



UNIVERSIDADE
LUSÓFONA

Plataforma Digital **ADENE MOVE+**

Trabalho Final de Curso

Relatório Final

Aluno: **Rui Mao – a22205248**

Orientadores: **Lúcio Studer Ferreira e Gabriela Soares**

Coorientador: **Sergio Fonseca**

Trabalho Final de Curso | LEI | 28/06/2024

Direitos de cópia

Plataform Digital ADENE MOVE+, Copyright de (*Rui Mao*), Universidade Lusófona.

A Escola de Comunicação, Arquitectura, Artes e Tecnologias da Informação (ECATI) e a Universidade Lusófona (UL) têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Resumo

Em colaboração com a ADENE, será desenvolvida uma plataforma sobre o MOVE+, também conhecido como Mobilidade Eficiente, um sistema inovador criado pela ADENE para avaliar e classificar o desempenho energético das frotas de veículos. A sua principal função é ajudar as organizações na sua procura de uma mobilidade mais sustentável, identificando áreas de melhoria através de uma abordagem holística. A avaliação baseia-se numa escala de A+ (alta eficiência) a F (baixa eficiência) e considera quatro pilares básicos: gestão do veículo, gestão do condutor, gestão da manutenção e gestão do consumo.

Para além da mera avaliação, o MOVE+ destaca-se como uma ferramenta de identificação de oportunidades de poupança de combustível, essencial para as organizações que procuram minimizar os custos operacionais e o impacto ambiental. Para além disso, o sistema permite a certificação, validando o compromisso da empresa com a eficiência energética e proporcionando-lhe uma vantagem competitiva no mercado.

Abstract

In collaboration with ADENE, a platform will be developed on MOVE+, also known as Efficient Mobility, an innovative system created by ADENE to evaluate and classify the energy performance of vehicle fleets. Its main function is to help organizations in their quest for more sustainable mobility, identifying areas for improvement through a holistic approach. The assessment is based on a scale from A+ (high efficiency) to F (low efficiency) and considers four basic pillars: vehicle management, driver management, maintenance management and consumption management.

Beyond mere evaluation, MOVE+ stands out as a tool for identifying fuel-saving opportunities, essential for organizations seeking to minimize operating costs and environmental impact. In addition, the system enables certification, validating the company's commitment to energy efficiency and giving it a competitive edge in the market.

Índice

Resumo.....	iii
Abstract.....	iv
Índice.....	v
Lista de Figuras.....	vii
Lista de Tabelas.....	viii
1 Identificação do Problema.....	9
1.1 Enquadramento.....	9
1.1.1 O que é Sustentabilidade.....	9
1.1.2 O que é ADENE.....	12
1.1.3 O que é Move+.....	13
1.2 Objetivo.....	17
1.3 Organização do documento.....	18
2 Levantamento e análise dos requisitos.....	19
2.1 Análise dos Requisitos.....	19
2.1.1 Requisitos Funcionais.....	19
2.1.2 Requisitos Não Funcionais.....	19
2.2 Caso de uso.....	20
2.2.1 Cenário: Obter uma Certificação Energética de Frotas.....	20
2.3 Modelação.....	23
2.4 Mockups.....	25
2.4.1 LOGO.....	25
3 Benchmarking.....	26
4 Viabilidade e Pertinência.....	27
4.1 Pertinência.....	27
4.2 Viabilidade deste projeto.....	28
5 Solução Proposta.....	30
5.1 Arquitetura e Tecnologias.....	30
5.2 Aplicação Web.....	31
5.2.1 Login como cliente.....	31
5.2.2 Dashboard.....	32
5.2.3 Avaliação.....	33

5.2.4	Testes de validação dos requisitos.....	39
6	Calendário.....	40
	Bibliografia.....	42
	Glossário.....	43
	Anexo 1 – Dados para a Classificação MOVE+.....	44
	Anexo 2 – Questionário.....	1

Lista de Figuras

Figura 1 – Sustentabilidade (extraído de [Sust23])	9
Figura 2 - plano de execução RNC2050 (extraído de [RNC50])	10
Figura 3 - plano de execução PNEC2030 (extraído de [PNEC30])	10
Figura 4 - Mobilidade e transportes em Portugal (extraído de [MOVE+23])	11
Figura 5 – ADENE (extraído de [ADENE23])	12
Figura 6 – MOVE+ (extraído de [MOVE+23])	13
Figura 7 – Classificação MOVE+(extraído de [MOVE+23])	13
Figura 8 - Metodologia de avaliação (extraído de [MOVE+23])	14
Figura 9 - Temas avaliados (extraído de [MOVE+23])	15
Figura 10 - Exemplos de questões (extraído de [MOVE+23])	15
Figura 11 - Certificado Energético de Frotas MOVE+ (extraído de [MOVE+23])	16
Figura 12 - Selo “Frota Certificada MOVE+” (extraído de [MOVE+23])	17
Figura 13 - Caso de uso de Gestor ADENE	21
Figura 14 - Caso de uso de Gestor de Frota	21
Figura 15 - Diagrama de atividade	22
Figura 16 – Diagrama da Modelação Django	24
Figura 17 – LOGO da Plataforma Move+	25
Figura 18 – Motivação(extraído de [Motiva23])	27
Figura 19 – Questionário Resposta 2	28
Figura 20 - Questionário Resposta 5	28
Figura 21 - Questionário Resposta 8	29
Figura 22 - Questionário Resposta 10	29
Figura 23 – Padão Model-View-Controller (MVC) (extraído de [PW23])	30
Figura 24 – Interface de Login	31
Figura 25 – Código views do Login	32
Figura 26 – Interface Dashboard	32
Figura 27 – Detalhe da Dashboard	33
Figura 28 – Formulário avaliação web	33
Figura 29 - Função views “create_avalicao”	34
Figura 30 – Interface “As minhas avaliações”	35
Figura 31 - Função “edit_avalicao” no views	35
Figura 32 - Função “delete_avalicao” no views	36
Figura 33 - Função “submit_avalicao” no views	36
Figura 34 – Interface “As avaliações submetida”	36
Figura 35 - A página “Preview Score”	37
Figura 36 - Função “avalicao_view” no views	38

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Tabela comparativa de ferramentas para classificação energética	26
Tabela 2 - Testes de validação dos requisitos	39
Tabela 3 – Cronograma do TFC	41
Tabela 4 - Ponderações da avaliação MOVE+	44
Tabela 5 – Exerto do ficheiro Excel com a matriz da avaliação MOVE+	46
Tabela 6 - Modelo Quantitativo da avaliação MOVE+	47
Tabela 7 – Tabelas de Conversão para a avaliação MOVE+	48
Tabela 8 – Dados para Geração do Certificado Energético de Frota MOVE+	49

1 Identificação do Problema

1.1 Enquadramento

1.1.1 O que é Sustentabilidade

A sustentabilidade é um princípio que reconhece a finitude de certos recursos, exigindo o seu uso consciente e responsável. Este conceito visa assegurar que as necessidades atuais sejam satisfeitas sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atenderem às suas próprias necessidades. Este equilíbrio abrange três dimensões principais, tal como se ilustra na Figura 1:

- **Dimensão Económica:** Refere-se à manutenção e promoção de uma economia robusta e próspera, que ofereça oportunidades e benefícios para todos, enfatizando o uso eficiente dos recursos, a inovação e o crescimento económico sustentável.
- **Dimensão Social:** Diz respeito à promoção da equidade, da justiça social e do bem-estar para todas as pessoas e comunidades, garantindo que todos tenham acesso a condições de vida dignas, educação, saúde, segurança e oportunidades para o desenvolvimento pessoal e coletivo.
- **Dimensão Ambiental:** Envolve a preservação e a gestão responsável dos recursos naturais, a conservação da biodiversidade, a proteção dos ecossistemas e a redução dos impactos ambientais negativos causados pelas atividades humanas.



Figura 1 – Sustentabilidade (extraído de [Sust23])

De forma global, o equilíbrio e a igualdade são o motor para um desenvolvimento e comportamento mais sustentável, ainda assim o processo de mudança não se apresenta fácil. A busca pela sustentabilidade é essencial para enfrentar desafios globais como as alterações climáticas, a perda de biodiversidade e a escassez de recursos.

O desenvolvimento sustentável necessita, assim, de estratégia. Integrada que tenha em consideração a problemática ambiental no desenvolvimento económico e social. Requer a colaboração de governos, empresas, comunidades e indivíduos para adotar práticas sustentáveis e políticas equitativas.

Portugal seguindo esta estratégia de sustentabilidade e de Pacto ecológico (Green Deal EU) alinhado com a Europa, apresentou o compromisso de ser neutro em carbono em 2050, com o Roteiro Nacional para a descarbonização(RNC2050)[RNC50], e um plano de execução para esta década o Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC2030)[PNEC30].

O Roteiro para a RNC2050 e PNEC 2030 são dois importantes instrumentos de política energética e climática em Portugal:

- **RNC2050:** define a visão e as trajetórias para Portugal alcançar a neutralidade carbónica até o ano de 2050. Isso significa equilibrar as emissões e as remoções de dióxido de carbono e outros gases com efeito de estufa da atmosfera, tal como se ilustra na Figura 2.
- **PNEC2030:** promove a descarbonização energética e é um mecanismo político nacional e europeu para a ação climática. Dita os objetivos de descarbonização também para a mobilidade e transportes, tal como se ilustra na Figura 3.

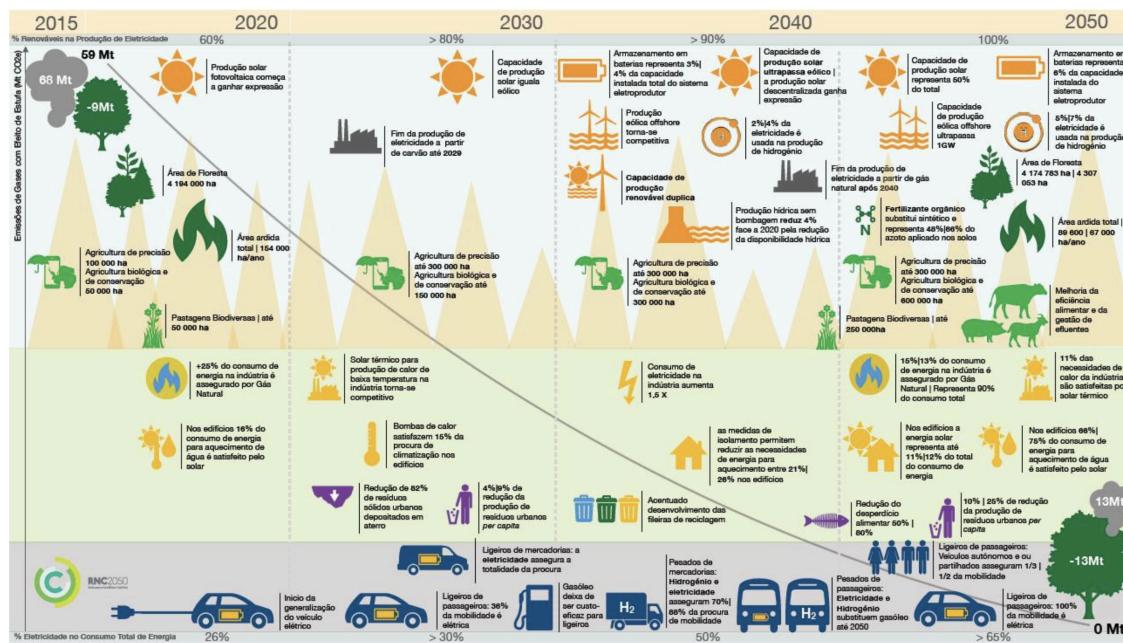


Figura 2 - plano de execução RNC2050 (extraído de [RNC50])

VISÃO ESTRATÉGICA PARA O HORIZONTE 2030

Reconhecendo a inevitabilidade da transição energética dada a urgência climática e a necessidade de mudança do paradigma económico, em particular, no que toca aos combustíveis fósseis. Portugal assumiu, de forma clara, o compromisso da transição energética, com o objetivo de redução das suas emissões de gases com efeito de estufa. Assume-se, pois, a visão para Portugal de alcançar a neutralidade carbónica em 2050.

**PROMOVER A DESCARBONIZAÇÃO DA ECONOMIA E A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA VISANDO A NEUTRALIDADE CARBÓNICA EM 2050,
ENQUANTO OPORTUNIDADE PARA O PAÍS, ASSENTE NUM MODELO DEMOCRÁTICO E JUSTO DE COESÃO TERRITORIAL QUE
POTENCIE A GERAÇÃO DE RIQUEZA E USO EFICIENTE DE RECURSOS.**

METAS 2030

Com o objetivo de alcançar a neutralidade carbónica em 2050 e em linha com as metas da UE são estabelecidas metas e objetivos para Portugal para o horizonte 2030.

EMISSÕES GEE	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	RENOVÁVEIS	RENOVÁVEIS NOS TRANSPORTES	INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS
-45% -55%	35%	47%	20%	15%

Figura 3 - plano de execução PNEC2030 (extraído de [PNEC30])

A mobilidade representa uma fatia importante da emissão de gases de efeito de estufa e, portanto, tem de se tornar mais eficiente, e descarbonizada, tal como se ilustra na Figura 4.

É neste contexto que aparece o MOVE+[MOVE+23], da ADENE[ADENE23].

Mobilidade e transportes em Portugal

Planos e metas onde a eficiência tem papel fundamental



37% do consumo
de energia final



25% das emissões
de CO₂



Oportunidade para
a eficiência

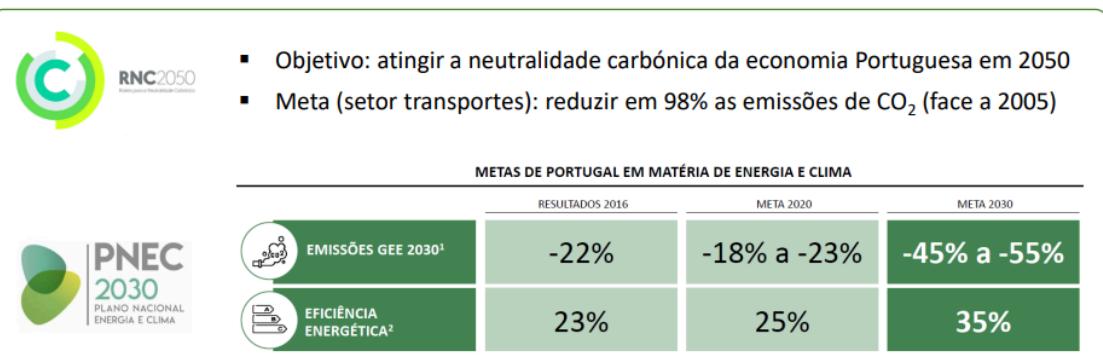


Figura 4 - Mobilidade e transportes em Portugal (extraído de [MOVE+23])

A criação desta e de outras ferramentas de gestão para a ação climática, aparecem num contexto de compromisso dos governos e das nações com a sustentabilidade do planeta, com o combate às alterações climáticas provocadas pelos gases de efeito de estufa e, portanto, com desígnios, e objetivos traçados para a descarbonização das economias e das atividades humanas.

1.1.2 O que é ADENE

A Agência para a Energia (ADENE) [ADENE23]é uma organização portuguesa que tem como objetivo central o desenvolvimento de atividades de interesse público na área da energia, do uso eficiente da água e da eficiência energética na mobilidade, tal como se ilustra na Figura 5.



Figura 5 – ADENE (extraído de [ADENE23])

A ADENE foi criada para apoiar políticas públicas e promover iniciativas que contribuam para a transição energética e a promoção da eficiência energética em Portugal. A ADENE trabalha em estreita colaboração com o governo, instituições públicas e privadas, e outras entidades para implementar programas, certificações e iniciativas que visem melhorar a eficiência energética em diferentes setores.

Dentre as atividades da ADENE, pode-se destacar a promoção de boas práticas, a formação e capacitação de profissionais, a certificação energética de edifícios e a disseminação de informação sobre eficiência energética para o público em geral.

A ADENE assume como missão a promoção do uso eficiente da energia e da água, por todos e todos os dias, contribuindo para uma sociedade mais sustentável.

A ADENE ambiciona ser o centro de excelência da transição energética, mobilizador de cidadãos e instituições, para uma economia mais competitiva, sustentável e de baixo carbono.

1.1.3 O que é Move+

A Classificação MOVE+, a mobilidade eficiente [MOVE+23], é um sistema de avaliação e classificação do desempenho energético de frotas automóveis, criado pela ADENE. É para auxiliar organizações na transição para uma mobilidade mais sustentável. Permite identificar oportunidades de redução de custos e de minimização de impacte ambiental. Baseado na valorização de boas práticas para gestão otimizada da frota.

Porque é necessária a certificação energética das frotas?

- 30% das empresas desconhece os benefícios eficiência energética.
- Expectativa das empresas é de poupança média de 4500 €/ano.
- Apenas 1 em cada 4 empresas têm um gestor de frota dedicado.



Figura 6 – MOVE+ (extraído de [MOVE+23])

O Move+ avalia a eficiência energética das frotas automóveis e identifica áreas de melhoria através de uma abordagem holística, numa escala de A+ (mais eficiente) a F (menos eficiente), considerando quatro grandes áreas, tal como se ilustra na Figura 7:

- **Gestão de Viaturas:** Analisa a eficiência e a adequação dos veículos utilizados, incluindo a sua idade, condição, e características energéticas.
- **Gestão de Condutores:** Avalia o desempenho e o comportamento dos condutores, incluindo a sua formação e consciência em relação à condução eficiente.
- **Gestão de Manutenção:** Examina a eficácia dos programas de manutenção em garantir que os veículos operem de maneira eficiente e confiável.
- **Gestão de Consumos:** Monitoriza o consumo de combustível e a eficiência energética, identificando oportunidades de redução de custos e economia de combustível.

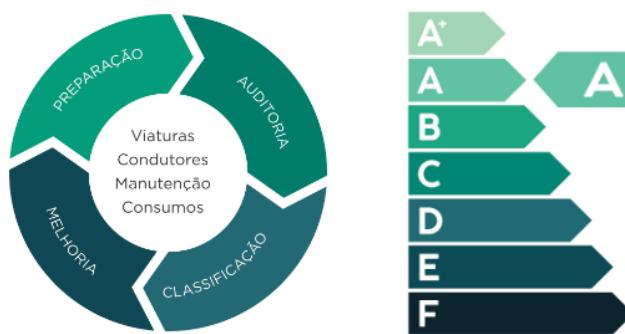


Figura 7 – Classificação MOVE+(extraído de [MOVE+23])

A que frotas se aplica?

- Atualmente a frotas de veículos ligeiros, normalmente com mais de 10 viaturas.
- A partir de 2021 irá estender-se a frotas de veículos pesados (mercadorias e de passageiros) e mistas.
- No futuro, o conceito será alargado a outras dimensões de mobilidade nas empresas.

Como se processa?

- Através de auditorias periódicas (anuais) às práticas de gestão das viaturas, dos condutores, da manutenção e dos consumos da frota.
- Os resultados são utilizados para emitir um certificado com:
 - ✓ classe de desempenho entre E (pior) a A+ (melhor).
 - ✓ Indicação das oportunidades de melhoria de desempenho.

O MOVE+ utiliza uma metodologia de avaliação em cascata. Trata-se de uma abordagem estruturada que permite uma avaliação holística, dividindo as grandes áreas em temas e critérios mais fáceis de gerir.

A abordagem envolver uma estrutura de avaliação em cascata, com áreas como a gestão de veículos, a gestão de condutores, a manutenção e o consumo a serem avaliadas. A cada área é atribuída uma ponderação específica na avaliação global e são fornecidos critérios e indicadores pormenorizados para cada área, tal como se ilustra na Figura 8.

Área de avaliação	Ponderação
Gestão de viaturas	35%
Gestão de condutores	30%
Gestão da manutenção	15%
Gestão dos consumos	20%



- Avaliação em cascata
 - ✓ Áreas > Temas > Critérios > Métricas
- Valorizadas ações realizadas mas também ações planeadas
- Respostas suportadas por evidências documentais ou outras

Figura 8 - Metodologia de avaliação (extraído de [MOVE+23])

A matriz de avaliação inclui temas específicos dentro de cada domínio e atribui pesos a cada tema com base na sua contribuição para a pontuação final, tal como se ilustra na Figura 9.

	Executado	Planeado	Total
A. Gestão das viaturas	28,75%	6,25%	35,00%
Sistema gestão/monitorização das viaturas da frota	8,00%	2,00%	10,00%
Sistemas de propulsão	12,75%	2,25%	15,00%
Classe energética de pneus	6,00%	1,50%	7,50%
Requisitos para aquisição de viaturas	2,00%	0,50%	2,50%
B. Gestão dos condutores	24,00%	6,00%	30,00%
Gestor de frota	8,00%	2,00%	10,00%
Avaliação da condução	8,00%	2,00%	10,00%
Formação em eco-condução	8,00%	2,00%	10,00%
C. Gestão da manutenção	12,00%	3,00%	15,00%
Plano de Manutenção preventiva	8,00%	2,00%	10,00%
Plano de manutenção adicional (correta pressão nos pneus)	4,00%	1,00%	5,00%
D. Gestão dos consumos	16,00%	4,00%	20,00%
Redução do consumo específico de energia da frota	12,00%	3,00%	15,00%
Relação entre o consumo real específico e consumo expectável (WLTP) da frota	4,00%	1,00%	5,00%

Figura 9 - Temas avaliados (extraído de [MOVE+23])

Por último, existem exemplos de perguntas relacionadas com cada domínio que podem ser utilizadas como parte de um inquérito, tal como se ilustra na Figura 10.

A. GESTÃO DE VIATURAS	
O sistema utilizado para a gestão da frota abrange...	Resposta única
<ul style="list-style-type: none"> ▪ todas as viaturas da frota ▪ 75% ou mais das viaturas da frota ▪ entre [50% e 75%] das viaturas da frota ▪ menos de 50% das viaturas da frota ▪ Não foi possível determinar (justifique) 	<input type="checkbox"/> Situação atual (executado) <input type="checkbox"/> Situação prevista (planeado) <input type="checkbox"/> Situação após med. melhoria
B. GESTÃO DE CONDUTORES	
Em relação à sua nomeação e atribuição de competências, o gestor de frota...	Resposta única
<ul style="list-style-type: none"> ▪ está formalmente nomeado e com competências definidas ▪ está formalmente nomeado mas sem competências definidas ▪ não está formalmente nomeado ▪ Nenhuma das opções anteriores (justifique) ▪ Não foi possível determinar (justifique) 	<input type="checkbox"/> Situação atual (executado) <input type="checkbox"/> Sit. prevista (planeado) <input type="checkbox"/> Situação após med. melhoria

Figura 10 - Exemplos de questões (extraído de [MOVE+23])

A certificação proporcionada pelo MOVE+, que tem como objetivo promover a mobilidade eficiente, fornecendo um conhecimento detalhado sobre o consumo de energia das frotas. Esta certificação não só valida o compromisso das organizações com a eficiência energética, mas também serve como um diferencial competitivo no mercado, tal como se ilustra Figura 10.



Figura 11 - Certificado Energético de Frotas MOVE+ (extraído de [MOVE+23])

1ª página

- Caracterização da frota
- Classe energética
- Indicadores parciais e específicos

2ª página

- Detalhe da avaliação
- Oportunidades de melhoria (inc. fast track)
- Mudança classe energética

Também pode tornar visível o compromisso com a ecoeficiência da frota, tal como se ilustra Figura 9.



Figura 12 - Selo “Frota Certificada MOVE+” (extraído de [MOVE+23])

Além da avaliação e classificação, o MOVE+ serve como uma ferramenta de identificação de oportunidades de poupança de combustível. Esta função é essencial, pois ajuda as organizações a minimizarem os seus custos operacionais e o impacto ambiental, alinhando-se assim com os objetivos de sustentabilidade e eficiência energética.

O MOVE+ integra uma metodologia estruturada e uma abordagem sistemática na avaliação da eficiência energética da frota, o que facilita as empresas na identificação e implementação de medidas de poupança e eficiência com as suas frotas. Ao adotar o MOVE+, as empresas estão melhor equipadas para otimizar a gestão de suas frotas, promover a eficiência energética, e contribuir para um futuro mais sustentável.

1.2 Objetivo

A proposta de projeto, em colaboração com a ADENE, visa desenvolver uma plataforma digital sobre o MOVE+. A ADENE, agente principal para a transição energética em Portugal, detém vastas competências na gestão eficaz de recursos, incluindo energia, água e mobilidade.

A classificação MOVE+ atualmente é feita usando um ficheiro Excel, que anexamos algumas visualizações no Anexo 1 – Dados para a Classificação MOVE+. É de difícil entendimento, tem fraca usabilidade, deve ser gravado e enviado, e não permite ser armazenado numa base de dados que permita outro tipo de processamento de dados.

Desenvolver um protótipo que permita a recolha da informação necessária e faça os cálculos devidos para a criação de um Certificado Energético de Frota. Desenvolveremos uma aplicação Web alojada na Cloud que permitirá, através de qualquer dispositivo com um browser, fazer autenticação, preenchimento e consulta de certificados energéticos de frotas. Os dados ficarão alojados numa base de dados.

1.3 Organização do documento

Este documento estrutura-se nas seguintes secções:

- No **Capítulo 1** é feita a identificação do problema e objetivos do presente trabalho.
- No **Capítulo 2** é feito o análise dos requisitos, modelação da aplicação e mockups.
- No **Capítulo 3** é feito o benchmarking da solução proposta com soluções semelhantes existentes.
- No **Capítulo 4**, é avaliada a viabilidade e pertinência da solução proposta.
- No **Capítulo 5**, é detalhada a solução proposta para o problema identificado.
- No **Capítulo 6**, é apresentada a planificação do TFC.
- No **Anexo 1 – Dados para a Classificação MOVE+**, apresenta-se a avaliação MOVE+ preenchido.
- No **Anexo 2 – Questionário**, é apresentado o questionário para avaliação da viabilidade e pertinência do projeto.

2 Levantamento e análise dos requisitos

2.1 Análise dos Requisitos

2.1.1 Requisitos Funcionais

- **RF1 - Recolha de Dados:** Capacidade para inserir e recolher dados necessários para a avaliação energética de frotas.
- **RF2 - Cálculos para Certificação Energética:** Realizar cálculos automáticos necessários para a emissão de certificados energéticos de frotas.
- **RF3 - Geração de Certificados:** Funcionalidade para criar e emitir certificados energéticos baseados nos dados recolhidos e cálculos realizados.
- **RF4 - Autenticação de Utilizadores:** Permitir que diferentes tipos de utilizadores (gestores de frotas, auditores, etc.) acedam à plataforma com credenciais seguras.
- **RF5 - Consulta e Gestão de Certificados:** Facilitar a consulta, revisão e gestão de certificados energéticos emitidos.

2.1.2 Requisitos Não Funcionais

- **RNF1 - Usabilidade:** Interface intuitiva e fácil de usar, superando as limitações do sistema baseado em Excel.
- **RNF2 - Segurança:** Proteção robusta de dados, incluindo protocolos de autenticação e encriptação.
- **RNF3 - Compatibilidade e Acessibilidade:** Funcionamento eficaz em diversos dispositivos e navegadores.
- **RNF4 - Desempenho e Escalabilidade:** Capacidade de processar um grande volume de dados com rapidez e eficiência, e de se adaptar a um número crescente de utilizadores.
- **RNF5 - Manutenção e Suporte:** Facilidade de manutenção e atualização, com suporte técnico disponível.

2.2 Caso de uso

2.2.1 Cenário: Obter uma Certificação Energética de Frotas

Pré-condições:

- O Gestor de Frota deve ter uma conta ativa na plataforma.
- O Técnico Auditor deve ter credenciais necessárias para aceder à plataforma.
- A ADENE deve ter capacidade para supervisionar e coordenar as informações no sistema.

Login do Gestor de Frota:

- O Gestor de Frota faz login na plataforma para registar ou atualizar informações sobre a gestão energética da frota.

Inserção de Dados para Certificação:

- O Gestor de Frota insere dados relativos à eficiência energética e desempenho dos veículos.
- O sistema valida e armazena as informações inseridas

Auditoria:

- O Técnico Auditor realiza uma auditoria, recolhendo evidências documentais ou observações no local.
- O auditor acede à plataforma e regista as suas observações e evidências.

Revisão e Aprovação pela ADENE:

- A ADENE, como coordenadora, revê as informações e auditorias realizadas.
- A ADENE aprova ou solicita revisões conforme necessário.

Emissão de Certificado Energético de Frota:

- Após a aprovação da ADENE, o sistema gera o Certificado Energético da Frota.
- O Gestor de Frota pode consultar e descarregar o certificado.

Pós-condições:

- A avaliação energética da frota é registada, auditada e revista com sucesso.
- A ADENE mantém a supervisão eficaz do processo de certificação.

Fluxos de Exceção:

- Se houver discrepâncias nos dados fornecidos pelo Gestor de Frota ou pelo Auditor, o sistema solicita revisão novamente.

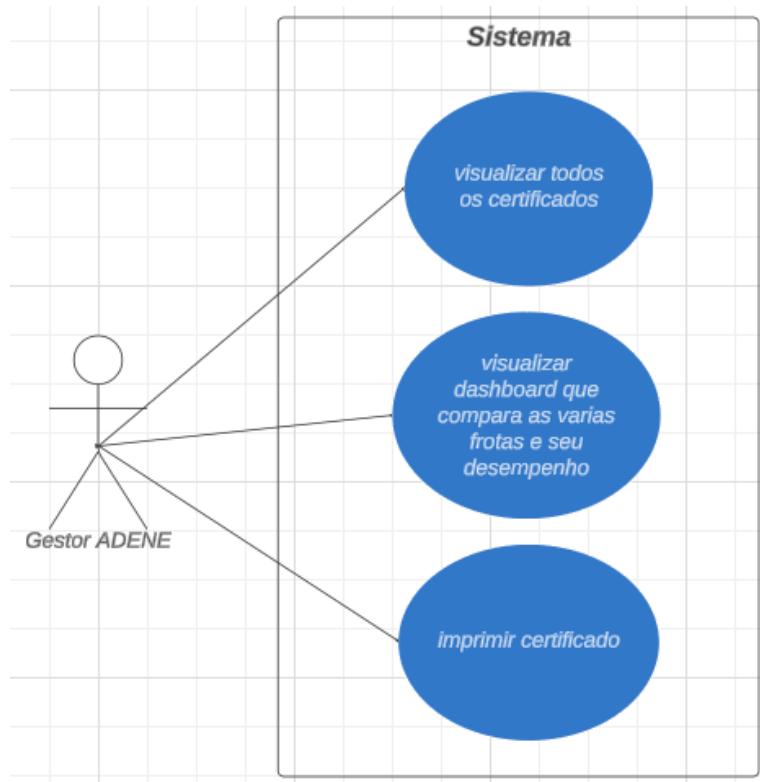


Figura 13 - Caso de uso de Gestor ADENE

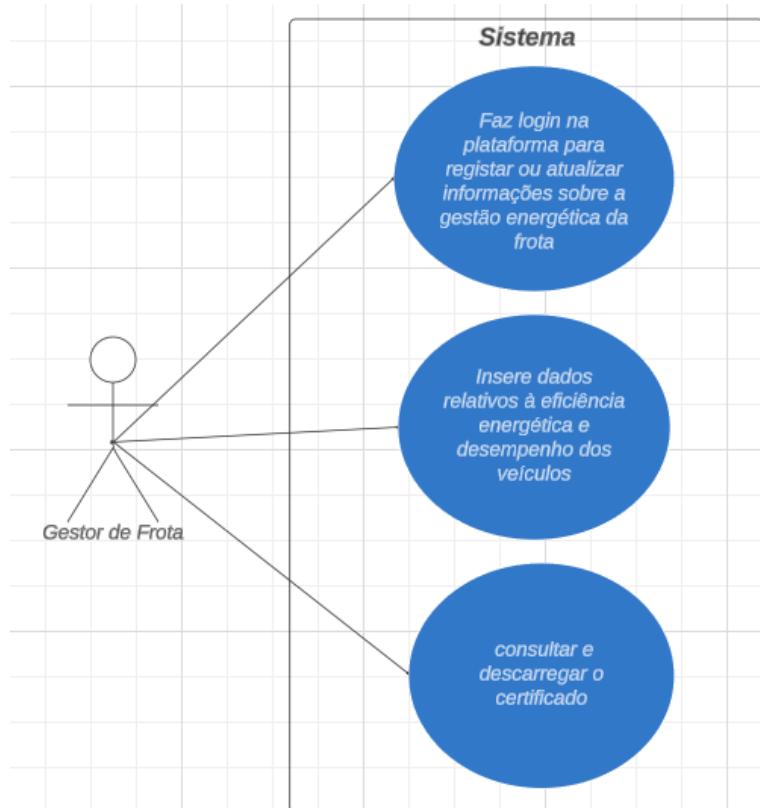


Figura 14 - Caso de uso de Gestor de Frota

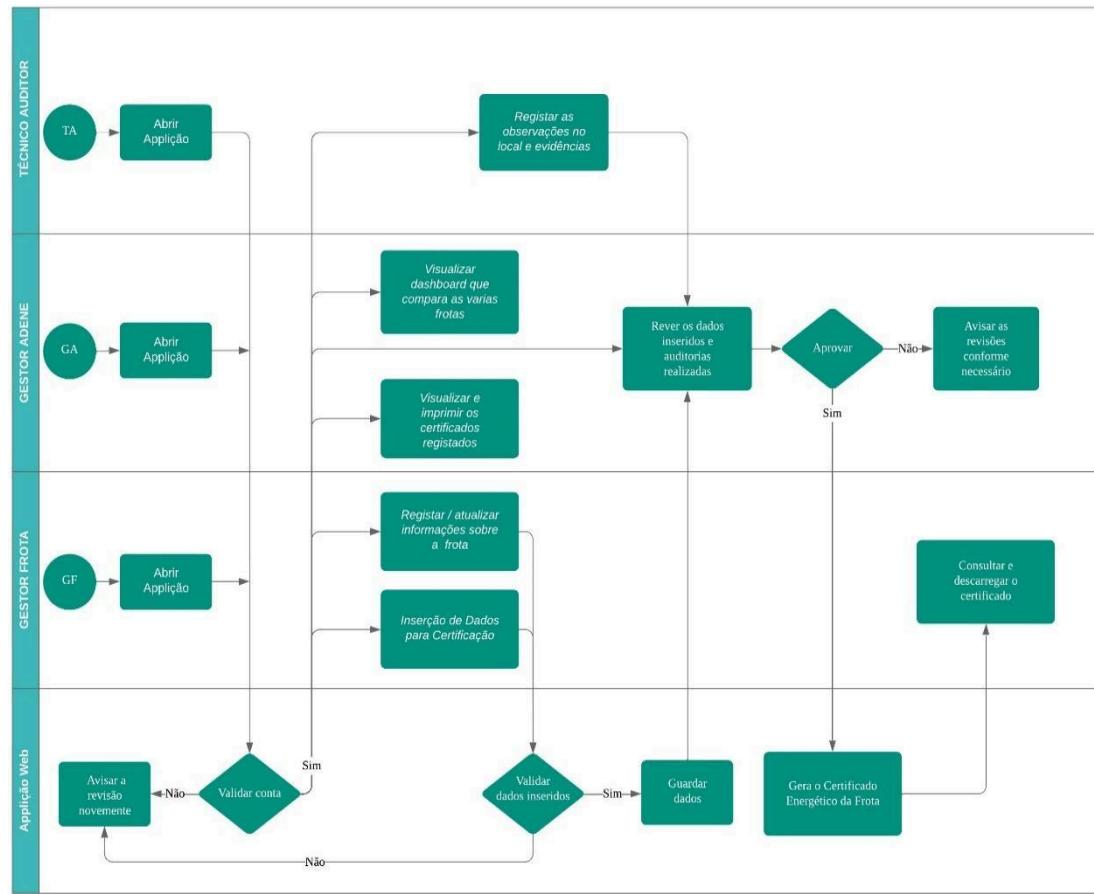


Figura 15 - Diagrama de atividade

2.3 Modelação

A metodologia de avaliação em cascata utilizada pelo MOVE+ é refletida na estrutura de classes que modelou no Django. A aplicação é construída para gerir e avaliar a eficiência energética das frotas de veículos de empresas, seguindo uma metodologia de avaliação em cascata que divide a avaliação em áreas, temas, critérios e métricas.cascata que divide a avaliação em áreas, temas, critérios e métricas,tal como se ilustra Figura 13.

Descrição das Classes do Modelo:

- **Cliente:** Representa a empresa que possui a frota de veículos e está sujeita à avaliação.
- **Avaliacao:** Esta classe liga-se a um cliente e regista a data da avaliação. Esta classe pode utilizar as métricas para calcular uma pontuação geral ou classificação para a avaliação.
- **Certificado:** Representa o conjunto de avaliações relacionadas a uma frota de veículos. Cada certificado pode ter várias áreas de avaliação.
- **Area:** Representa uma área específica de avaliação dentro de um certificado, como "Gestão de Viaturas" ou "Gestão de Condutores". Cada área tem uma ordem que pode representar a sua sequência na avaliação.
- **Tema:** Dentro de uma área, existem vários temas que representam subcategorias de avaliação.
- **Criterio:** Cada tema é composto por vários critérios, que são os padrões ou indicadores específicos pelos quais a avaliação é realizada.
- **Metrica:** As métricas são os valores quantitativos ou qualitativos específicos usados para medir o desempenho de um critério.
- **Medida:** Associada a uma avaliação e uma métrica, armazena os valores reais coletados para cada métrica.

Na modelação da aplicação, começamos com a classe Certificado, que seria o topo da hierarquia de avaliação e poderia conter informações gerais sobre a frota.

Seguimos para Area, que se refere a uma das quatro áreas de avaliação descritas: Gestão de Viaturas, Gestão de Condutores, Gestão da Manutenção, e Gestão dos Consumos. Cada Area é dividida em vários Tema, que são as subcategorias dessas áreas.

Os Tema são compostos por diferentes Criterio, que são os aspectos específicos a serem avaliados. Por sua vez, cada Criterio tem várias Metrica, que são as medidas concretas usadas para calcular a pontuação ou desempenho.

A classe Avaliacao é onde as informações são consolidadas para calcular a classificação energética da frota, que vai de A+ a F, representando a eficiência energética. A pontuação final é calculada com base no peso de cada área, tema, critério e métrica.

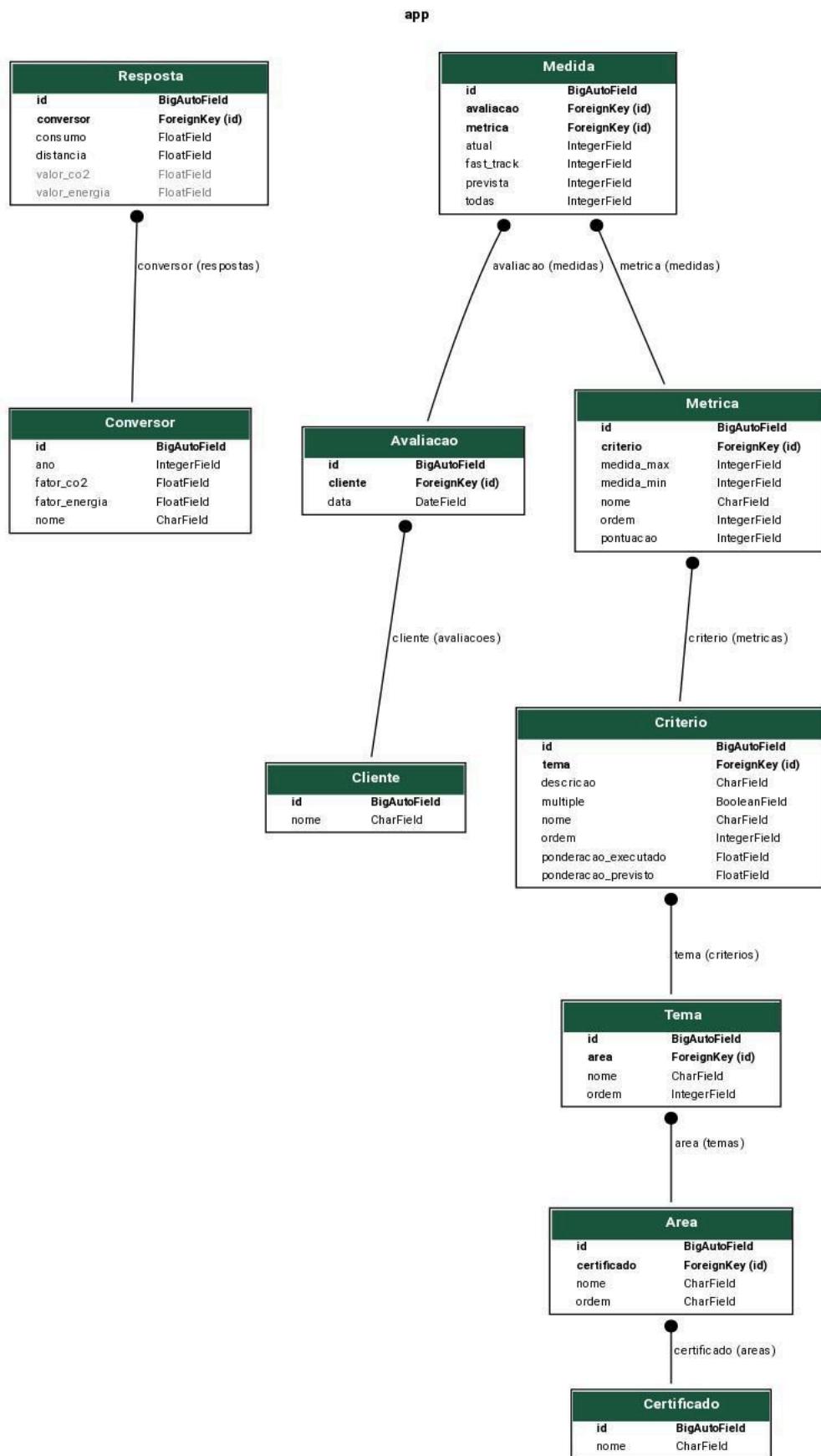


Figura 16 – Diagrama da Modelação Django

3 Benchmarking

A ADENE faz atualmente a classificação MOVE+ usando um ficheiro Excel. No entanto, esta ferramenta é limitativa, pois tem de se editar usando o Excel, o ficheiro e seus dados não ficam numa base de dados. E a usabilidade é muito fraca, e complexa e pouco intuitiva.

Existem outras ferramentas para classificação energética (mas não para frotas automóveis):

- **Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE) [SCE23]**: Este sistema é responsável pela avaliação energética necessária para a obtenção do Certificado Energético (CE), detalhando as condições de exploração de energia de um edifício para identificar os diferentes vetores energéticos e caracterizar os consumos.
- **Etiquetagem Energética de Produtos CLASSE+ [CLASSE+23]** : Desenvolvida pela ADENE, a etiquetagem CLASSE+ é uma ferramenta de promoção da eficiência energética para produtos, como janelas, elevadores e soluções de isolamento térmico, que influenciam os consumos de energia nos edifícios. A marca CLASSE+ classifica estes produtos numa escala de eficiência de F a A+.

Na Tabela 1 é apresentada uma comparação entre diferentes ferramentas de classificação energética.

Tabela 1 – Tabela comparativa de ferramentas para classificação energética

Solução	Online	Dados guardados numa base de dados	Melhor integridade e segurança dos dados	Facilidade de uso	Interface gráfica
SCE	Sim	Sim	Sim	Não sabemos	Não sabemos
CLASSE+	Sim	Sim	Sim	Não sabemos	Não sabemos
Excel Move+	Não	Não	Não	Não	Não
Aplicação Web Move+	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

4 Viabilidade e Pertinência

4.1 Pertinência

A motivação para a sustentabilidade nasce do desejo de proteger nosso planeta para as gerações futuras, garantindo um equilíbrio entre progresso e preservação, tal como se ilustra na Figura 4.



Figura 18 – Motivação(extraído de [Motiva23])

Pertinência para ADENE

No âmbito da sustentabilidade, a ADENE tem as seguintes motivações:

- **Relevância Atual:** Com o crescente foco global na sustentabilidade, eficiência energética e transição energética, organizações como a ADENE estão na linha de frente dessas mudanças.
- **Compromisso com a Sustentabilidade:** Para aqueles que estão pessoalmente comprometidos com questões de sustentabilidade e meio ambiente, um projeto sobre a ADENE pode ser uma maneira de aprofundar seu conhecimento, promover conscientização e propor soluções inovadoras.
- **Educação Pública:** Uma melhor compreensão das atividades da ADENE pode ajudar a educar o público sobre a importância da eficiência energética e das energias renováveis.
- **Interdisciplinaridade:** Um projeto sobre a ADENE pode abranger diversas áreas do conhecimento, desde tecnologia e engenharia até políticas públicas, economia e sociologia. Isso pode proporcionar uma abordagem interdisciplinar rica, permitindo uma compreensão mais holística dos tópicos abordados.

Pertinência para MOVE+

Em um cenário global crescentemente preocupado com as mudanças climáticas e a sustentabilidade, a eficiência energética no setor de transportes torna-se fundamental. As frotas automóveis, sendo grandes consumidoras de combustíveis fósseis, representam uma parcela significativa das emissões de gases de efeito estufa. Além dos impactos ambientais, os custos associados ao consumo de combustível são uma preocupação constante para as organizações. Nesse contexto, surge a motivação para o desenvolvimento do MOVE+. A necessidade de auxiliar organizações a otimizar a gestão de suas frotas, identificar áreas de melhoria e implementar práticas mais sustentáveis foi o catalisador para a criação deste sistema. O MOVE+ é motivado pela aspiração de criar um futuro onde a mobilidade seja eficiente, econômica e alinhada com os princípios de sustentabilidade. Além disso, a

possibilidade de conferir às empresas um diferencial competitivo através da certificação, reforça a importância e o valor deste sistema no mercado atual.

4.2 Viabilidade deste projeto

A ADENE expressou interesse e necessidade de criação de uma plataforma que permita realizar a classificação MOVE+ através de uma aplicação, e visualizar os seus resultados num dashboard, assim como emitir os certificados.

Foi realizado um questionário para avaliar a pertinência e viabilidade da solução proposta. Este encontra-se disponível no Anexo 2 – Questionário. Este foi respondido por alguns colaboradores da ADENE que estão responsáveis pela classificação do MOVE+, para também eles validarem a viabilidade da solução proposta. Apresentam-se de seguida os principais resultados do questionário.

2. Como classifica a sua experiência atual usando o Excel para preencher a avaliação MOVE+?

(7 respostas)

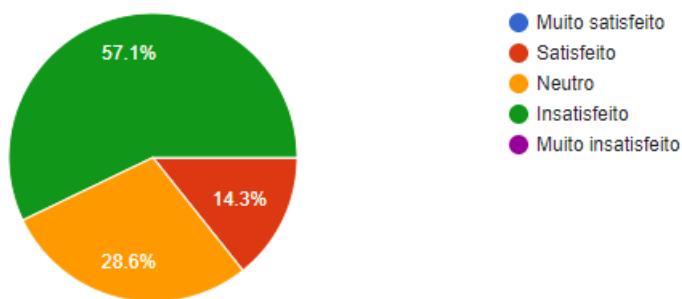


Figura 19 – Questionário Resposta 2

5. Acha que seria útil preencher a avaliação MOVE+ através de um browser, em qualquer dispositivo, em vez do Excel?

(7 respostas)

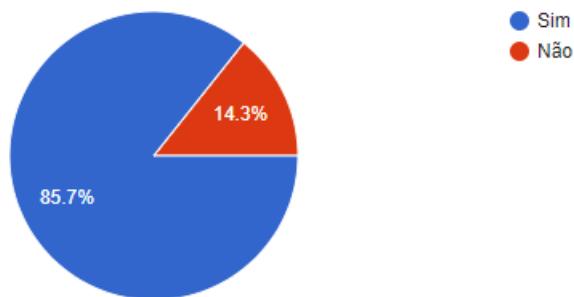


Figura 20 - Questionário Resposta 5

8. Que funcionalidades gostaria de ver na plataforma web? (Permita múltiplas respostas)

(7 respostas)

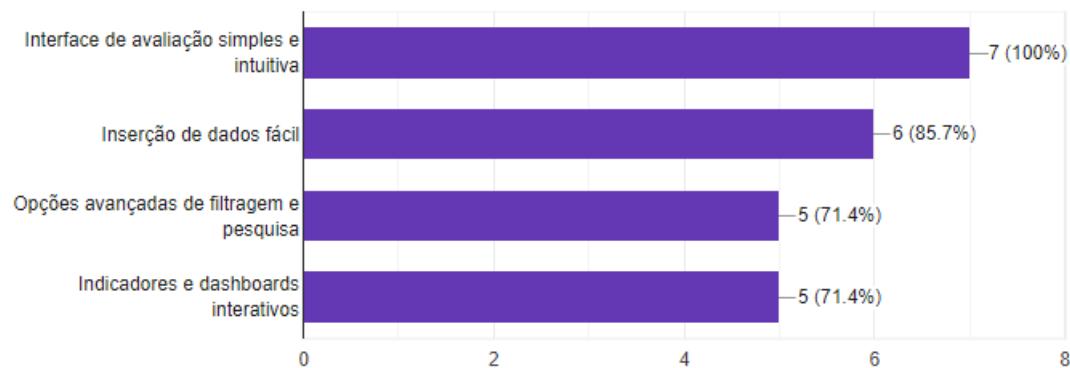


Figura 21 - Questionário Resposta 8

10. Sugestão ou recomendação para a plataforma?

(1 resposta)

Evoluir para uma plataforma de mobilidade

Figura 22 - Questionário Resposta 10

Houve apenas 7 respostas, mas são as principais responsáveis do ADENE, então as respostas com muito peso. Visto que o presente projeto implementa estes requisitos, a viabilidade deste projeto fica justificada.

5 Solução Proposta

5.1 Arquitetura e Tecnologias

A solução proposta consiste em desenvolver um protótipo que permita a recolha da informação necessária e faça os cálculos devidos para a criação de um Certificado Energético de Frota. Desenvolveremos uma aplicação Web alojada na Cloud que permitirá, através de qualquer dispositivo com um browser, fazer autenticação, preenchimento e consulta de certificados energéticos de frotas. Os dados ficarão alojados numa base de dados.

A aplicação web a desenvolver seguirá a **arquitetura Padrão Model-View-Controller (MVC)**. Este padrão, ilustrado na Figura 5, tem os seguintes componentes:

1. Um cliente (utilizador) solicita no browser a exibição de uma página, especificando um URL.
2. O controlador recebe esse pedido...
3. Usa modelos para obter os dados necessários da base dado e envia-os para o view
4. O View, renderiza uma página HTML, para criar a página web que será enviada ao cliente e apresentada no browser.

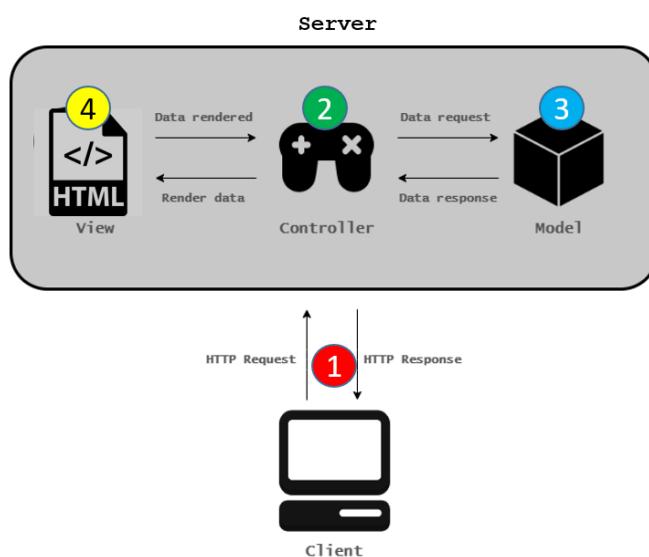


Figura 23 – Padrão Model-View-Controller (MVC) (extraído de [PW23])

Em termos de **tecnologias**, pretende-se usar:

- Python e Django para desenvolvimento da aplicação Web.
- HTML, CSS e Javascript para renderizar páginas, e configurar dinâmicas no front-end
- Postgre SQL par a base de dados que será construída
- Pythonanywhere para alojamento na cloud
- Github para repositório do projeto
- Docker para colocar num container, e ficar a funcionar no servidor da Lusófona

5.2 Aplicação Web

Usando pythonanywhere para o site do django. <https://adene.pythonanywhere.com/Login/>

Através da relação de avaliação de privacidade e privacidade da informação do utilizador da ADENE, apenas posso mostrar como utilizar esta aplicação como Gestor de Frota, bem como a lógica e tecnologia de utilização do utilizador.

5.2.1 Login como Gestor de frota

Iniciar sessão com a palavra-passe da sua conta. Se não tem uma conta, deve contactar a pessoa responsável pelo MOVE+ na ADENE. Se esqueceu a sua senha, pode reset password. O sistema de login foi implementado utilizando a função “Login” no Django.

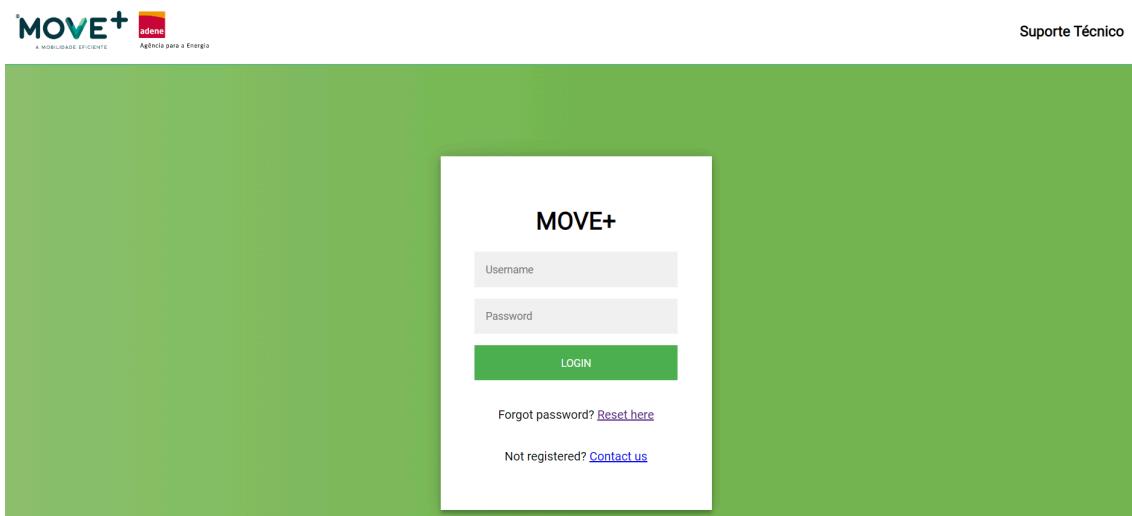


Figura 24 – Interface de Login

Este procedimento é essencial para a segurança e a funcionalidade adequada do site, permitindo que apenas usuários autenticados acessem áreas restritas.

O código inicia verificando se o método da requisição é POST, o que indica a submissão de um formulário. Caso afirmativo, o formulário de login é validado. Se os dados forem corretos, o usuário é autenticado e redirecionado para a página principal do cliente. Caso contrário, mensagens de erro são exibidas.

```
def Login(request):
    if request.method == 'POST':
        form = LoginForm(request.POST)
        if form.is_valid():
            username = form.cleaned_data.get('username')
            password = form.cleaned_data.get('password')
            user = authenticate(request, username=username, password=password)
            if user is not None:
                login(request, user)
                return redirect('customer_home')
            else:
                messages.error(request, 'Username or password is incorrect')
        else:
            messages.error(request, 'Invalid form submission.')
    else:
        form = LoginForm()
    return render(request, 'app/Login.html', {'form': form})
```

Figura 25 – Código views do Login

Este sistema de login não apenas fortalece a segurança do site mas também garante que a interface seja amigável e acessível, promovendo uma boa experiência ao utilizador.

5.2.2 Dashboard (Gestor de Frota)

O Dashboard do MOVE+ é acessível apenas por Utilizador autenticado e serve como ponto central para a gestão de atividades relacionadas com avaliações e certificações.

The screenshot shows the MOVE+ Dashboard interface. At the top, there is a header with the MOVE+ logo, the text 'A NOSSA MELHOR AGENCIA', and 'adene Agência para a Energia'. To the right of the header are links for 'Dashboard', 'Suporte Técnico', and a user profile icon labeled 'TesteGestor1'. On the far left is a vertical green sidebar menu with a three-dot icon and the word 'Menu'. The main content area displays a list of six steps, each enclosed in a light gray box:

- 1º Etapa**: Gestor de Frota Pre-Preencha as Características da Frota.
- 2º Etapa**: Gestor de Frota Pre-Preencha as informações da Conversão.
- 3º Etapa**: Gestor de Frota Pre-Preencha a Avaliação.
- 4º Etapa**: Auditor vai verificar se as informações de avaliação preenchidas estão corretas. E preenche Medidas de Melhoria.
- 5º Etapa**: Auditor vai a submetida para revisão da ADENE depois de confirmado.
- 6º Etapa**: Gestor de Frota aguardando a aprovação da revisão.

Figura 26 – Interface Dashboard

A barra lateral contém um menu dinâmico que permite aos usuários navegar por diferentes seções como Avaliações e Certificados. Cada seção tem submenus que proporcionam ações específicas como preencher uma avaliação ou visualizar certificados.

The screenshot shows the MOVE+ dashboard interface. On the left is a green sidebar with a menu for 'Avaliação' (Assessment) and 'Certificado' (Certificate). The main area displays a welcome message: 'Bem-vindo ao Dashboard MOVE+' followed by a numbered list of 6 steps:

- 1º Etapa**: Gestor de Frota Pre-Preencha as Características da Frota.
- 2º Etapa**: Gestor de Frota Pre-Preencha as informações da Conversão.
- 3º Etapa**: Gestor de Frota Pre-Preencha a Avaliação.
- 4º Etapa**: Auditor vai verificar se as informações de avaliação preenchidas estão corretas. E preenche Medidas de Melhoria.
- 5º Etapa**: Auditor vai a submetida para revisão da ADENE depois de confirmado.
- 6º Etapa**: Gestor de Frota aguardando a aprovação da revisão.

Figura 27 – Detalhe da Dashboard

Este Dashboard não só fornece uma visão clara das atividades do utilizador dentro do MOVE+ mas também promove uma interação eficaz e segura através de uma interface organizada e protegida por autenticação.

5.2.3 Avaliação

O formulário de avaliação MOVE+ é uma interface detalhada projetada para coletar dados sobre a eficiência energética e o desempenho de frotas automotivas.

O formulário é dividido em várias áreas e temas, cada um contendo critérios específicos e métricas associadas. Converti a tabela em excel para a seguinte tabela na web.

The screenshot shows the 'MATRIX MOVE+' section of the web-based assessment form. The first section is titled 'A. Gestão das viaturas' (Vehicle Management).

A.1. Atualmente, existe um sistema para gestão da frota de viaturas?

A.1.1. O sistema atualmente utilizado para a gestão da frota abrange...

	Situação Atual	Situação Prevista	Medidas fast track	Todas as Medidas
A.1.1.1. todas as viaturas da frota	1	entre 0 - 1	entre 0 - 1	entre 0 - 1
A.1.1.2. 75% ou mais das viaturas da frota	entre 0 - 1	entre 0 - 1	entre 0 - 1	entre 0 - 1
A.1.1.3. entre [50% e 75%] das viaturas da frota	entre 0 - 1	entre 0 - 1	entre 0 - 1	entre 0 - 1

Figura 28 – Formulário avaliação web

O formulário é organizado hierarquicamente em áreas, temas, critérios e métricas, cada um numerado sequencialmente para facilitar a referência e o preenchimento.

O cliente pode justificar suas respostas em campos de texto se necessário, ou fornecer valores numéricos que representem a situação atual, a situação prevista, as medidas de fast track e todas as medidas tomadas.

A função `create_avaliacao` é responsável pelo processamento das submissões do formulário de avaliação. Ela é protegida pelo decorador `login_required`, garantindo que apenas utilizadores autenticados possam acessá-la.

Quando o formulário é submetido:

- A função verifica se o método de solicitação é POST.
- Recupera o cliente atual baseado no nome de usuário do usuário autenticado.
- Cria uma nova avaliação vinculada ao cliente e ao certificado padrão.
- Itera sobre todas as métricas disponíveis, coletando e salvando os valores fornecidos para cada métrica em uma nova instância de `Medida`.

```
@login_required
def create_avaliacao(request):
    if request.method == 'POST':
        cliente = Cliente.objects.get(user__username=request.user.username)
        certificado = Certificado.objects.first()

        novo_avaliacao = Avaliacao.objects.create(
            data=timezone.now().date(),
            cliente=cliente,
            certificado=certificado
        )

        for metrica in Metrica.objects.all():
            atual = request.POST.get(f'atual_{metrica.id}', 0)
            prevista = request.POST.get(f'prevista_{metrica.id}', 0)
            fast_track = request.POST.get(f'fast_track_{metrica.id}', 0)
            todas = request.POST.get(f'todas_{metrica.id}', 0)
            descricao_justifique = request.POST.get(f'descricao_justifique_{metrica.id}', '').strip() if metrica.justifique else None

            Medida.objects.create(
                metrica=metrica,
                avaliacao=novo_avaliacao,
                atual=atual or 0, # default 0
                prevista=prevista or 0,
                fast_track=fast_track or 0,
                todas=todas or 0,
                descricao_justifique=descricao_justifique if metrica.justifique else None
            )
    return redirect('minhas_avaliacoes')

areas = Area.objects.all()
context = {
    'areas': areas,
}

return render(request, 'app/avaliacao_form.html', context)
```

Figura 29 - Função views “create_avaliacao”

Por fim, clique no botão "save" (guardar) e o formulário será guardado na base de dados do django. O formulário será apresentado como um "Draft" na página "As minhas avaliações".

Uma vez que este formulário guardado não será definitivo, o cliente pode alterá-lo em qualquer altura antes de o submeter para revisão.

The screenshot displays a list of evaluations under the heading "As minhas avaliações".

- Características da Frota**
TesteGestor1's Frota 2024
Data de Criação: June 16, 2024
Última Modificação: June 16, 2024, 12:33
Estado: Draft
[Editar](#)
- Conversão**
Conversão < 2024 >
Data de Criação: June 16, 2024
Última Modificação: June 16, 2024, 12:35
Estado: Draft
[Editar](#)
- Avaliação**
MOVE+ (2024) : TesteGestor1
Data de Criação: June 16, 2024
Última Modificação: June 16, 2024, 12:25
Estado: Draft
[Editar](#)

Figura 30 – Interface “As minhas avaliações”

A página "A Avaliação" permite aos clientes visualizar todas as partes de avaliações que eles realizaram. Cada avaliação é listada com detalhes importantes como a data e o status atual. (Rascunho ou Submetido).

No estado de rascunho, o cliente pode continuar a editar esta avaliação (se não tiver sido previamente completada) ou submeter esta avaliação ou eliminá-la.

As acções de editar são implementadas pela função “edit_avaliacao” no views:

- A função primeiro recupera a avaliação usando o `avaliacao_id` e verifica se ela existe. Se não, uma página de erro 404 é apresentada.
- Se o método da requisição é POST, os dados do formulário são processados. Cada métrica da avaliação é atualizada com os novos valores fornecidos no formulário.
- Após atualizar as informações, o usuário é redirecionado para a página que lista suas avaliações.
- Se o método não é POST, o formulário de edição é apresentado com os dados atuais preenchidos para edição.

```

@login_required
def edit_avaliacao(request, avaliacao_id):
    avaliacao = get_object_or_404(Avaliacao, id=avaliacao_id)
    areas = Area.objects.all()
    medidas_dict = {medida.metrica.id: medida for medida in Medida.objects.filter(avaliacao=avaliacao)}

    if request.method == 'POST':
        for metrica in Metrica.objects.all():
            medida = Medida.objects.get(avaliacao=avaliacao, metrica=metrica)
            medida.atual = request.POST.get(f'atual_{metrica.id}', 0)
            medida.prevista = request.POST.get(f'prevista_{metrica.id}', 0)
            medida.fast_track = request.POST.get(f'fast_track_{metrica.id}', 0)
            medida.todas = request.POST.get(f'todas_{metrica.id}', 0)
            if metrica.justifique:
                medida.descricao_justifique = request.POST.get(f'descricao_justifique_{metrica.id}', '')
            medida.save()
        return redirect('minhas_avaliacoes')
    else:
        return render(request, 'app/Editar_avaliacao.html', {
            'areas': areas,
            'medidas_dict': medidas_dict,
            'avaliacao': avaliacao
        })
}

```

Figura 31 - Função “edit_avaliacao” no views

Quando o cliente considerar que a avaliação está corretamente preenchida, pode submetê-la para revisão e a página web confirmará se a submeteu ou não. Após a confirmação, a avaliação será submetida, e o cliente não poderá efetuar qualquer operação na avaliação, mas poderá visualizá-la na página “As avaliações submetidas”.

Figura 34 – Interface “Certificado do ano”

Esta página apresenta o certificado do ano, que só será apresentado ao Gestor de frota caso a avaliação tenha sido aprovada na avaliação da ADENE.

A página “Score” apresenta uma avaliação detalhada com as pontuações e a classificação final, organizada hierarquicamente em áreas, temas, critérios e métricas. A página utiliza uma série de técnicas de design para facilitar a visualização e a interação com os dados complexos.

A página “Certificate 1º” mostra a primeira página do certificado e a página “Certificate 2º” mostra a segunda página do certificado. Todas as informações de avaliação são apresentadas nesta interface e muitos designs CSS são utilizados para completar o mesmo design de certificado da ADENE. O utilizador pode obter o certificado correto no modo de impressão.

EDP (2024-04-12)				
Classificação:	F	F	F	
Final Score	2.4%	1.2%	0.6%	
Areas / Temas / Criterios / Medidas	Situação atual	Situação prevista	Medidas fast track	Todas as medidas
▼ A. Gestão das viaturas	2.0%	0.4%	1.2%	0.6%
➤ 1. Sistema gestão/monitorização das viaturas da frota	2.0%	0.4%	1.2%	0.6%
➤ 1. O sistema actualmente utilizado para a gestão da frota estrangeiro...	2.0%	0.4%	1.2%	0.6%
1. Todas as viaturas da frota	1	0	0	0
2. 75% ou mais das viaturas da frota	0	1	0	0
3. entre 50% e 75% das viaturas da frota	0	0	1	0
4. menos de 50% das viaturas da frota	0	0	0	1
5. Não foi possível determinar (justifique)	ASDAS			
➤ 2. Os registos efetuados, no último mês, no âmbito do sistema de gestão e relativamente à utilização das viaturas, foram realizados com recurso a...	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
➤ 3. As ferramentas de gestão de frota utilizada(s) e/ou os registos efetuados nesse âmbito no último mês permitem... (múltiplos)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
➤ 3. Sistemas de propulsão	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
➤ 4. Classe energética de pneus	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
➤ 5. Requisitos para aquisição de viaturas	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
➤ 2. EURO6	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
▼ B. Gestão dos condutores	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%



CERTIFICADO ENERGÉTICO DE FROTA

Certificado Nº _____ Válido até _____/_____/_____

Emitido por _____

CARACTERÍSTICAS DA FROTA

Nº DE VIATURAS POR TIPO

- Ligeiros de passageiros: 1
- Ligeiros de mercadorias: 0
- Pesados de passageiros: 0
- Pesados de mercadorias: 0

Nº DE VIATURAS POR COMBUSTIVEL / ENERGIA

- Combustível convencional: 0
- Combustível alternativo: 0

INDICADORES PARCIAIS DE DESEMPENHO

PRÁTICAS DE GESTÃO :

- Gestão das viaturas: A+
- Gestão dos condutores: A
- Gestão da manutenção: B
- Gestão dos consumos: C

CLASSE ENERGÉTICA (INDICADOR GLOBAL)

ENERGIA E EMISSÕES CO2

- Consumo específico de energia (gep / km) adensado: 0.0
- Emissões específicas de CO2 (g CO2 / km) adensado: 0.0

www.moveplus.pt

Entidade Gestora: **adene**
Agência para a Energia

Detalhes em:

Print 1 page

Destination

Pages

Pages per sheet

Margins

Options Headers and footers
 Background graphics

Save Cancel

Figura 35 - A página “Score” e “Certificate”

Esta página utiliza a função “avaliacao_view” no views. Esta função carrega e organiza uma quantidade significativa de dados relacionados a uma avaliação específica. Os dados são apresentados de forma estruturada para facilitar a análise detalhada do desempenho em várias categorias.

- Carregamento dos Dados A função começa por recuperar a avaliação específica, juntamente com todas as métricas relacionadas, organizadas por área, tema e critério.
- Cálculo das pontuações totais: Os totais para cada área, tema e critério são calculados com base nas métricas, permitindo a apresentação de um resumo do desempenho em cada seção.
- Classificação Final: A função também calcula uma classificação final com base nos totais, que é apresentada no topo da página para fornecer um resumo imediato do desempenho geral.

```

        soma_atual += criterio[3]
        soma_prevista += criterio[4]
        soma_fast += criterio[5]
        soma_todas += criterio[6]
    temas_total.append([tema.nome, soma_atual, soma_prevista, soma_fast, soma_todas])

areas_total = []
for area in Area.objects.all():
    soma_atual = soma_prevista = soma_fast = soma_todas = 0
    for criterio in criterios_aux:
        if criterio[0] == area.nome:
            soma_atual += criterio[3]
            soma_prevista += criterio[4]
            soma_fast += criterio[5]
            soma_todas += criterio[6]
    areas_total.append([area.nome, soma_atual, soma_prevista, soma_fast, soma_todas])

classifca_final = []
classifca_final_score = []
soma_atual = soma_prevista = soma_fast = soma_todas = 0
for criterio in criterios_aux:
    soma_atual += criterio[3]
    soma_prevista += criterio[4]
    soma_fast += criterio[5]
    soma_todas += criterio[6]

soma_atual_prevista = soma_atual + soma_prevista

classifca_final_score.append([soma_atual_prevista, soma_fast, soma_todas])
classifca_final.append([determinar_classificacao(soma_atual_prevista), determinar_classificacao(soma_fast),
                       determinar_classificacao(soma_todas)])

```

```

@login_required
def avaliacao_view(request, avaliacao_id):
    avaliacao = get_object_or_404(Avaliacao, id=avaliacao_id)
    medidas = Medida.objects.filter(avaliacao=avaliacao).select_related('metrica__criterio__tema__area')
    medidas_dict = {m.metrica.id: m for m in Medida.objects.filter(avaliacao=avaliacao)}

    criterios_total = []
    criterios_aux = []
    for criterio in Criterio.objects.all():
        soma_atual = soma_prevista = soma_fast = soma_todas = 0
        for medida in Medida.objects.filter(avaliacao=avaliacao, metrica__criterio=criterio):
            soma_atual += medida.atual / medida.metrica.medida_max * medida.metrica.pontuacao
            soma_prevista += medida.prevista / medida.metrica.medida_max * medida.metrica.pontuacao
            soma_fast += medida.fast_track / medida.metrica.medida_max * medida.metrica.pontuacao
            soma_todas += medida.todas / medida.metrica.medida_max * medida.metrica.pontuacao

        criterios_total.append([
            criterio.nome,
            f'{soma_atual * criterio.ponderacao_executado / 100:.1f}',
            f'{soma_prevista * criterio.ponderacao_previsto / 100:.1f}',
            f'{soma_fast * (criterio.ponderacao_executado + criterio.ponderacao_previsto) / 100:.1f}',
            f'{soma_todas * (criterio.ponderacao_executado + criterio.ponderacao_previsto) / 100:.1f}'
        ])

        criterios_aux.append([
            criterio.tema.area.nome,
            criterio.tema.nome,
            criterio.nome,
            float(f'{soma_atual * criterio.ponderacao_executado / 100:.1f}'),
            float(f'{soma_prevista * criterio.ponderacao_previsto / 100:.1f}'),
            float(f'{soma_fast * (criterio.ponderacao_executado + criterio.ponderacao_previsto) / 100:.1f}'),
            float(f'{soma_todas * (criterio.ponderacao_executado + criterio.ponderacao_previsto) / 100:.1f}')
        ])

    temas_total = []
    for tema in Tema.objects.all():
        soma_atual = soma_prevista = soma_fast = soma_todas = 0
        for criterio in criterios_aux:
            if criterio[1] == tema.nome:
                soma_atual += criterio[3]

```

Figura 36 - Função “avaliacao_view” no views

5.2.4 Testes de validação dos requisitos

ID_Teste	Requisito	Descrição do Teste	Resultado Esperado	Status
T01	RF1	Testar a inserção de dados para avaliação MOVE+	Dados inseridos são validados e armazenados sem erros.	Passado
T02	RF2	Realizar cálculos automáticos no sistema após a inserção de dados.	Cálculos corretos são gerados e armazenados para uso na certificação.	Passado
T03	RF3	Gerar um certificado energético após a aprovação da ADENE.	Um certificado é criado e está disponível para consulta e download.	Pendente
T04	RF4	Testar o processo de login com diferentes perfis de utilizadores.	Todos os utilizadores autenticam com sucesso e acessam funcionalidades específicas do seu perfil.	Passado
T05	RF5	Consultar e gerir certificados já emitidos no sistema.	Certificados são facilmente acessíveis e gerenciáveis pelo utilizador.	Pendente
T06	RNF1	Avaliar a usabilidade da interface para diferentes utilizadores.	Utilizadores conseguem navegar intuitivamente e realizar tarefas sem dificuldades.	Passado
T07	RNF2	Verificar a segurança dos dados durante o login e ao inserir novos dados.	Dados são criptografados e as sessões são seguras.	Passado
T08	RNF3	Testar o sistema em diferentes dispositivos e navegadores.	Sistema funciona corretamente.	Passado
T09	RNF4	Testar a performance e escalabilidade do sistema ao processar múltiplas entradas simultaneamente.	Sistema processa todas as entradas rapidamente e sem degradação do desempenho.	Pendente
T10	RNF5	Testar procedimentos de manutenção e acessar o suporte técnico.	Manutenção e atualizações são executadas sem problemas.	Passado

Tabela 2 - Testes de validação dos requisitos

6 Calendário

Neste projeto o modelo de desenvolvimento que optámos para trabalhar no Trabalho Final de Curso foi o Modelo MVC, faseando o desenvolvimento do projeto e assim obter feedback em cada entrega. Em cada fase foi realizado um conjunto de tarefas e milestones para a concretização do projeto final, sendo este o relatório final de 4 fases.

Foram realizadas reuniões semanais via ZOOM, com a participação dos orientadores Lúcio Studer e Sergio Fonseca. Foi planeado que em cada reunião seria feito o levantamento das Tarefas Concluídas/Dificuldades/Questões/Pontos de Ação.

Apresentamos as tarefas que planeámos realizar ao longo do desenvolvimento do projeto, que têm por base os pontos necessários a realizar para conseguir alcançar o que foi pedido em cada relatório. Apresentamos também as datas definidas pelo Conselho Académico para as entregas limite.

No decorrer das primeiras semanas após a atribuição dos TFC's, o professor Lúcio Studer Ferreira inclusive, tiveram Sprints semanais, de forma a poder controlar o trabalho efetuado e a delinear os próximos passos para a conclusão da entrega do primeiro relatório do trabalho em mãos, no dia 19/11/2023.

Tarefas:

- **T1** – Estudo do problema e análise de requisitos;
- **T2** – Levantamento da opinião sobre o tema tratado;
- **T3** – Estudo das ferramentas/tecnologias de desenvolvimento adotadas;
- **T4** – Protótipo Funcional;
- **T5** – Validação da arquitetura;
- **T6** – Test case para validação da solução;
- **T7** – Desenvolvimento do website;
- **T8** – Desenvolvimento da base de dados;
- **T9** – Testes e avaliação;
- **T10** – Escrita do relatório;
- **T11** – Demonstração de resultados;

Entregáveis:

- **R1** – Relatório Intercalar de 1º Semestre (17 de novembro de 2023)
- **R2** – Relatório intermedio (19 de janeiro de 2023) e modelo de base de dados feita
- **R3** – Relatório intercalar de 2º Semestre (relatório, 4 de abril de 2024)
- **S1** – Primeira versão da aplicação Web (software, 4 abril de 2024)
- **R4** – Relatório final (28 de junho de 2024)
- **S2** – Aplicação finalizada (software, 28 de junho de 2024)

Podemos observar na Tabela 2, o cronograma em que cada tarefa foi planeada, tendo em conta as datas de entrega dos relatórios.

Tabela 3 – Cronograma do TFC

Tarefa	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
T1	R1	S1	R2					
T2	R1	S1	R2					
T3		S1	R2, S1	S1				
T4		S1	R2, S1	S1				
T5					R3, S1	R3, S1		
T6					R3, S1	R3, S1	R4, S2	R4, S2
T7		S1	R2	S1	R3, S1	R3, S1	R4, S2	R4, S2
T8	S1	S1	S1	S1	R3, S1	R3, S1	R4, S2	R4, S2
T9							R4, S2	R4, S2
T10							R4, S2	R4, S2
T11							R4, S2	R4, S2

7 Resultado

Ainda à espera da resposta do teste da ADENE.Houve atraso da ADENE,vou mostrar o resultado do inquérito na defesa.

Vídeo em Youtube

<https://youtu.be/FwxAextMrUw>

8 Conclusão e trabalhos futuros

O sistema de frotas Move+ foi o sinal da melhoria e das frotas melhorarem as suas frotas de forma eficiente.

- Interface do Utilizador Intuitiva: A interface do Utilizador é a facilitadora da navegação e da utilização do sistema.
- Gestão Documental: Implementar a tarefa de carregar documentos e documentá-los, garantindo que as evidências possíveis para avaliação estão sempre disponíveis e são facilitadas.
- Controle de Acessos e Segurança: Implementação de controle e controle de acessos e garantia de apenas utilizadores autorizados e modificadores Existe uma diferenciação de empresários permissivos, frotas, auditores e administradores.
- Automação de Processos: Automatizar vários processos, como o cálculo de progresso e a geração de certificados, o que melhora a eficiência e reduz a possibilidade de erros humanos.
- Feedback e Melhoria Contínua: Implementação do feedback contínuo e da Melhoria das Avaliações, permitindo a melhoria Contínua e a gestão das Frotas.

Trabalhos Futuros

Apesar das conquistas, existem várias áreas que podem ser melhoradas e expandidas no futuro para tornar o sistema ainda mais eficaz e abrangente.

- Integração com Sistemas de Gestão de Frotas: Integra o sistema Move+ com Outros sistemas de gestão de frotas utilizados pelas empresas para obter dados em tempo real e melhorar a precisão das avaliações.
- Análise de Dados Avançada: É uma boa ideia ter experiência em dados e aprendizagens, é uma boa ideia, é uma ótima experiência, é um ótimo insight e é uma ótima ideia.
- Interface Móvel: É um ótimo lugar para se estar quando se trata de sistema e é um bom lugar para se estar.
- Relatórios Personalizados: Uma experiência capacitadora em relatórios personalizados, permitindo aos utilizadores, relatórios específicos sobre as suas necessidades e insights observáveis sobre o desempenho das suas frotas.
- Feedback em Tempo Real: Implementação de feedback em Tempo Real Para que os gestores de frotas possam receber sugestões e alertas imediatos sobre possíveis melhorias e problemas testados.
- Ampliando o Sistema de Pontuação: Refinando o Sistema de Pontuação, melhorando a qualidade da Pontuação e melhorando a saúde da Pontuação.
- Formação e Suporte: É claro que os programas são de Formação e Suporte contínuo para os utilizadores do sistema, garantindo que estes tiram o máximo partido das funcionalidades disponíveis.

Bibliografia

- [DEISI21] DEISI, Regulamento de Trabalho Final de Curso, Set. 2021.
- [TaWe20] Tanenbaum,A. e Wetherall,D., *Computer Networks*, 6ª Edição, Prentice Hall, 2020.
- [ULHT21] Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia, www.ulusofona.pt, acedido em Out. 2021.
- [ADENE23] Agência para a Energia, www.adene.pt, Oct.2023
- [SCE23] Sistema de Certificação de Edifícios, www.sce.pt, Oct.2023
- [MOVE+23] Sistema de Certificação Energética de Frotas, <https://www.movemais.pt/>, Oct.2023
- [CLASSE+23] Sistema de Etiquetagem Energética de Produtos, <https://www.classemais.pt/> , Oct.2023
- [Sust23] Texto sobre Sustentabilidade, www.clicksign.com, Oct.2023
- [Motiva23] Texto sobre motivação de sustentabilidade, <https://observador.pt>, Oct.2023
- [RNC50] Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, descarbonizar2050, Nov.2023
- [PNEC30] Plano Nacional de Energia e Clima, pnec2030, Nov.2023
- [PW23] PPT de Programação web, Nov.2023

Glossário

LEI Licenciatura em Engenharia Informática

TFC Trabalho Final de Curso

ADENE A Agência para a Energia

MOVE+ A mobilidade eficiente

Anexo 1 – Dados para a Classificação MOVE+

Tabela 4 - Ponderações da avaliação MOVE+

	Normalizado (valores máximos)			Valorização obtida		
	Executado	Planeado	Total	Executado	Planeado	Total
A. Gestão das viaturas			100.00%			53.38%
Sistema gestão/monitorização das viaturas da frota	28.75%	6.25%	35.00%	15.67%	4.04%	19.72%
Abrangência do sistema	8.00%	2.00%	10.00%	4.35%	1.11%	5.45%
Forma de registo	2.00%	0.50%	2.50%	2.00%	0.50%	2.50%
Tratamento dos dados e uso da informação	2.00%	0.50%	2.50%	1.50%	0.38%	1.88%
Sistemas de propulsão	4.00%	1.00%	5.00%	0.85%	0.23%	1.08%
Viaturas com motores EURO6	12.75%	2.25%	15.00%	5.13%	1.50%	6.63%
Viaturas com sistemas de propulsão alternativos a motores a gasolina e gasóleo (electricidade, GN, G)	4.25%	0.75%	5.00%	3.00%	0.75%	3.75%
Classe energética de pneus	8.50%	1.50%	10.00%	2.13%	0.75%	2.88%
Viaturas com pneus de classe energética A	6.00%	1.50%	7.50%	4.50%	0.94%	5.44%
Viaturas com pneus de classe energética C ou superior	4.00%	0.75%	4.75%	4.00%	0.75%	4.75%
Requisitos para aquisição de viaturas	2.00%	0.75%	2.75%	0.50%	0.19%	0.69%
Critérios de eficiência adotados	2.00%	0.50%	2.50%	1.70%	0.50%	2.20%
	2.00%	0.50%	2.50%	1.70%	0.50%	2.20%
B. Gestão dos condutores	24.00%	6.00%	30.00%	11.97%	5.28%	17.24%
Gestor de frota	8.00%	2.00%	10.00%	6.90%	2.00%	8.90%
Nomeação do gestor de frota	3.00%	0.75%	3.75%	3.00%	0.75%	3.75%
Competências do gestor de frota	3.00%	0.75%	3.75%	2.70%	0.75%	3.45%
Regulamento de gestão de frota	2.00%	0.50%	2.50%	1.20%	0.50%	1.70%
Avaliação da condução	8.00%	2.00%	10.00%	5.07%	1.63%	6.69%
Critérios de avaliação utilizados	1.50%	0.50%	2.00%	1.50%	0.50%	2.00%
Abrangência da avaliação	1.50%	0.50%	2.00%	1.12%	0.19%	1.31%
Periodicidade/Freqüência da avaliação	1.50%	0.25%	1.75%	1.50%	0.50%	2.00%
Forma de registo	1.00%	0.25%	1.25%	0.75%	0.19%	0.94%
Disponibilização aos condutores	1.50%	0.25%	1.75%	0.00%	0.13%	0.13%
Utilização dos resultados da avaliação	1.00%	0.25%	1.25%	0.20%	0.13%	0.33%

Formação em eco-condução	8.00%	2.00%	10.00%	0.00%	1.65%	1.65%
Frequência de formação	2.00%	0.50%	2.50%	0.00%	0.50%	0.50%
Abrangência da formação	3.00%	0.50%	3.50%	0.00%	0.25%	0.25%
Características da formação	3.00%	1.00%	4.00%	0.00%	0.90%	0.90%
C. Gestão da manutenção	12.00%	3.00%	15.00%	8.00%	2.75%	10.75%
Plano de Manutenção preventiva	8.00%	2.00%	10.00%	8.00%	2.00%	10.00%
Viaturas que cumprem o plano de manutenção definido pela marca	4.00%	1.00%	5.00%	4.00%	1.00%	5.00%
Viaturas que cumprem a periodicidade prevista para manutenção	4.00%	1.00%	5.00%	4.00%	1.00%	5.00%
Plano de manutenção adicional (correta pressão nos pneus)	4.00%	1.00%	5.00%	0.00%	0.75%	0.75%
Periodicidade definida para verificação	2.00%	0.50%	2.50%	0.00%	0.25%	0.25%
Viaturas que cumpriram procedimentos de verificação	2.00%	0.50%	2.50%	0.00%	0.50%	0.50%
D. Gestão dos consumos	16.00%	4.00%	20.00%	3.00%	2.67%	5.67%
Redução do consumo específico de energia da frota	12.00%	3.00%	15.00%	3.00%	2.67%	5.67%
Qualidade/Detalhe dos dados utilizados no cálculo do consumo específico da frota	2.00%		2.00%	1.40%		1.40%
Reduções anuais do consumo específico global de energia da frota ao longo dos últimos 36 meses	6.00%	2.00%	8.00%	1.00%	1.78%	2.78%
Reduções anuais do nível de emissões de CO2 específico global da frota ao longo dos últimos 36 meses	3.00%	1.00%	4.00%	0.50%	0.89%	1.39%
Percentagem de redução do consumo específico global anual de energia da frota nos últimos 36 meses	1.00%		1.00%	0.10%		0.10%
Relação entre o consumo real específico e consumo expectável (WLTP) da frota	4.00%	1.00%	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Razão (percentagem) entre o consumo específico médio (corrigido) e o consumo expectável (WLTP)	4.00%	1.00%	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Clicar nos número "1", "2" ou "3" no canto superior esquerdo (ou nos simbolos "+" ou "-" aqui à esquerda) para desdobrar ou agrregar os subcritérios de avaliação

Limite (%)			Limite (%)		
Inferior	Superior	Classe	Inferior	Superior	Classe
90%	100%	A+	90%	100%	A+
75%	90%	A	75%	90%	A
60%	75%	B	60%	75%	B
45%	60%	C	45%	60%	C
30%	45%	D	30%	45%	D
15%	30%	E	15%	30%	E
0%	15%	F	0%	15%	F

Apresenta-se a avaliação MOVE+ preenchido.

Tabela 5 – Excerto do ficheiro Excel com a matriz da avaliação MOVE+

			Classe		53.38% C	Classe	71.04% B	Classe	77.10% A	
			Situação atual e prevista				Medidas fast track		Todas as medidas	
			Formato resposta	Situação atual	Situação prevista	Contributo p/ classificação	Situação pós-medidas	Contributo p/ classificação	Situação pós-medidas	Contributo p/ classificação
A. Gestão das viaturas						19.72%		23.47%		26.66%
A.1 Atualmente, existe um sistema para gestão da frota de viaturas?						5.45%		5.53%		5.53%
A.1.1 Não										
A.1.2 Sim										
A.1.2.1 O sistema <u>atualmente</u> utilizado para a gestão da frota abrange...		(única)				2.50%		2.50%		2.50%
A.1.2.1.1 todas as viaturas da frota				1	1			1		1
A.1.2.1.2 75% ou mais das viaturas da frota										
A.1.2.1.3 entre [50% e 75%] das viaturas da frota										
A.1.2.1.4 menos de 50% das viaturas da frota										
A.1.2.1.5 Não foi possível determinar (justifique)										
A.1.2.2 Os registos efetuados, no <u>último mês</u> , no âmbito do sistema de gestão e relativamente à utilização das viaturas, foram realizados	(%)					1.88%		1.88%		1.88%
A.1.2.2.1 um sistema de aquisição e registo automático de dados, em tempo real (e.g. telemática) ou similar										
A.1.2.2.2 um sistema de aquisição e registo de dados que permita a sua posterior extração para análise (inc. cartão de combustível)				100%	100%			100%		100%
A.1.2.2.3 uma folha de cálculo (p.e. MS Excel) ou ferramenta similar, preenchida manualmente										
A.1.2.2.4 um formulário de papel ou similar										
A.1.2.2.5 Nenhuma das opções anteriores (justifique)										
A.1.2.2.6 Não foi possível determinar (justifique)										
A.1.2.3 As ferramentas de gestão de frota utilizada(s) e/ou os registos efetuados nesse âmbito no <u>último mês</u> permitiram...	(múltipla %)					1.08%		1.16%		1.16%
A.1.2.3.1 determinar o consumo específico de combustível por viatura				100%	100%			100%		100%
A.1.2.3.2 determinar o consumo específico de combustível por trajeto										
A.1.2.3.3 monitorizar a velocidade, acelerações e/ou travagens da viatura										
A.1.2.3.4 promover o uso partilha e otimizado de recursos (car sharing ou trip sharing)				8%	7%			7%		7%
A.1.2.3.5 optimizar o percurso das viaturas (1 para 1)					7%			7%		7%
A.1.2.3.6 optimizar a atividade de cada viatura (1 para N)					7%			7%		7%
A.1.2.3.7 optimizar a atividade da frota (N para N)					7%			7%		7%
A.1.2.3.8 alertar para a necessidades de substituição de pneus e de manutenção				100%	100%			100%		100%
A.1.2.3.9 Outro(s) fator(es) explicitamente potenciador da redução do consumo energético da frota (justifique)										
A.1.2.3.10 Não foi possível determinar (justifique)										

Tabela 6 - Modelo Quantitativo da avaliação MOVE+

	Potencial Aproveitado	Impacto Potencial	Potencial de Redução	
A. Gestão das viaturas				100%
Sistema gestão/monitorização das viaturas da frota			0	100.0%
Sistemas de propulsão			0%	100.0%
-EURO VI	71%	6%	2%	98.2%
-Alternativas	25%	43%	32%	66.9%
Classe energética de pneus	75%	5%	1%	66.1%
Requisitos para aquisição de viaturas			0	66.1%
B. Gestão dos condutores				66.1%
Gestor de frota			0	66.1%
Avaliação da condução	63%	5%	2%	64.9%
Formação em eco-condução	0%	7%	7%	60.3%
C. Gestão da manutenção				60.3%
Plano de Manutenção Preventiva e Preditiva			0	60.3%
Verificação de consumíveis	0%	4%	4%	57.9%
E. Gestão dos consumos				57.9%
Redução do consumo específico de energia da frota				57.9%
Relação entre o consumo real específico e consumo expectável (VECTO) da frota				57.9%

Tabela 7 – Tabelas de Conversão para a avaliação MOVE+

Ano -2		Distância	Média	Consumo específico de energia		Emissões específicas de CO2	
Combustível / Fonte de energia	Consumo (unid.)	(km)	(unid./100km)	Fator de conversão	Valor calculado	Fator de conversão	Valor calculado
Gasóleo	56714 (litros)	882442	6.4	859 (gep/litro)	55.2 (gep/km)	2660 (gCO2/litro)	171.0 (gCO2/km)
Gasolina	1297 (litros)	19524	6.6	784 (gep/litro)	52.1 (gep/km)	2275 (gCO2/litro)	151.1 (gCO2/km)
GPL Auto	(litros)		0.0	637 (gep/litro)	0.0 (gep/km)	1684 (gCO2/litro)	0.0 (gCO2/km)
Energia elétrica	601 (kWh)	4007	15.0	86 (gep/kWh)	12.9 (gep/km)	218 (gCO2/kWh)	32.7 (gCO2/km)
Total (distância) / Valor específico ponderado da frot	905973				54.9 (gep/km)		169.9 (gCO2/km)

Ano -1		Distância	Média	Consumo específico de energia		Emissões específicas de CO2	
Combustível / Fonte de energia	Consumo (unid.)	(km)	(unid./100km)	Fator de conversão	Valor calculado	Fator de conversão	Valor calculado
Gasóleo	53278 (litros)	848009	6.3	859 (gep/litro)	53.9 (gep/km)	2660 (gCO2/litro)	167.1 (gCO2/km)
Gasolina	5103 (litros)	75033	6.8	784 (gep/litro)	53.3 (gep/km)	2275 (gCO2/litro)	154.7 (gCO2/km)
GPL Auto	0 (litros)	1	0.0	637 (gep/litro)	0.0 (gep/km)	1684 (gCO2/litro)	0.0 (gCO2/km)
Energia elétrica	170 (kWh)	3830	4.4	86 (gep/kWh)	3.8 (gep/km)	218 (gCO2/kWh)	9.7 (gCO2/km)
Total (distância) / Valor específico ponderado da frot	926873				53.7 (gep/km)		165.5 (gCO2/km)

Ano 0		Distância	Média	Consumo específico de energia		Emissões específicas de CO2	
Combustível / Fonte de energia	Consumo (unid.)	(km)	(unid./100km)	Fator de conversão	Valor calculado	Fator de conversão	Valor calculado
Gasóleo	50156 (litros)	802620	6.2	859 (gep/litro)	53.6 (gep/km)	2660 (gCO2/litro)	166.2 (gCO2/km)
Gasolina	8039 (litros)	97934	8.2	784 (gep/litro)	64.4 (gep/km)	2275 (gCO2/litro)	186.7 (gCO2/km)
GPL Auto	(litros)		0.0	637 (gep/litro)	0.0 (gep/km)	1684 (gCO2/litro)	0.0 (gCO2/km)
Energia elétrica	448 (kWh)	1,963.00	22.8	86 (gep/kWh)	19.6 (gep/km)	218 (gCO2/kWh)	49.7 (gCO2/km)
Total (distância) / Valor específico ponderado da frot	902517				54.7 (gep/km)		168.2 (gCO2/km)

CERTIFICADO ENERGÉTICO DE FROTA		
1ª PÁGINA CE		
CERTIFICADO ENERGÉTICO DE FROTA		DADOS DO CERTIFICADO (a preencher)
Certificado nº Válido até Em itido por:		ADENE ADENE
CARACTERÍSTICAS DA FROTA		
Nº DE VIATURAS POR TIPO		Nº
Ligeiros de passageiros		100
Ligeiros de mercadorias		20
Pesados de passageiros		10
Pesados de mercadorias		10
Nº DE VIATURAS POR COMBUSTÍVEL/ENERGIA		
Combustível convencional		
Propulsão alternativa		
ENTIDADE CERTIFICADA		
NOME		
LOGO		
INDICADORES PARCIAIS DE DESEMPENHO		
PRÁTICAS DE GESTÃO DE:		Pior-Melhor
Viaturas		4 setas
Condutores		4 setas
Manutenção		3 setas
Consumos		4 setas
Consumo específico (gep/Km)		
Emissões específica de CO2 (g CO2/Km)		
CLASSE ENERGÉTICA		
Indicador Global		B
2ª PÁGINA		
AVALIAÇÃO DETALHADA DOS INDICADORES PARCIAIS DE DESEMPENHO		
GESTÃO DAS VIATURAS		
Sistema de gestão/monitorização das viaturas		4 bolas
Sistema de propulsão das viaturas		4 bolas
Classe energética dos pneus		5 bolas
Requisitos para aquisição de novas viaturas		4 bolas
GESTÃO DOS CONDUTORES		
Gestor de frota		5 bolas
Avaliação da condução		4 bolas
Formação em eco-condução		1 bola
GESTÃO DA MANUTENÇÃO		
Manutenção preventiva das viaturas da frota		5 bolas
Manutenção adicional (correta pressão dos pneus)		1 bola
GESTÃO DOS CONSUMOS		
Redução do consumo específico de energia e das e		4 bolas
Relação entre consumo real específico e consumo		4 bolas

Tabela 8 – Dados para Geração do Certificado Energético de Frota MOVE+

Anexo 2 – Questionário

Apresenta-se o questionário para avaliar viabilidade e pertinência da solução.

Plataforma Digital ADENE MOVE+

Avaliação e classificação do desempenho energético de frotas automóveis

No âmbito de um Trabalho Final de Curso da Licenciatura em Engenharia Informática da [Universidade Lusófona](#). Em colaboração com a [ADENE](#), pretende-se desenvolver uma aplicação para preenchimento da avaliação [MOVE+](#), para avaliação e classificação do desempenho energético de frotas automóveis.

Pediamos que respondesse a este questionário para nos ajudar a aferir a viabilidade e pertinência desta aplicação. Obrigado.

说明 (可选)

1. Já fez a avaliação de uma frota automóvel usando o ficheiro de Excel do MOVE+? *



Sim

Não

2. Como classifica a sua experiência atual usando o Excel para preencher a avaliação MOVE+? *

Muito satisfeito

Satisfeito

Neutro

Insatisfeito

Muito insatisfeito

3. A avaliação é preenchida através de que dispositivo? *

- Computador
- Tablet
- Telemóvel
- 其他...

4. Que dispositivos gostaria de poder usar para fazer a avaliação MOVE+? *

- Computador
- Tablet
- Telemóvel
- 其他...

5. Acha que seria útil preencher a avaliação MOVE+ através de um browser, em qualquer dispositivo, em vez do Excel? *

- Sim
- Não

6. Gostaria de poder aceder online, a partir de qualquer dispositivo através de um browser (usando uma palavra-chave de acesso), aos resultados e à avaliação MOVE+ de uma frota? *

- Sim
- Não

7. Gostaria de ter acessível online num browser (usando uma palavra-chave de acesso), a formulários submetidos e avaliações realizadas de uma frota? *

- Sim
 - Não
-

8. Que funcionalidades gostaria de ver na plataforma web? (Permita múltiplas respostas) *

- Interface de avaliação simples e intuitiva
 - Inserção de dados fácil
 - Opções avançadas de filtragem e pesquisa
 - Indicadores e dashboards interativos
 - 其他...
-

9. Gostaria de poder ver num grafico o posicionamento da sua empresa face a outros, em termos de desempenho energético? *

- Sim
 - Não
-

10. Sugestão ou recomendação para a plataforma?

详答文本

Anexo 3 - Guião de Tarefas

Seção 1 de 4

MOVE+ : Guião de Tarefas (Técnico Auditor)

B I U ↶ ↷

Para facilitar a utilização da **Plataforma Digital ADENE MOVE+**, criámos um guião de tarefas detalhado para cada tipo de utilizador: Técnico Auditor, Gestor de Frota e ADENE.

Cada secção contém uma explicação passo a passo das principais tarefas que os utilizadores podem realizar no sistema.

Neste Guião de Tarefas é para utilizador **Técnico Auditor**

Muito obrigado pela sua participação!

Descrição do processo MOVE+

A realização de uma avaliação completa na plataforma requer **três tipos** de utilizadores para a completarem em conjunto.

Primeiro, o utilizador **ADENE** pode utilizar a plataforma para criar utilizadores **Auditor** e **Gestor de frota**, e atribuir **Auditores** ao **Gestor de frota** correspondente através da plataforma ao mesmo tempo.
Depois disso, a **ADENE** contacta o cliente para lhe fornecer informações da conta.

Após a obtenção da conta, o **Gestor de Frota** poderá efetuar login na plataforma e entrar no painel correspondente para preencher a Avaliação deste ano.
Ao mesmo tempo, o **Auditor** entrará no seu próprio painel para auxiliar no preenchimento da Avaliação correspondente. **informações para Gestor de frota**.
Por fim, o **Auditor** confirma todas as informações e submete-as à **ADENE** para revisão final.

Quando o **Auditor** submeter, a **ADENE** receberá a Avaliação submetida no painel correspondente. Em seguida, irá analisá-la. Se for confirmada como correta, será aprovada na Avaliação.

Após a aprovação, o **Gestor de Frota** encontra a pontuação e o certificado do Avaliação no painel. O certificado pode ser impresso e baixado.

Página de Login

MOVE+

Username

Password

LOGIN

Forgot your password? [Contact us](#)

Not registered? [Contact us](#)

Conecte-se

Efetue o login com os seguintes dados:

Username: **TesteAuditor1**

Password: **Teste12345**

Já autenticado irá ser lhe apresentada a seguinte página.,

Conecte-se

Efetue o login com os seguintes dados:

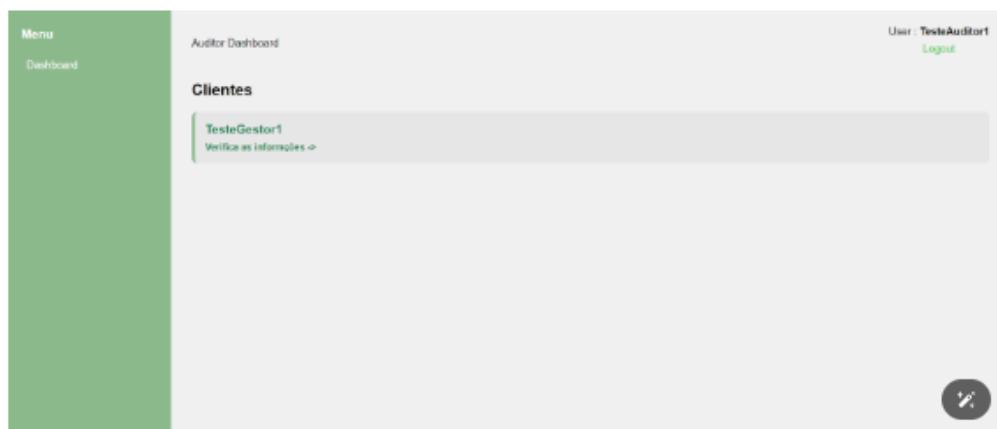
Username: **TesteAuditor1**

Password: **Teste12345**

Já autenticado irá ser lhe apresentada a seguinte página.:

Login com sucesso

No caso de teste, já conectado um cliente gestor de frota



Seção 3 de 4

Tarefa 2: Verificar e Editar Avaliações de Clientes



Confira as informações preenchidas pelos clientes e auxilie os clientes no preenchimento da avaliação MOVE.

Etapas detalhadas

Verificar Avaliações de Clientes

- No Dashboard, clique no nome do cliente que pretende verificar.
- Na página do cliente, verá todas as avaliações submetidas por ele.
- Clique no botão "Verifica as informações" para ver os detalhes da avaliação.

Editar Avaliações

- Navegue até a avaliação que deseja editar.
- Clique no botão "Editar" e faça as alterações necessárias.
- Clique em "Salvar" para guardar as alterações.

Informações do Cliente

The screenshot shows the 'Informações do Cliente' (Client Information) page. At the top, there's a green button labeled '< Back to Dashboard'. Below it, the client name 'Cliente: TesteGestor1' is displayed. The page is divided into two main sections: 'Características da Frotta' (Fleet Characteristics) and 'Conversão' (Conversion).
Fleet Characteristics:
- Title: TesteGestor1's Frotta 2024
- Date created: June 16, 2024
- Last modified: June 16, 2024, 01:51
- Status: Draft
- Buttons: 'Edit' and 'Delete'
Conversion:
- Title: Conversão < 2024 >
- Date created: June 16, 2024
- Last modified: June 16, 2024, 01:54
- Status: Draft
- Buttons: 'Edit' and 'Delete'
A small circular icon with a 'X' is located in the bottom right corner of the page area.

Seção 4 de 4

Tarefa 3: Submeter Avaliações e Logout



Verifique e preencha as informações nas quatro partes da avaliação.

Após confirmar que o conteúdo preenchido está correto, envie a avaliação à ADENE para revisão final.

Em seguida, a tarefa do Auditor é concluída e o Logout é realizado.

Etapas detalhadas

Verifique e preencha as informações nas quatro partes da avaliação

- Após confirmar que as informações das 4 partes da Avaliação estão corretas, clique no botão "Check"

Submeter Avaliações

- Após 4 partes da Avaliação com estado "Checked", já pode clicar no botão "Submit" para enviar a avaliação para revisão da ADENE.

Sair

- Após a conclusão do enviado da avaliação, pode clicar em Logout no canto superior direito do Dashboard

Estado "Verificado"

Cliente: TesteGestor1

Características da Fruta

TesteGestor1's Fruta 2024

Data de Criação: June 15, 2024

Última Modificação: June 16, 2024, 02:16

Estado: Checked

[Detalhes](#)

MOVE+ : Guião de Tarefas (ADENE)

X ::



Para facilitar a utilização da Plataforma Digital ADENE MOVE+, criámos um guião de tarefas detalhado para cada tipo de utilizador: Técnico Auditor, Gestor de Frota e ADENE.

Cada secção contém uma explicação passo a passo das principais tarefas que os utilizadores podem realizar no sistema.

Neste Guião de Tarefas é para utilizador ADENE

Muito obrigado pela sua participação!

Descrição do processo MOVE+

A realização de uma avaliação completa na plataforma requer **três tipos** de utilizadores para a completarem em conjunto.

Primeiro, o utilizador **ADENE** pode utilizar a plataforma para criar utilizadores **Auditor** e **Gestor de frota**, e atribuir **Auditores** ao **Gestor de frota** correspondente através da plataforma ao mesmo tempo.

Depois disso, a **ADENE** contacta o cliente para lhe fornecer informações da conta.

Após a obtenção da conta, o **Gestor de Frota** poderá efetuar login na plataforma e entrar no painel correspondente para preencher a Avaliação deste ano.

Ao mesmo tempo, o **Auditor** entrará no seu próprio painel para auxiliar no preenchimento da Avaliação correspondente. [informações para Gestor de frota](#).

Por fim, o **Auditor** confirma todas as informações e submete-as à **ADENE** para revisão final.

Quando o **Auditor** submeter, a **ADENE** receberá a Avaliação submetida no painel correspondente. Em seguida, irá analisá-la. Se for confirmada como correta, será aprovada na Avaliação.

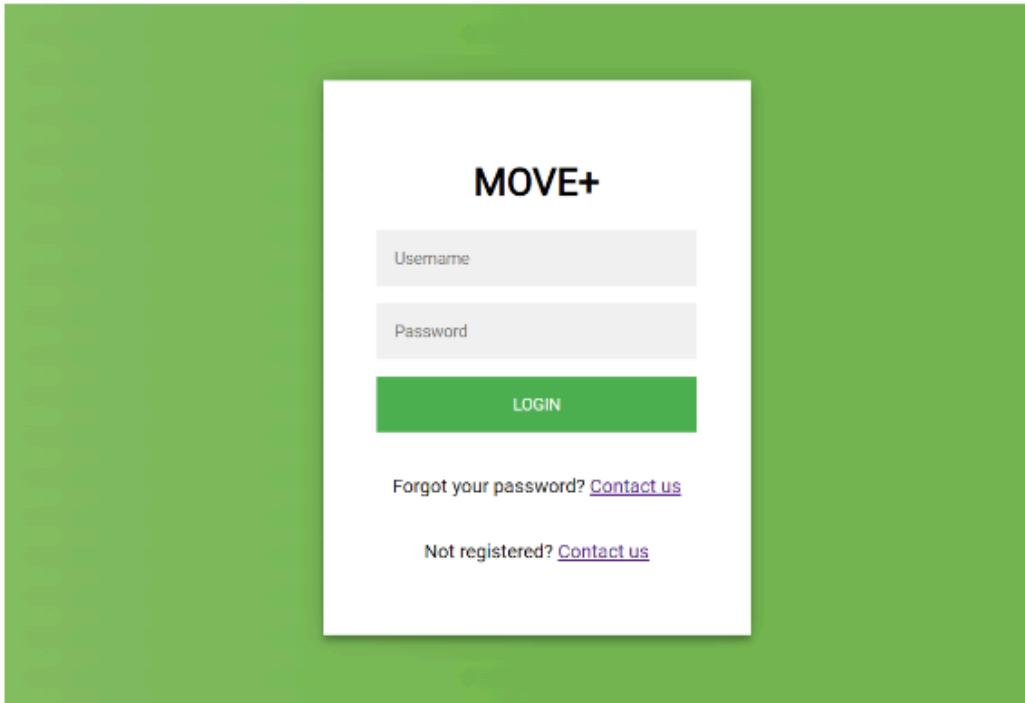
Após a aprovação, o **Gestor de Frota** encontra a pontuação e o certificado do Avaliação no painel. O certificado pode ser impresso e baixado.

Tarefa 1: Autenticação na Plataforma



Para iniciar este percurso, por favor, aceda à Plataforma, através da seguinte ligação: [MOVE+](#)

Página de Login



Login

Efetue o login com os seguintes dados:

Username: **ADENE**

Password: **Adene12345**

Tarefa 2: Revisar Avaliações Submetidas



Saiba mais sobre avaliações enviadas recentemente e revise-as através da interface do Dashboard, ou visualize todas as avaliações enviadas para revisão através da interface "Revisar Avalicoes"

Etapas detalhadas

Revisar Avaliações Submetidas

- Clique em "Revisar" ao lado da avaliação que pretende revisar.
- Verifique todos os detalhes com buta.
- Atualize o estado da avaliação (e.g., Passar, Rejeitar).

Revisar Avaliação Submetida

Tarefa 3: Registar e Gerir Utilizadores

▼ ▲ ⋮

O ADENE também tem a função Gerir Utilizadores

Etapas detalhadas

Resgitar e Gerir Utilizadores

- Para adicionar um novo utilizador, clique em "Registar Utilizador", preencha os campos e Salvar.
- Clique em "Gerir Utilizadores" no menu lateral.
- Verá uma lista de todos os utilizadores. Pode editar ou deletar utilizadores conforme necessário.

ps: Caso de gerir **Utilizadores Gestor de Frota**, precisa selecionar Auditor para conectar.

Gerir Utilizadores

The screenshot displays the 'Gerir Utilizadores' (Manage Users) interface. At the top left is a green button labeled 'Voltar ao Dashboard'. On the right, it says 'User: ADENE'. Below the title 'Gerir Utilizadores' are two sections: 'Auditores' and 'Gestores de Frota'. Each section contains a single user entry:

- Auditores:** TesteAuditor1, Email: TesteAuditor1@gmail.com, Role: Técnico Auditor. Buttons: Editar, Deletar.
- Gestores de Frota:** TesteGestor1, Email: TesteGestor1@gmail.com, Role: Gestor de Frota. Buttons: Editar, Deletar.

Tarefa 4: Eliminar utilizador e Logout

▼ ::

A ADENE também pode eliminar utilizadores

Etapas detalhadas

Eliminar Utilizadores

- Para Eliminar um utilizador, clique em "Delete", Após dupla confirmação, o utilizador será eliminado

Logout

- Quando a tarefa estiver concluída e regressar ao Painel de Controlo, pode terminar a sessão no canto superior direito.

Eliminar utilizadores

Delete Utilizador

User: ADENE

Tem certeza que deseja deletar este utilizador TestUser?

Delete

Encontrou algum problema? Se sim, descreva.

详答文本

Tem alguma sugestão para melhorar?

MOVE+ : Guião de Tarefas (Gestor de Frota)

B I U ↲ ✖

Para facilitar a utilização da Plataforma Digital ADENE MOVE+, criámos um guião de tarefas detalhado para cada tipo de utilizador: Técnico Auditor, Gestor de Frota e ADENE.

Cada secção contém uma explicação passo a passo das principais tarefas que os utilizadores podem realizar no sistema.

Neste Guião de Tarefas é para utilizador **Gestor de Frota**

Muito obrigado pela sua participação!

Descrição do processo MOVE+

A realização de uma avaliação completa na plataforma requer **três tipos** de utilizadores para a completarem em conjunto.

Primeiro, o utilizador **ADENE** pode utilizar a plataforma para criar utilizadores **Auditor** e **Gestor de frota**, e atribuir **Auditores** ao **Gestor de frota** correspondente através da plataforma ao mesmo tempo.

Depois disso, a **ADENE** contacta o cliente para lhe fornecer informações da conta.

Após a obtenção da conta, o **Gestor de Frota** poderá efetuar login na plataforma e entrar no painel correspondente para preencher a Avaliação deste ano.

Ao mesmo tempo, o **Auditor** entrará no seu próprio painel para auxiliar no preenchimento da Avaliação correspondente. informações para **Gestor de frota**.

Por fim, o **Auditor** confirma todas as informações e submete-as à **ADENE** para revisão final.

Quando o **Auditor** submeter, a **ADENE** receberá a Avaliação submetida no painel correspondente. Em seguida, irá analisá-la. Se for confirmada como correta, será aprovada na Avaliação.

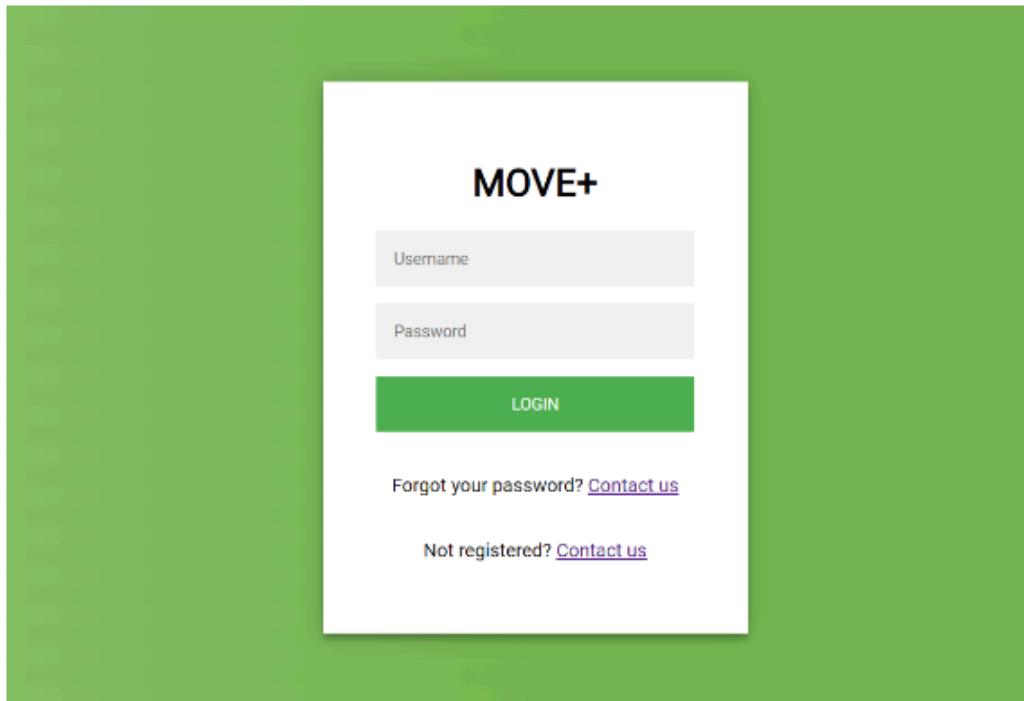
Após a aprovação, o **Gestor de Frota** encontra a pontuação e o certificado do Avaliação no painel. O certificado pode ser impresso e baixado.

Tarefa 1: Autenticação na Plataforma



Para iniciar este percurso, por favor, aceda à Plataforma, através da seguinte ligação: [MOVE+](#)

Página de Login



Login

Efetue o login com os seguintes dados:

Username: **TesteGestor1**

Password: **Teste12345**

Tarefa 2: Editar a avaliação



Saiba mais sobre avaliações enviadas recentemente e revise-as através da interface do Dashboard, ou visualize todas as avaliações enviadas para revisão através da interface "Revisar Avalicoes"

Etapas detalhadas

Editar Avaliações

- Navegue a avaliação deste ano.
- Clique no botão "Editar" e faça as alterações necessárias.
- Clique em "Salvar" para guardar as alterações.

Avaliação neste ano

The screenshot displays a user interface for editing an assessment. At the top, there's a green button labeled 'I'm in Dashboard'. Below it, the 'Cliente' field is set to 'TesteGestor1'. The 'Características da Tarefa' section contains fields for 'Nome da Tarefa' (set to 'TesteGestor1's Teste 2024'), 'Data de Criação' (set to 'June 16, 2024'), 'Última Modificação' (set to 'June 18, 2024, 11:41'), 'Estado' (set to 'DRAFT'), and a 'Salvar' button. The 'Convenção' section has similar fields: 'Nome da Convenção' (set to 'Convenção < 2024 >'), 'Data de Criação' (set to 'June 16, 2024'), 'Última Modificação' (set to 'June 18, 2024, 11:41'), 'Estado' (set to 'DRAFT'), and a 'Salvar' button.

Tarefa 3: Obter Certificado e Logout



Quando a avaliação passa, o certificado pode ser obtido e, neste teste, assume-se que passou.

Etapas detalhadas

Verificar o Estado das Avaliações

- Clique em "As minhas Avaliações" para ver as avaliações preenchidas e o seu estado.
- Clique em "Ver Estado" para verificar se a avaliação foi submetida e aprovada pela ADENE.

Obter Certificado

- Clique em "Certificado" do ano.
- Verá a opção para visualizar pontuação e visualizar o certificado se a avaliação tiver sido aprovada.

Logout

- Após a conclusão do obter o certificado, pode clicar em Logout no canto superior direito do Dashboard

Certificado

O certificado tem duas páginas, às quais se pode aceder clicando em Imprimir.



Encontrou algum problema? Se sim, descreva.

详答文本