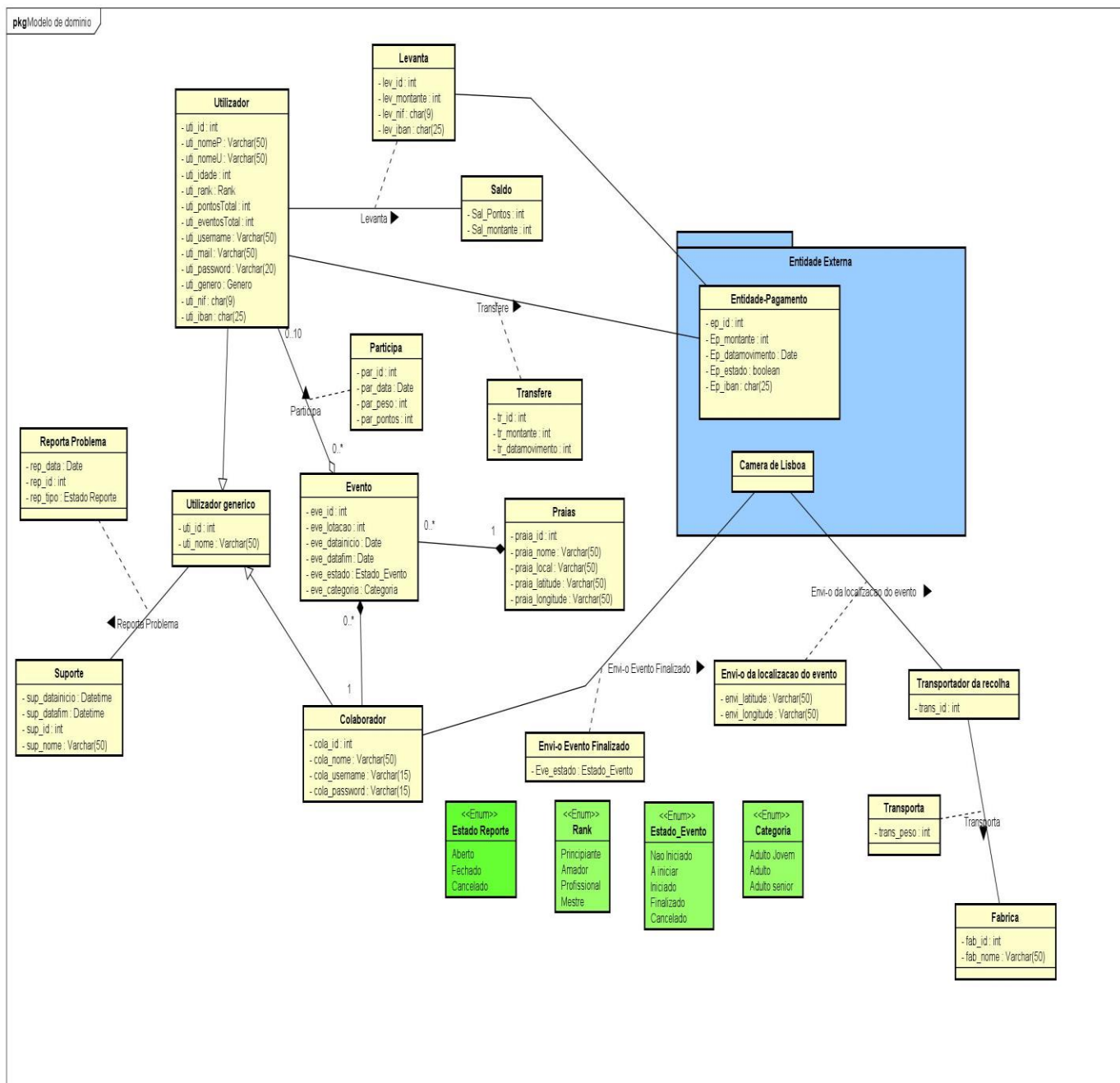
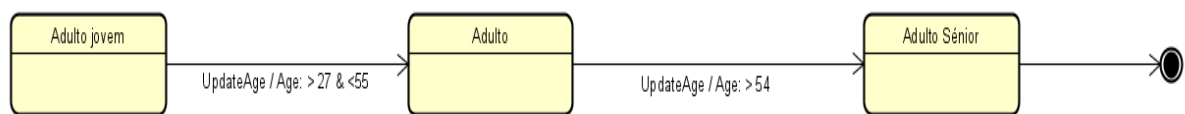


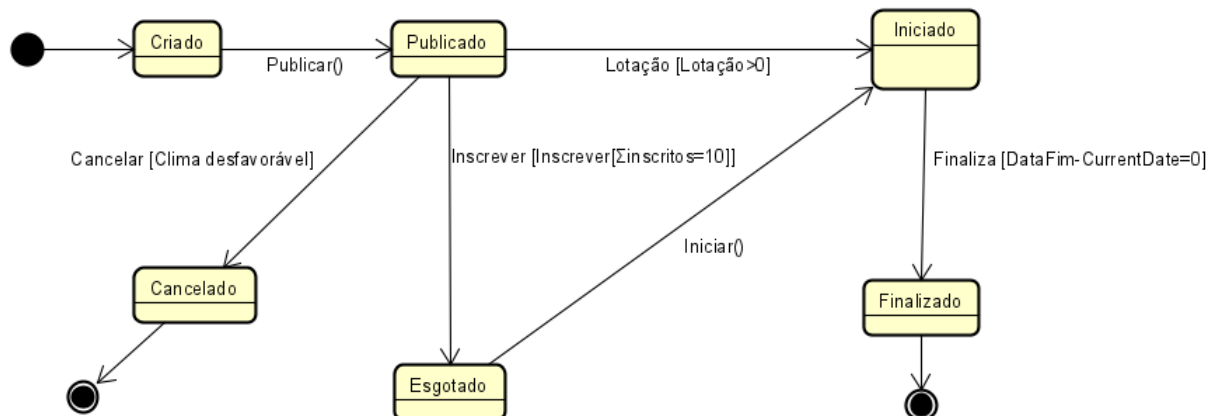
Figura 12 – Modelo de Domínio do Sistema EcoBe

6 Diagramas de Máquinas de Estado do Sistema EcoBe

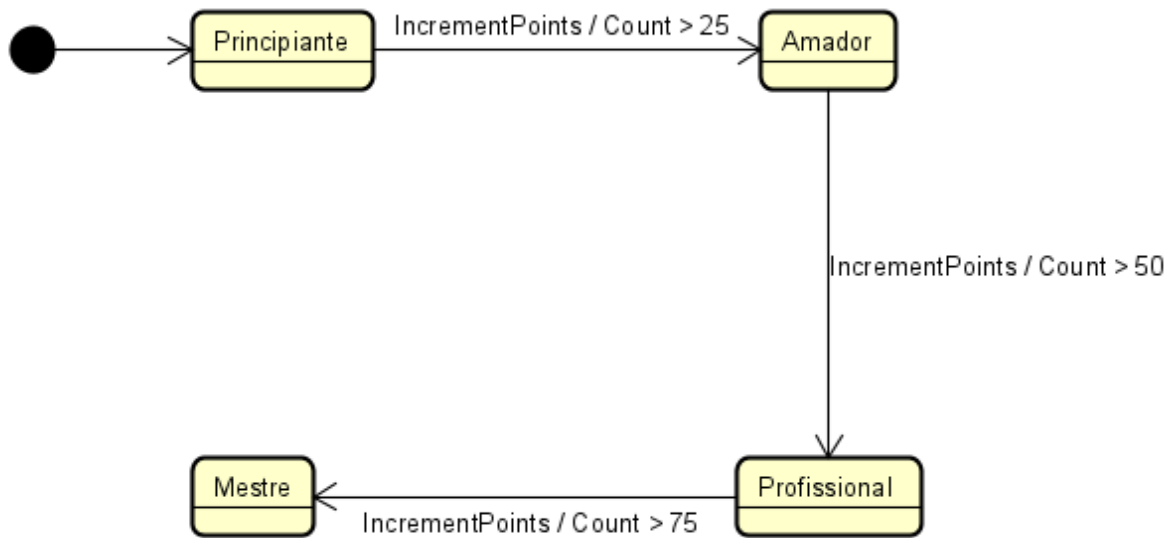
Estado da Categoria – *State Machine Diagram*



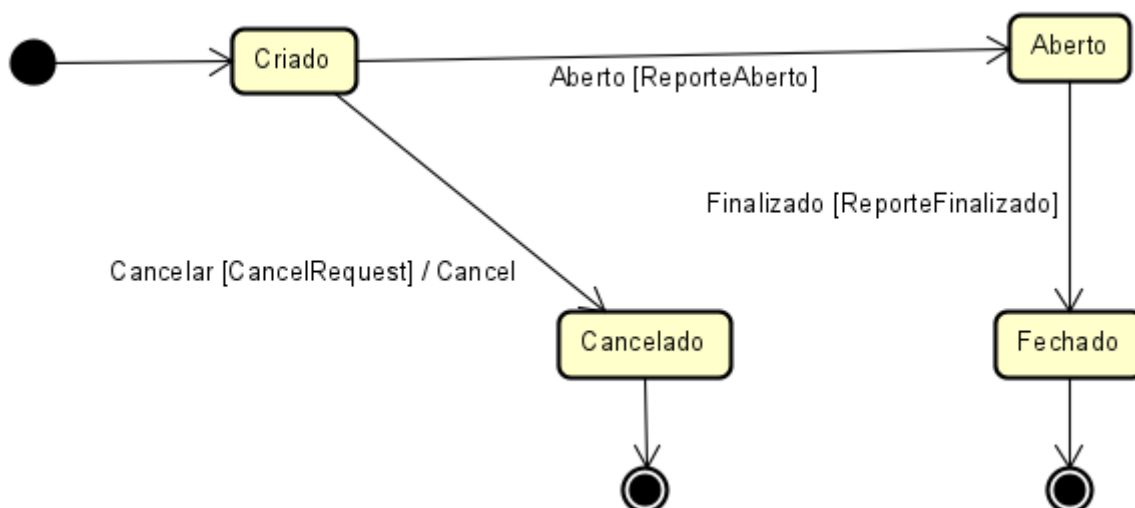
Estado do Evento – *State Machine Diagram*



Rank – State Machine Diagram



Estado do Reporte – State Machine Diagram



7 Apresentação da Arquitetura do Sistema

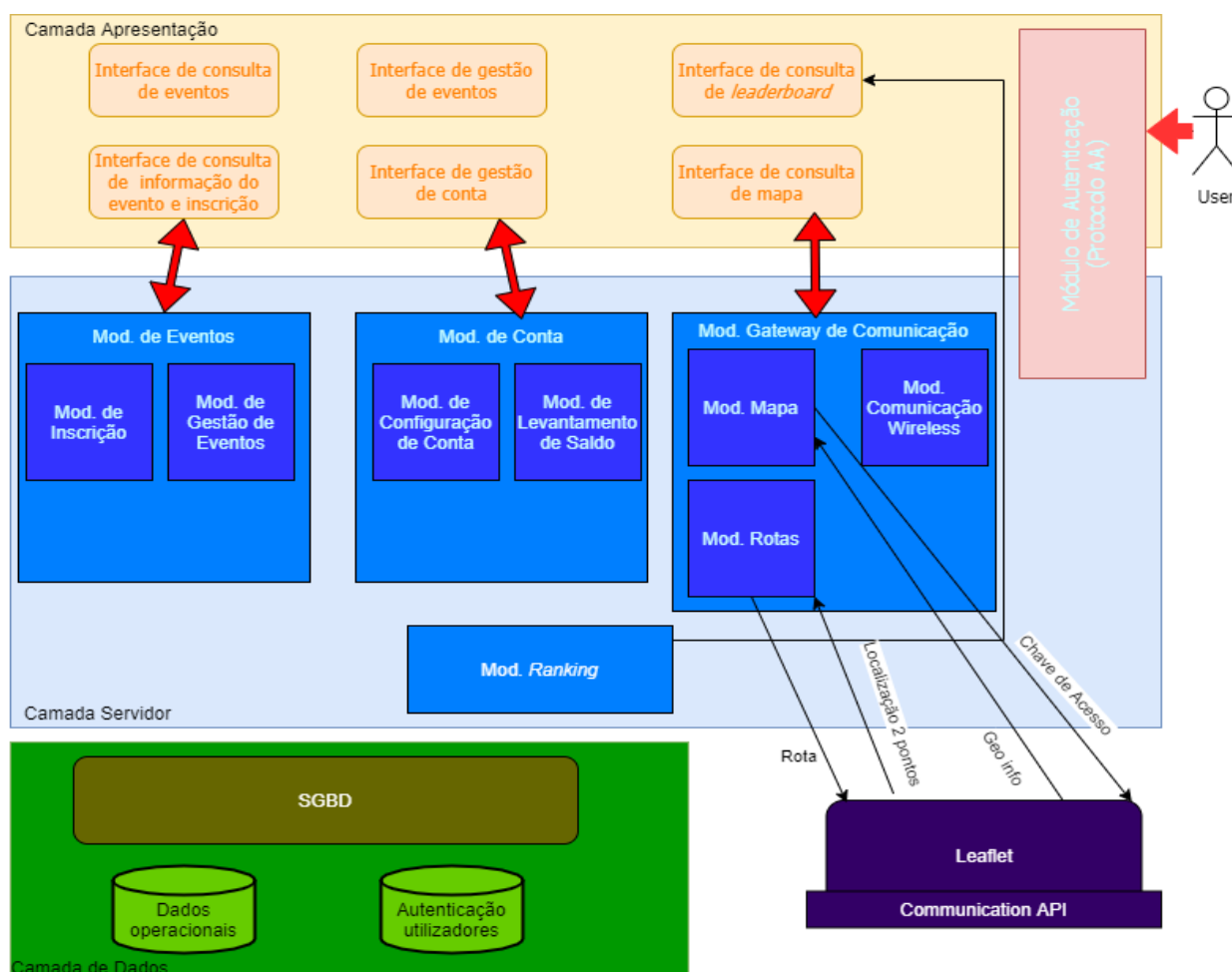
O Diagrama de Blocos do Sistema EcoBe possui três camadas, nomeadamente, camada de apresentação, camada de servidor e a camada de dados. Todas estas camadas contribuem para o correto funcionamento da Arquitetura do Sistema de Informação.

Dentro da Camada de Apresentação estão inseridas as principais interfaces da aplicação. Sendo elas: consulta de eventos, gestão de eventos, consulta de informação do evento e inscrição, gestão da conta, consulta de *leaderboard* e consulta de mapa. Estas interfaces estão relacionadas com módulos de software presentes na camada de servidor do diagrama de blocos. Assim, um módulo de software pode aportar uma ou mais interfaces. Por exemplo, o Módulo de Eventos é composto por um módulo de inscrição e outro de gestão de eventos. Este Módulo de Eventos está ligado às interfaces de consulta de informação do evento e inscrição e de consulta de eventos.

O Módulo Gateway de Comunicação tem várias funções relacionadas com a interface de consulta de mapa. Este módulo comunica com uma API exterior ao sistema. Esta API chama-se Leaflet, fornecendo serviços de mapas interativos e rotas.

Na Camada de Dados está incluído o Sistema de Gestão de Bases de Dados. Nesta camada são armazenados e utilizados os dados operacionais e também permite a autenticação dos utilizadores.

7.1 Diagrama de Blocos da Arquitetura do SI



7.2 Matriz de CRUD

	Utilizad or não autentic ado	Utilizad or autentic ado	Colabor ador	Entidad e Pagame nto	Equipa de Suporte	Fábrica	Transpo rtador	CM Lisboa	Leaflet
Eventos	R	R	CRUD		RUD		R	R	
Informação Eventos	R	R	CRUD		RUD		R	R	R
Rotas evento		R	R		R		R	R	CRU
Perfil	C	RU	CRU		CRU				
Localização utilizador		RU	R						R
Informação geográfica	R	R	R		R		R	R	R
Inscrição Evento		CRU			R				
Saldo		R		RU					
Confirmar recebimento		CRU	CRU			CRU	CRU		

Figura 13 – Matriz de CRUD

8 Componente GPI (Gestão de Projetos Informáticos)

Estando a nossa equipa responsável pelo desenvolvimento de um projeto, este encontra-se dividido em 4 partes. Iniciação, planeamento, implementação e o fecho do projeto. Na iniciação definimos o *Project Charter*, onde explicámos sucintamente o nosso âmbito, os nossos *stakeholders*, etc.

Passando à fase seguinte(planeamento), tivemos de definir o nosso *Project management plan* e aqui nós decidimos fazer dois planos. O primeiro plano foi feito para uma organização geral da equipa, ou seja, é um plano onde encontramos todas as entregas e requisitos de cada disciplina que integra o projeto. Neste plano denominado de “*EcoBe plan*” encontramos as disciplinas de Economia, Análise de dados nas organizações, Análise de Sistemas, Gestão de Projetos Informáticos, Sistemas de informação Geográficos e Programação Web.

O Segundo plano feito foi o *Software management plan*, onde definimos os requisitos funcionais, a construção (JavaScript) e o design (HTML e CSS) do software. Este plano foi muito mais explícito e minucioso. Este foi feito a partir dos casos de utilização já definidos no *Project Charter for Software Engineering*. Neste planeamento, a equipa já tinha implementado todos os Casos de utilização definidos, portanto a equipa teve de fazer *Reverse Engineering* apesar das dependências de cada implementação. Este plano tem 4 casos de utilização que se encontram divididos por cada membro da equipa.

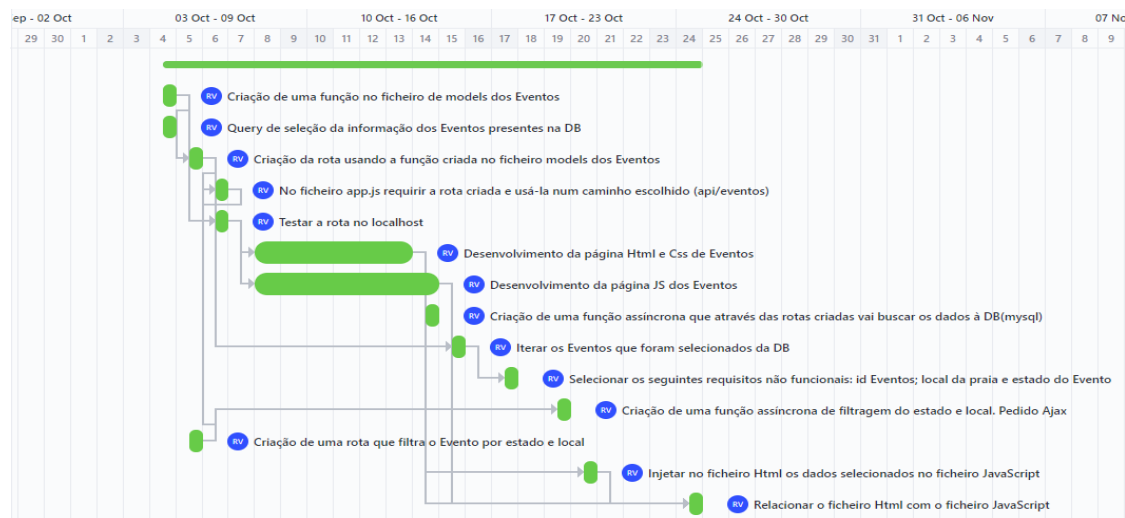
A fase 3 do projeto (implementação) é onde a equipa se encontra agora e só está a fazer melhorias para poder passar à última fase, o fecho do projeto.

#	TASK NAME	ASSIGNEE	STATUS	DUE DATE	PRIORITY
1	Apresentação e discussão ...	Ricardo Vidigal, John Doe...	COMPLETE	10/12/21	Yellow
2	Projeto/tema de Investigaç...	Ricardo Vidigal, John Doe...	COMPLETE	10/19/21	Blue
3	Teste Escrito	Ricardo Vidigal, John Doe...	COMPLETE	5 days ago	Red
4	Projeto Final de I&D	Ricardo Vidigal, André Cos...	POR FAZER	Tuesday	Red
5	Final Project Based Learnin...	Ricardo Vidigal, John Doe...	POR FAZER	12/21/21	Red
6	Pesquisa de artigos	Ricardo Vidigal	COMPLETE	9/28/21	Yellow
7	Leitura dos artigos escolhi...	Ricardo Vidigal	COMPLETE	10/2/21	Blue
8	Escolha do tema da pesqui...	Ricardo Vidigal	COMPLETE	9/30/21	Blue
9	Formulação da proposta d...	Ricardo Vidigal	COMPLETE	10/3/21	Yellow
10	Estudo mais afinado dos ...	Ricardo Vidigal	COMPLETE	11/10/21	Blue
11	Reunião para melhor discu...	Ricardo Vidigal	COMPLETE	11/22/21	Blue
12	Revisão da proposta	Ricardo Vidigal	COMPLETE	11/28/21	Blue
13	Melhoria da proposta	Ricardo Vidigal	COMPLETE	2 days ago	Blue
14	Criação do tema do projet...	Ricardo Vidigal, John Doe...	COMPLETE	9/28/21	Yellow
15	Desenvolvimento do tema ...	Ricardo Vidigal, John Doe...	COMPLETE	10/1/21	Blue
16	Project Charter	Ricardo Vidigal, John Doe...	COMPLETE	10/8/21	Yellow
17	Project management plan	Ricardo Vidigal, John Doe...	COMPLETE	11/8/21	Yellow
18	Melhoria do planeamento t...	Ricardo Vidigal, John Doe...	COMPLETE	11/14/21	Blue
19	Medidas de realização	Ricardo Vidigal, John Doe...	COMPLETE	11/16/21	Blue
20	Revalidação da aplicação d...	Ricardo Vidigal, John Doe...	COMPLETE	11/18/21	Blue
21	Revisão da proposta de pr...	Ricardo Vidigal, Gonçalo F...	COMPLETE	10/31/21	Blue
22	Apresentação da proposta...	Ricardo Vidigal	COMPLETE	10/4/21	Yellow
23	Relatório preliminar(apres...	Ricardo Vidigal	COMPLETE	11/15/21	Yellow
24	Frequência	Ricardo Vidigal	COMPLETE	6 days ago	Red
25	Apresentação Final do Tra...	Ricardo Vidigal	COMPLETE	12/20/21	Red
26	Entrega do relatório prelim...	Ricardo Vidigal	COMPLETE	11/15/21	Yellow
27	Trabalho Colaborativo 1	Ricardo Vidigal	COMPLETE	10/18/21	Yellow

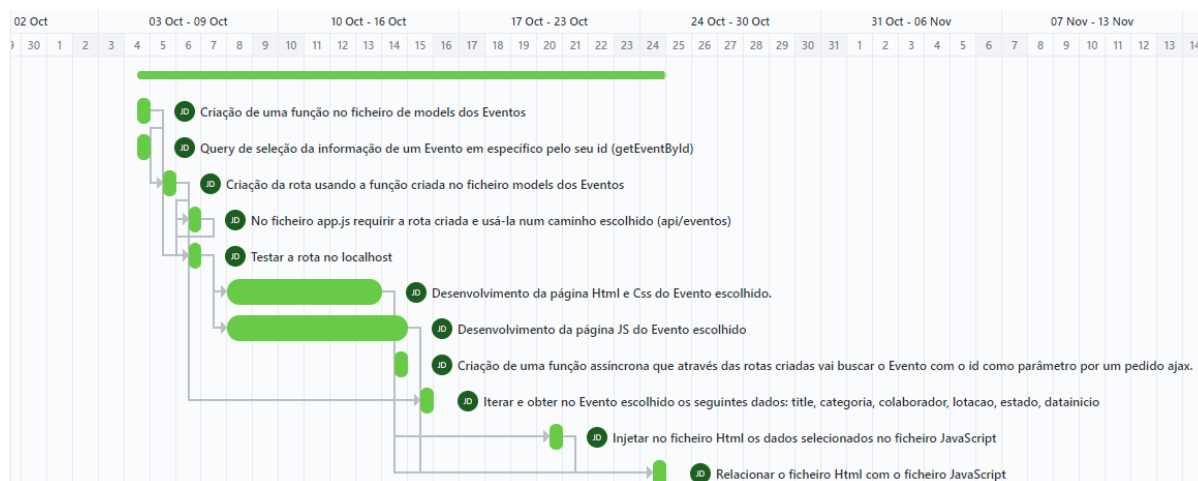
Tabela da (EcoBe plan) - *Project Management Plan*

A tabela do *Project Management Plan*, representa o planeamento dos requisitos de todas as disciplinas que integram este projeto, como foi dito anteriormente. Esta tabela não está completa, pois é demasiado extensa, sendo meramente representativa.

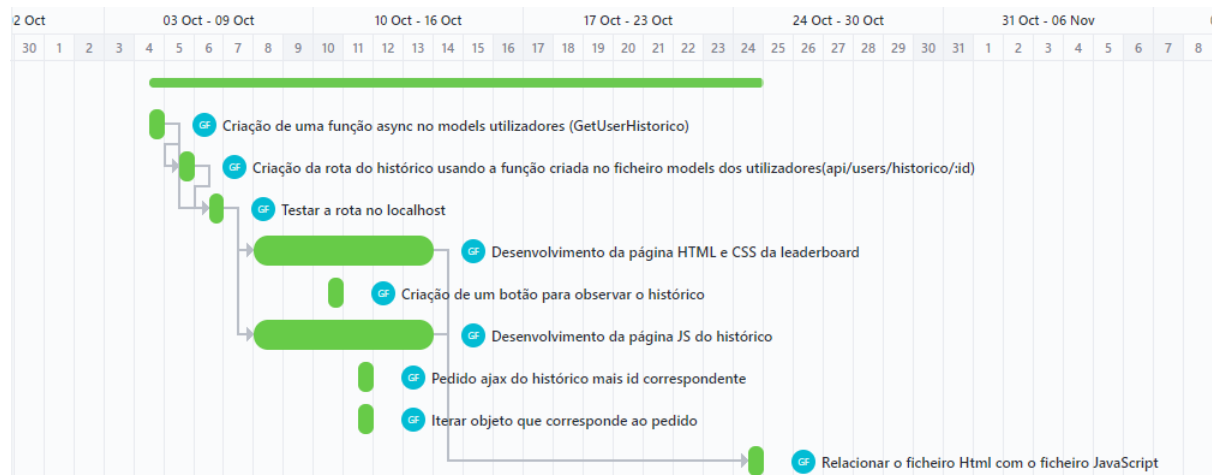
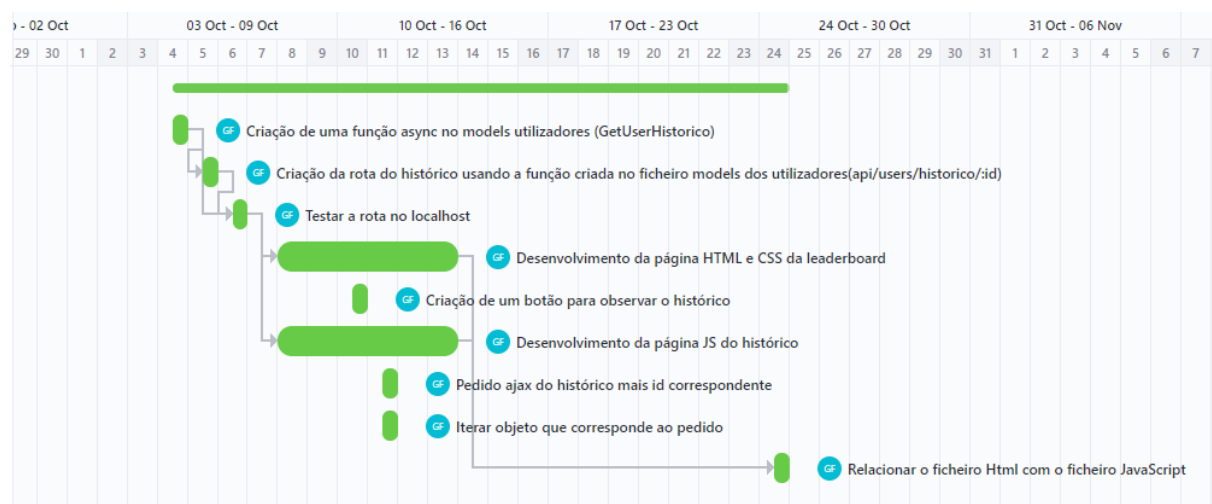
Agora irá ser mostrado o *Gantt Chart* de cada Caso de utilização feito já no *Software Management Plan* usando *Reverse Engineering*.



Gantt Chart UC04 – Ver Eventos Registrados



Gantt Chart UC06 – Ver Evento escolhido

Gantt Chart UC08 – Visualizar *leaderboard*

Gantt Chart UC09 – Ver Histórico

Para melhor e diferentes visualizações do *Project Management Plan* podem consultar:

1. Link da lista - <https://sharing.clickup.com/l/h/4-42415052-1/48816b77eecba25>
2. Link Gantt - <https://sharing.clickup.com/g/h/4-42415052-7/7308bd0579a765e>
3. Link Mind Map - <https://sharing.clickup.com/mm/h/4-42415052-20/11fdb2ea9da0a89>
4. Link Table: - <https://sharing.clickup.com/gr/h/4-42415052-23/2bba5bdd90874c0>

Para uma diferente *view* (lista) dos Casos de utilização podem consultar:

1. UC04 - <https://sharing.clickup.com/l/h/6-156414905-1/f2545e12bfa2bc3>
2. UC06 - <https://sharing.clickup.com/l/h/6-156569277-1/dd0d3cf51478e31>
3. UC08 - <https://sharing.clickup.com/l/h/6-156553442-1/2bac972523a0c0c>
4. UC09 - <https://sharing.clickup.com/l/h/6-162303794-1/c38aa95d0329f93>

9 Componente SIG (Sistemas de Informação Geográficos)

O projeto EcoBe tem como principal componente prática a realização de eventos de recolha de lixo. Estes eventos são situados em praias no distrito de Lisboa. Cada evento tem a sua informação, que elucida os utilizadores da natureza dos mesmos. Nomeadamente, categorias dos eventos, localidade onde se realiza, colaborador responsável, estado, nome da praia e a lotação. Portanto, a componente de SIG ajudou o projeto dando mais solidez nas funcionalidades que a aplicação web oferece.

Deste modo, foi desenvolvido um mapa interativo, através do Leaflet (biblioteca *javascript*), com várias funcionalidades que melhoram a experiência do utilizador. O utilizador pode visualizar o mapa de um ponto de vista que cobre o distrito de Lisboa. Assim, o mapa tem marcadores com a localização dos diversos eventos. Os marcadores têm cores diferentes: verde (estado não iniciado), azul (estado iniciado) e vermelho (estado finalizado). Ou seja, a cor do marcado depende do atributo estado inerente ao evento.

Ao clicar nos marcadores, é mostrado num *pop-up* a informação do mesmo, nomeadamente, praia, lotação, colaborador responsável, categoria e o estado. Para uma melhor experiência do *user*, o mesmo tem acesso à funcionalidade de filtrar os marcadores consoante o seu estado. Cada botão de filtragem tem a cor associada ao estado (vermelho, azul e verde), sendo que se encontram no topo esquerdo da interface.

Desta forma, o utilizador ao aceder à interface é a apresentado no mapa a rota para o evento mais próximo. As rotas da localização geográfica até ao evento podem ser visualizadas no mapa, através de um clique no marcador do evento pretendido.

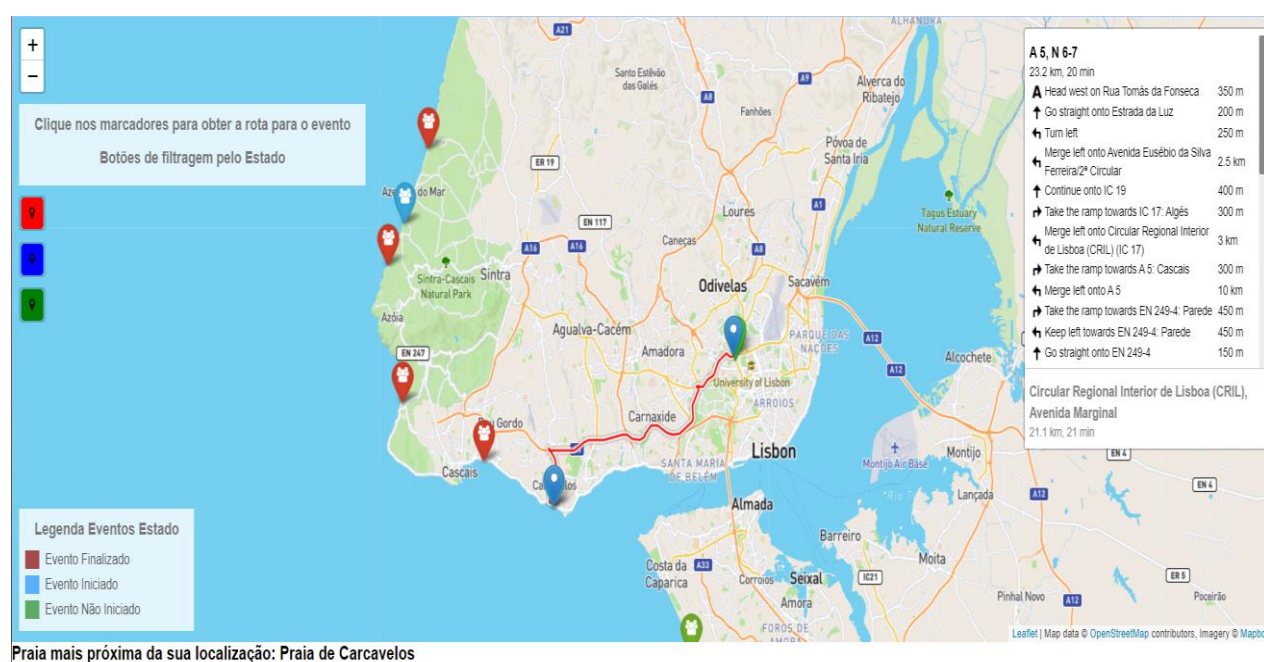


Figura 14 – Interface do mapa de eventos EcoBe

10 Componente I&D (UC Análise de Dados nas Organizações)

O projeto tem uma componente de Investigação e Desenvolvimento. Sendo que, este projeto é PBL esta componente foi desenvolvida na unidade curricular de Análise de Dados nas Organizações. Esta vertente focou-se em desenvolver visualizações gráficas, que pudessem auxiliar no controlo e gestão dos dados da aplicação. Em primeiro lugar, estas visualizações foram desenvolvidas na linguagem de programação *Python*, e de modo a integrar na parte web do projeto foi desenvolvida em *javascript* com o auxílio de *chart.js* (biblioteca *javascript*).

Os gráficos são dinâmicos. Ou seja, consoante a utilização da aplicação web e alterações na BD os gráficos vão se alterando. Assim, é permitido monitorizar os dados da aplicação de forma gráfica.

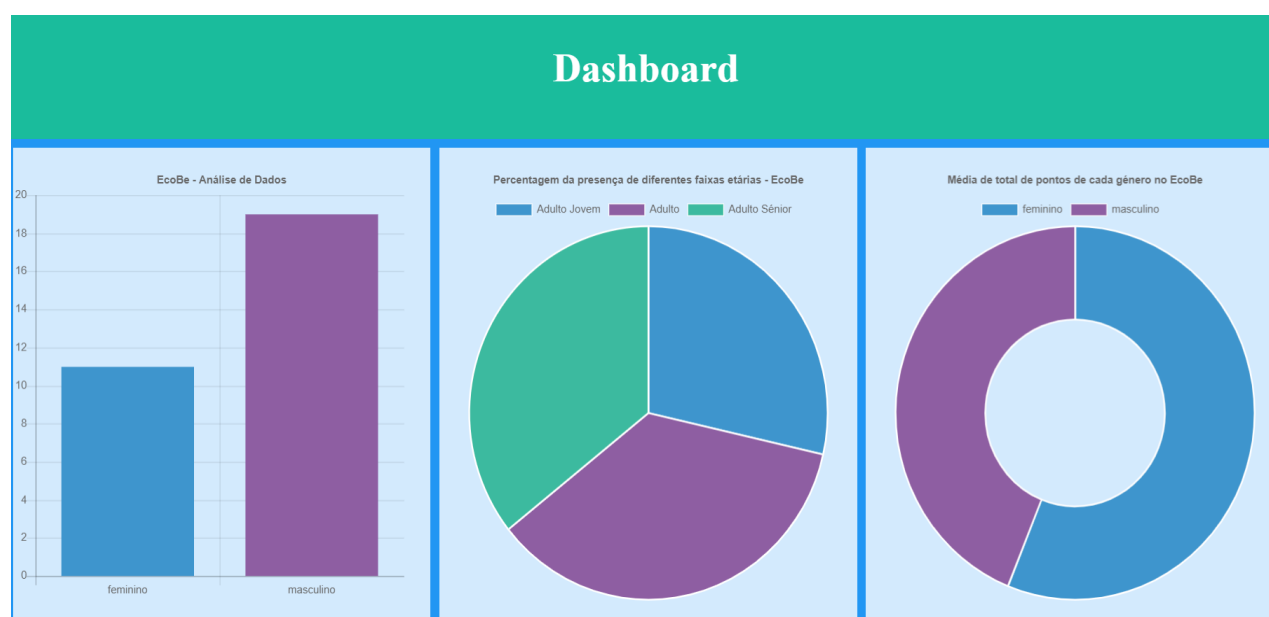


Figura 15 – Gráfico de barras da quantidade de *users* com diferentes géneros, gráfico *pie* com a percentagem da presença de *users* das diferentes faixas etárias e gráfico *donut* com percentagem de *users* de diferentes géneros

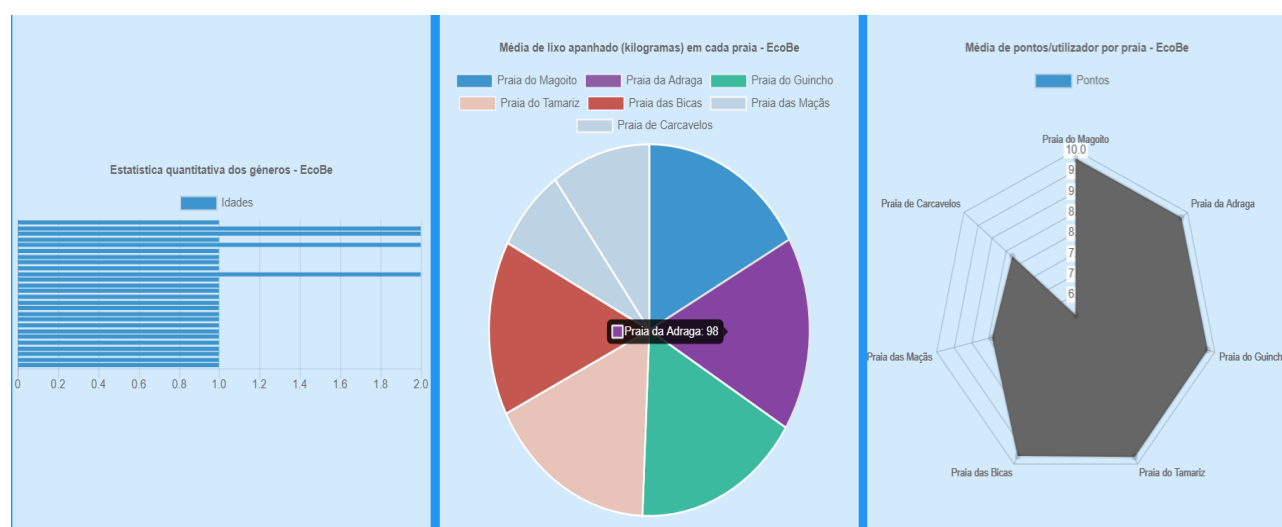


Figura 16 – Gráfico de barras horizontal com as idades dos utilizadores e quantidade da presença, gráfico *pie* com a média de lixo apanhado em gramas por praia e média de pontos nos eventos das praias.

11 Conclusões e Trabalho Futuro

Nesta 3ª entrega relatório do *Project Base Learning* é possível verificar quais são as diretrizes pelo qual o alinhamento geral do Projeto EcoBe se guia. Todos os elementos do conteúdo deste relatório estão passíveis de melhoria. Porém, o caminho final deste projeto foi bem definido e o grupo, de uma forma geral, tem conhecimento das interfaces, dos intervenientes e qual o tipo de interações com o Sol. Nesta entrega foi modelado e identificado quais os módulos de software presentes na aplicação, e de forma os mesmos eram utilizados. Ou seja, foi estudado o comportamento e estrutura do modelo de negócio.

Tem-se como objetivo cumprido que o Modelo de Negócio seja apelativo e disponha de várias ferramentas de Gamificação (sistema de pontos, níveis, ranking e recompensas) para a permanência dos utilizadores no EcoBe. Para além disso, o Projeto EcoBe tem um papel na renovação ambiental das praias. Sendo mais um motivo para agregar pessoas com vontades similares.

Referências

- [1] Bouzidi, R., De Nicola, A., Nader, F. & Chalal, R. (2019). OntoGamif: A modular ontology for integrated gamification. *Applied Ontology*. 14, 1-35. DOI: 10.3233/AO-190212
- [2] Celestino, J., de Souza Bispo, C., Saldanha, M., da Costa Mattos, K. (2012). IEA 2012: 18th World congress on Ergonomics - Designing a sustainable future. DOI: 10.3233
- [3] Fakoya, O.A., McCorry, N.K. & Donnelly, M. Loneliness and social isolation interventions for older adults: a scoping review of reviews. *BMC Public Health* 20, 129 (2020). DOI: 10.1186
- [4] Projeto “SOS Oceanos” & Ação de Limpeza de Praia. (2014). Câmara de Lagos. Acedido em: 20/09/2021
- [5] Mettam GR, Adams LB. How to prepare an electronic version of your article. In: Jones BS, Smith RZ, editors. *Introduction to the electronic age*, New York: E-Publishing Inc; 1999, p. 281–304
- [6] Block diagram. [Online]. Acedido em: 9, dezembro, 2021. Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/Block_diagram .
- [7] ClickUp| “One app to replace them all”, Clickup.com, 2021. [Online]. Available: <https://clickup.com/>. [Accessed: 1- Dez 2020]

Anexo A: *Frameworks* utilizadas no desenvolvimento da solução

Ferramentas utilizadas para a realização dos diagramas ou outros modelos:

Draw.io (<https://app.diagrams.net/>): Diagrama de Blocos

PowerPoint (microsoft.com/powerpoint/) : Diagrama de Contexto

Astah UML:

- Diagramas Modelo de Domínio
- Diagrama de Casos de Uso
- Diagramas de Máquinas de Estado

[Proto.io](https://proto.io/): Mockups da aplicação

Signavio (<https://www.signavio.com/>): Diagramas de BPMN

Clickup (<https://clickup.com/>): Project Plan & Software Project Plan

Heroku (<https://www.heroku.com/>): Online deployment

Project repository: GitHub (<https://github.com/joaoluz90/EcoBe>)

Ferramentas utilizadas para cada uma das camadas da solução arquitetural:

- Camada de Apresentação: HTML, CSS, Node.js + Express.js.
- Camada Lógica de Negócio: VSCode.
- Camada de Dados: MySQL Workbench 8.0, RemoteMySQL.

Anexo B: Especificação das Interfaces API

B.1. API – Leaflet

Descrição: A API Leaflet é uma biblioteca de <i>javascript</i> aberta destinada a construção de mapa interativos. Para o projeto o Leaflet prestou serviços em específico, nomeadamente, mapa interativo, marcadores, cores dos marcadores, serviço de rotas e legendas.					Versão: 1.7.1	
1	Apresentação do mapa			Descrição: API recebe o access token, validando o mesmo. Enviando o mapa com as suas informação por defeito.		
	Parâmetros de Input					
	Atributo		Tipo	Obr.	Descrição do Atributo	
	Access Token		String	S	Chave que permite a comunicação da API com a aplicação web.	
	Parâmetros de Output					
	Atributo		Tipo	Obr.	Descrição do Atributo	
	Mapa		Map	S	Mapa interativo	
2	Localização do utilizador			Descrição: Este serviço tem como objetivo localizar o utilizador no mapa interativo. Assim, é possível trabalhar com essa posição geográfica.		
	Parâmetros de Input					
	Atributo		Tipo	Obr.	Descrição do Atributo	
	Pedido		STRING	S	Através do browser o <i>user</i> aceita que a sua localização seja partilhada e recebida pela API	
	Parâmetros de Output					
	Atributo		Tipo	Obr.	Descrição do Atributo	
	Latitude		LONG	S	Dentro da coordenadas da posição é devolvida a latitude	
3	Rotas			Descrição: Este serviço tem a função de fornecer rotas, consoante as coordenadas dadas.		
	Parâmetros de Input					
	Atributo		Tipo	Obr.	Descrição do Atributo	
	Latitude (Posição Inicial)		LONG	S	Latitude da coordenada da posição inicial	
	Longitude (Posição Inicial)		LONG	S	Longitude da coordenada da posição inicial	
	Latitude (Posição Final)		LONG	S	Latitude da coordenada da posição final	
	Longitude (Posição Final)		LONG	S	Longitude da coordenada da posição final	
Parâmetros de Output						
Atributo		Tipo	Obr.	Descrição do Atributo		
Rota		GEOJSON	S	A Rota é sobreposta no mapa interativo, mostrando os detalhes e direções do caminho.		