

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto



ECOFLEET



Interação Pessoa Computador 2024/25

L.EIC - Turma 10 - Grupo 6

Estudantes & Autores:

Luana Lima, up202206845@up.pt

Miguel Neri, up202006475@up.pt

Rafael Campeão, up202207553@up.pt

Sofia Cruz, up202208135@up.pt

20 de outubro de 2024 - 1ª Fase

Índice

1. Ideia do Projeto.....	2
2. Aplicações/Serviços/Sistemas Relacionados.....	3
3. Destaques do Questionário.....	4
4. Análise PACT.....	6
4.1 Pessoas.....	6
4.2. Atividades.....	7
4.3. Contexto.....	8
4.4. Tecnologia.....	9
5. Personas.....	12
5.1 Persona 1.....	12
5.2. Persona 2.....	13
6. Cenários de Atividade.....	14
6.1 Atividade 1.....	14
6.2. Atividade 2.....	14
7. Funcionalidades.....	16
Anexos.....	18
Apêndice A - Forms.....	18
Apêndice B - Sumário do formulário.....	18

1. Ideia do Projeto

EcoFleet é uma aplicação desenhada a pensar em todas as empresas que possuem uma frota de carros e procuram gerir e monitorizar melhor os seus gastos, fornecendo ferramentas de análise de consumo de energia/combustível, dicas de poupança e sugestão de caminhos energeticamente económicos. Com duas vertentes, esta aplicação está disponível para gestores de frota e para os seus condutores.

Enquanto gestor, o utilizador tem acesso a todos os dados da frota de forma centralizada, tornando mais fácil monitorar os vários veículos simultaneamente, comparar o desempenho, identificar áreas de melhoria e localizar em tempo real. A partir da análise dos dados, a EcoFleet notifica os administradores para possíveis necessidades de manutenção e reparação e alerta para irregularidades. Oferece ainda dicas de economia, sugere rotas otimizadas adaptadas a cada carro, percurso e condutor para uma maior eficiência energética e gera relatórios detalhados sobre padrões de uso de energia/combustível, ajudando as empresas a reduzir custos operacionais e melhorar o gerenciamento das frotas.

Por outro lado, enquanto condutor da empresa, o utilizador além de ter acesso ao rastreamento dos dados em tempo real relativos ao carro que lhe está atribuído, tem também à sua disposição um mapa que sugere as rotas tipicamente sugeridas como as mais rápidas, as mais baratas (tendo em conta portagens) e as que evitam trânsito mas também uma opção que a partir de dados recolhidos sobre o carro e o condutor sugere a rota energeticamente mais económica/eficiente.

O objetivo da EcoFleet é combinar a responsabilidade ambiental com relação custo-benefício, beneficiando grandes empresas e ajudando-as a diminuir os seus gastos e a sua pegada ecológica.

2. Aplicações/Serviços/Sistemas Relacionados

Mapquest: Esta aplicação norte-americana é capaz de fornecer rotas otimizadas e mostrar estimativas sobre o custo do combustível

Fuelio: Aplicação de android que permite monitorizar a quilometragem, o consumo de combustível do veículo, gastos do veículo como custos de estacionamento, também envia notificações para evitar esquecimentos

Fuel Manager: Aplicação com cálculo de consumo de combustível, apresenta estatísticas detalhadas e gráficos comparativos, prevê o combustível restante e funciona com vários carros (apenas na versão Pro)

Geocar: Uma solução para gestão de uma frota automóvel que permite localizar os veículos em tempo real, também tem o objetivo de tornar a comunicação entre condutor e gestor mais eficiente

3. Destaques do Questionário

No questionário desenvolvido foram obtidas 41 respostas no total, contudo para este estudo serão apenas consideradas 30 respostas, pois 11 pessoas responderam logo a princípio que nunca tinham utilizado uma viatura de uma empresa para deslocações, público não considerado por isso alvo.

Entre as 30 respostas a maioria foram de homens entre os 40 e 65 anos de idade, sendo que entre as áreas de atividade das empresas pelas quais utilizaram viaturas destacam-se as de informática e tecnologia.

Havendo duas vertentes diferentes para a aplicação, o questionário dividiu-se em duas secções diferentes, procurando conhecer melhor cada um destes utilizadores. Assim, 17 pessoas procuram a aplicação como utilizador de uma viatura de frota e 13 como gestor.

Entre as 17 respostas de **condutores** podemos notar que:

- 64,7% percorrem diariamente entre 51 e 150 quilómetros com a viatura
- 70,6% partilha a viatura com outros colaboradores da empresa
- 58,8% utiliza a viatura para deslocações entre casa e o trabalho
- as viaturas mais utilizadas são carros elétricos com 41,2% das respostas, seguidos pelos carros de combustível com 35,3%
- entre várias opções de fatores a considerar na tomada de decisão da rota a tomar a maioria considerou mais importante o quão rápido chegará ao destino

Já entre as 13 respostas de **gestores** podemos realçar que:

- 92,3% das empresas possuem viaturas para deslocações de trabalhadores
- 46,2% possuem ou pretendem possuir entre 1 e 10 viaturas
- a maioria considera muito importante saber que condutor está a conduzir cada viatura, com 76,9% das respostas neste sentido
- 69,2% das viaturas atribuídas a colaboradores são tanto para deslocações entre casa e trabalho como para deslocações a nível profissional
- para os quilómetros feitos por dia pela frota as respostas variaram entre os 30 e os 100000 quilómetros, sendo que a média será de 9077 quilómetros e a mediana se encontra nos 300 quilómetros
- 76,9% das empresas possuem carros a combustível e 46,2% possuem veículos pesados como camiões
- 92,3% afirma que um dos maiores desafios enfrentados na gestão da frota é o controlo do consumo de combustível/energia, 69,2% considera os custos de

manutenção e 46,2% o planeamento de rotas

- entre várias funcionalidades, as consideradas mais importantes foram alertas de manutenção/reparação, a análise do consumo de energia/combustível e os detalhes sobre os gastos individuais de cada viatura
- 69,2% sentir-se-ia muito confortável a utilizar uma aplicação como a EcoFleet para gerir a sua frota
- 61,5% responderam que atualmente a sua empresa não utiliza nenhuma solução para a gestão de frota, contudo a maioria dos 38,5% que responderam afirmativamente a esta questão afirmam que possuem um sistema desenvolvido internamente para esta gestão
- 60% consideram que a monitorização em tempo real, a análise de consumo de energia/combustível e a sugestão de rotas eficientes são as funcionalidades que mais faltam na sua solução atual

21 pessoas que responderam a este questionário sentem-se muito confortáveis a utilizar aplicações de telemóvel e 20 estariam muito interessados numa aplicação que consegue encontrar o caminho mais económico, tendo em conta o tipo de condução, a viatura, o tipo de combustível e o caminho.

Quando questionadas que funcionalidades considerariam mais importantes quando estão a conduzir, 21 pessoas escolheram atualizações em tempo real de sugestões sobre caminhos e 19 escolheram também sugestões sobre caminhos mais económicos

Unanimemente foi considerado que seria importante cada viatura disponibilizar ao(s) seu(s) condutor(es) um relatório de consumo, contudo houve bastante divisão sobre quando é que estes relatórios deviam ser exibidos, com algumas das opções mais selecionadas sendo semanalmente e diariamente.

Por fim, num espaço aberto a sugestões foram deixadas as seguintes:

- Enviar uma push notification ao gestor quando o condutor utiliza uma rota diferente do que é normal
- Deve ter alertas sonoros e enviar notificações mesmo quando não esteja aberta no telemóvel
- A APP pode fazer um cálculo comparativo para cada carro de qual seria o custo da viagem se por exemplo o carro é a diesel, se o carro fosse híbrido, elétrico ou a gasolina, baseado no preço padrão desses combustíveis. Essa informação seria útil para ajudar-me a decidir se vale a pena trocar um carro a gasóleo por um elétrico ou um a gasolina por um híbrido, etc.

4. Análise PACT

4.1 Pessoas

Os principais utilizadores da **EcoFleet** incluem dois grupos:

- **Gestores de Frotas da Empresa:** Estes utilizadores supervisionam o uso dos veículos na empresa. A sua principal preocupação é que a empresa seja o mais eficiente e o menos dispendiosa possível e por isso querem garantir que os trabalhadores utilizam rotas energeticamente eficientes, monitorizam o consumo de combustível ou energia e otimizam as operações da frota.
 - **Características:** Profissionais com conhecimentos tecnológicos, preocupados com a redução de custos, eficiência e sustentabilidade da sua empresa.
 - **Necessidades:** Precisam de monitorizar a eficiência energética, acompanhar dados em tempo real sobre o uso dos veículos e obter detalhes individuais e coletivos sobre o desempenho da frota.
- **Trabalhadores/Motoristas:** Estes são os funcionários que utilizam os veículos da empresa para tarefas relacionadas ao trabalho e para se deslocarem entre casa e trabalho. O seu principal objetivo é chegar aos destinos de forma rápida e eficiente, ao mesmo tempo que monitorizam e reduzem o consumo de energia ou combustível.
 - **Características:** Trabalhadores com carta de condução de diferentes idades e níveis de experiência.
 - **Necessidades:** Querem inserir destinos e obter orientações sobre as rotas mais eficientes em termos energéticos, acompanhar o seu consumo de combustível/energia, e receber dicas de condução em tempo real que os ajudem a poupar mais.

4.2. Atividades

A **Ecofleet** apoiará várias atividades, tanto para gestores quanto para trabalhadores. Maioritariamente, estas atividades estão em torno da interação entre os utilizadores (gestores e condutores) e o sistema, considerando diferentes cenários de uso.

- **Tipos de Atividades:**

- **Rotineiras:** monitorização diária da frota, verificação de relatórios e rastreamento de veículos em tempo real. Tanto os gestores como os condutores executam estas atividades de forma constante, várias vezes ao longo do dia. As decisões sobre rotas, desempenho e manutenção dependem destas interações frequentes.
- **Esporádicas:** manutenção de veículos e a análise profunda de dados não são tarefas diárias, mas ocorrem em alturas específicas como quando há alertas sobre problemas. São atividades menos frequentes, mas igualmente importantes, que envolvem uma análise detalhada por parte dos gestores.
- **Reativas:** gestores e condutores podem ser forçados a agir rapidamente, especialmente quando a aplicação envia alertas sobre problemas com veículos ou rotas inesperadas. Estes momentos exigem decisões imediatas e a reconfiguração de planos em tempo real, como ajustar rotas de entrega ou substituir veículos.
- **Planeadas:** Incluem a gestão de rotas antecipadas ou a preparação de relatórios de desempenho mensal. Aqui, os gestores trabalham proativamente, muitas vezes com o apoio da análise histórica de dados para otimizar o desempenho futuro da frota.

- **Temporalidade das Atividades:**

As atividades realizadas pelos utilizadores da EcoFleet são tanto em **tempo real** (rastreamento e monitorização contínua dos veículos, alertas imediatos de manutenção, etc.) quanto **dispersas no tempo** (análise do histórico de dados, criação de relatórios mensais, etc.), sendo que os gestores de frota realizam as suas atividades maioritariamente durante o seu turno de trabalho, enquanto que os condutores a utilizam em momentos de condução que podem implicar deslocações de e para casa, já fora do seu horário de trabalho.

- **Natureza das atividades:**

Estas podem ainda dividir-se em **atividades de decisão**, onde é exigida uma interação mais profunda com os dados apresentados pelo sistema e que requerem interfaces que permitam uma boa exploração, e **atividades de monitorização**, onde os utilizadores verificam apenas informações sem necessidade de grandes intervenções.

4.3. Contexto

O contexto no qual a **EcoFleet** será utilizada envolve diferentes cenários:

- **Contextos Físicos:**

- Os gestores de frotas, provavelmente, estão em ambientes de escritório, a utilizar telas ou dispositivos móveis para monitorizar o desempenho da frota.
- Os motoristas operam em ambientes variáveis como estradas urbanas e rurais, com diversas condições climáticas, por vezes adversas e em diversas situações de stress como trânsito intenso ou viagens longas. A app deverá funcionar em qualquer ambiente, carro ou secretária, parado ou em movimento e deverá ser fácil de usar em qualquer situação.

- **Contextos Sociais:**

- O uso da app por gestores de frota requer colaboração com outras equipas, como logística, manutenção de veículos e departamentos de sustentabilidade. A comunicação é essencial para fornecer feedback e assegurar que as políticas da empresa sobre eficiência energética estão a ser seguidas.
- Para os condutores, a app pode ser usada de forma mais isolada, mas podem interagir com outros trabalhadores, especialmente quando as rotas estão a ser otimizadas e para destinos compartilhados ou para carpooling.

- **Contextos Organizacionais:**

- A automação e rastreamento de dados em tempo real podem influenciar a aceitação do sistema por parte dos trabalhadores, sendo importante considerar como os motoristas percebem esse controlo adicional sobre as suas atividades diárias.

- A eficiência da frota pode impactar diretamente a satisfação do cliente, pois rotas mais rápidas e eficientes podem levar a melhores tempos de resposta, para além disso, haver uma comparação direta entre os trabalhadores, pode por exemplo influenciar promoções e aumentos para os melhores ou despedimentos para os piores.
- **Circunstâncias em que as atividades ocorrem:**
 - Para os gestores de frota, a monitorização de atividades tanto pode ser constante e exigir decisões rápidas (poder controlar em tempo real onde está cada condutor, pode permitir ao gestor mandar certos condutores fazer certos trabalhos de urgência por estarem perto), como pode ser mais espaçada, com a análise da performance agregada dos condutores semanais ou mensalmente.
 - As atividades relativas aos condutores ocorrem em tempo real, com estes na estrada a tentar chegar rapidamente e eficientemente aos destinos. Tanto os percursos encontrados devem levar em conta o trânsito e o tempo do percurso, como as dicas de condução dadas devem ser pertinentes e não irritantes.

4.4. Tecnologia

- **Hardware:**
 - A app funcionará em smartphones, tablets e potencialmente será integrada nos sistemas dos carros, tendo portanto touch screen para os seus inputs manuais.
 - Deverá integrar-se com sensores de veículos ou sistemas de telemetria para rastrear o consumo de combustível/energia e o comportamento de condução.
- **Software:**
 - Funcionalidade de GPS para otimização de rotas, considerando condições de tráfego e tipos de estrada para rotas energeticamente eficientes.
 - Análise de dados em tempo real com ajuda de IA para calcular o consumo de combustível/energia e analisando padrões de condução, gerar as melhores dicas possíveis para ajudar na eficiência do condutor.

- Software de reconhecimento facial de forma a garantir que caso o carro da empresa seja conduzido por um condutor diferente, os dados fiquem associados automaticamente ao mesmo.
- Um interface de fácil utilização que permita tanto aos motoristas quanto aos gestores de frotas aceder às informações com facilidade. Para os motoristas, entradas simples para rotas e feedback sobre a eficiência energética; para os gestores, uma visualização geral do desempenho da frota.

- **Inputs/entrada de dados:**

- Os inputs serão a colocação do destino por parte de qualquer trabalhador da empresa que esteja a usar um veículo associado, seguida da seleção de uma das diferentes rotas apresentadas pela app.
- Para além dos inputs, a outra entrada de dados que ocorrerá na aplicação será a recolha automática de dados de veículos, como velocidade, consumo de energia, acelerações e travagens. Estes dados serão recolhidos mesmo em áreas de pouca rede ou sem internet e serão sincronizados assim que possível.

- **Output:**

- A saída de dados ocorrerá de forma maioritariamente visual, tanto na forma de mapas e rotas energeticamente eficientes para os motoristas, como painéis de desempenho da frota com gráficos e relatórios sobre a eficiência de consumo de combustível/energia para os gestores.
- Notificações e sistema de som também poderá ser explorado, sendo esta vertente mais orientada às dicas de condução em tempo real de forma mais segura para que o condutor não tenha de tirar os olhos da estrada.

- **Comunicação:**

- A **EcoFleet** requer comunicação contínua entre os dispositivos dos motoristas (smartphones ou sistemas de bordo) e os dispositivos dos gestores de frota. Esses dados precisam de ser transmitidos rapidamente entre os veículos e a base central da empresa, garantindo que as atualizações sobre as rotas e o consumo de energia sejam realizadas em tempo real. A integração entre diferentes sistemas de telemetria e a aplicação será crucial para garantir o fluxo de dados.

- **Segurança:**

- **Segurança informática:** A segurança é fundamental, especialmente quando se trata de monitorizar veículos e trabalhadores em tempo real, sendo necessária a encriptação de todos os dados inseridos ou recolhidos.
- **Segurança física:** Embora a **EcoFleet** não interfira diretamente na condução, alertas de comportamento ou notificações sobre rotas podem influenciar as ações do motorista. Assim, é importante garantir que qualquer notificação ou interação não distraia o motorista, assegurando que a usabilidade é segura e os alertas são apresentados de maneira não intrusiva.

5. Personas

5.1 Persona 1

Nome: Maria

Idade: 60

Nacionalidade: portuguesa

Proficiência tecnológica: acima da média

Profissão: dona de uma empresa de logística



Após uma longa vida de trabalho, a Maria conseguiu poupar dinheiro suficiente para realizar o seu sonho de abrir a sua própria empresa. Como qualquer dona de uma empresa que está na sua infância sente-se preocupada com os custos, portanto quer poupar em todo o que seja possível. A sua frota tem 3 carrinhas todas a combustível e como o preço deste não para de aumentar acha que está na altura de começar a monitorizar seriamente o que cada carrinha gasta. Apesar de tudo isto não quer comprometer a velocidade a que as viagens são feitas.

Objetivos

- análises detalhadas do consumo de cada carrinha
- sugestão de rotas energeticamente eficientes em tempo real
- alertas para manutenção dos veículos

Frustrações

- é a primeira vez que está fazer este tipo de monitorização por isso pode levar algum tempo a adaptar-se
- tem pouco tempo por isso precisa de um relatório fácil de compreender e que seja fácil ver se alguma carrinha está a gastar mais que o normal

5.2. Persona 2

Nome: João

Idade: 42

Nacionalidade: portuguesa

Proficiência tecnológica: mediana

Profissão: condutor de uma empresa
de distribuição de produtos alimentares



O João é um funcionário exemplar que ajuda em tudo aquilo que pode inclusive a reduzir custos. Está disponível para seguir sugestões sobre como diminuir o seu consumo de combustível embora se possível prefira a rota mais rápida. Sempre foi uma pessoa muito calma mas o trânsito tira-o do sério. Gosta de estar sempre bem informado sobre o seu desempenho. Usa o veículo da empresa tanto para trabalho em si como para deslocações casa-trabalho.

Objetivos

- sugestões em tempo real para evitar o trânsito
- feedback imediato, detalhado, sempre disponível e atualizado em tempo real

Frustrações

- É mediano no que toca a aplicações mobile por isso atrapalha-se quando vê uma interface com muita coisa
- Não gosta de receber notificações prefere ir à app no seu tempo

6. Cenários de Atividade

6.1 Atividade 1

Maria, dona de uma empresa de logística, chega ao escritório, abre o seu computador e faz login na EcoFleet. Ela quer ter uma visão clara e centralizada sobre o consumo de energia dos veículos da sua frota. Ela abre o dashboard da EcoFleet, que apresenta uma visão em tempo real dos dados de cada veículo. Ao analisar os dados, Maria percebe que um dos condutores, o Jorge, está a consumir significativamente mais energia do que os outros, mesmo em rotas semelhantes. Curiosa para entender o que está a causar o consumo elevado, Maria seleciona o perfil do Jorge, e examina o histórico de rotas e desempenho de consumo, e vê que ele tem o hábito de escolher rotas com trânsito intenso e terrenos mais íngremes, o que impacta o consumo. Para validar o seu diagnóstico, Maria compara os dados do Jorge com outros condutores que seguem rotas semelhantes, mas que apresentam melhor eficiência energética. A partir do cruzamento de dados, ela consegue utilizar a ferramenta para gerar sugestões de rotas energeticamente mais eficientes para o Jorge, considerando as características analisadas. Maria envia uma mensagem personalizada ao Jorge, sugerindo ajustes nos seus hábitos de condução.

6.2. Atividade 2

João, condutor de uma empresa de distribuição de produtos alimentares, inicia o seu turno, recebendo no seu dispositivo móvel, a rota diária através da aplicação EcoFeet. Hoje, ele terá de fazer entregas em várias localidades suburbanas. Antes de sair, João abre o mapa interativo da EcoFleet, e observa que a aplicação sugere três rotas para as entregas: a mais rápida, a mais barata (evitando portagens), e a mais eficiente energeticamente. A última rota, destacada pela EcoFleet como a mais recomendada, leva em conta a eficiência do seu veículo e as condições da estrada. João compara as opções, e embora a rota mais rápida seja tentadora, ele opta pela rota energeticamente mais eficiente, porque quer poupar combustível e ajudar a reduzir os custos operacionais da empresa. A aplicação mostra que a rota evita zonas de trânsito intenso e áreas com subidas íngremes, que aumentam o consumo de energia. Durante a condução, a aplicação sugere ao João manter uma velocidade constante e evitar travagens bruscas, uma vez que o veículo está a usar mais combustível em certos trechos. João segue as recomendações, ajustando o seu estilo de condução. Ao longo do percurso, João verifica o consumo de combustível no painel do seu

dispositivo, e percebe que, ao seguir as sugestões da EcoFleet e manter-se na rota recomendada, o consumo está bem abaixo da média usual. No final do dia, após terminar as entregas, João retorna à sede da empresa, revisita o dashboard da EcoFleet no seu dispositivo para ver o resumo do seu desempenho. A aplicação indica que ele conseguiu uma redução de 15% no consumo de combustível comparado a outros dias em que não seguiu a rota recomendada ou as dicas de condução.

7. Funcionalidades

EcoFleet terá duas vertentes diferentes, uma usada por gestores de frota e outra por condutores de viaturas de empresas.

Enquanto **gestor** estarão disponíveis funcionalidades como as seguintes:

- **Rastrear veículos em tempo real**

Permite acompanhar num mapa a localização em tempo real cada viatura, juntamente com as rotas que os colaboradores estão a seguir

- **Monitorizar o consumo de energia/combustível**

Permite aceder a dados em tempo real sobre o consumo de energia/combustível de cada veículo, mostrando o uso atual e a comparação com os níveis médios ou esperados

- **Histórico e análise de rotas**

Permite ver relatórios detalhados das rotas percorridas por cada viatura ao longo do tempo, incluindo dados sobre o consumo do tempo em cada viagem, velocidade, etc.

- **Painel de eficiência da frota**

Permite visualizar um painel central que apresenta métricas chave do desempenho para toda a frota, como o consumo total de energia, quilómetros percorridos e consumo médio de energia por quilómetro

- **Alertas de manutenção preditiva**

Permite receber alertas de manutenção e reparação com base nos dados dos veículos, como consumo excessivo de energia que pode indicar desgaste, problemas mecânicos ou uma pior condução

- **Enviar mensagens personalizadas aos condutores**

Permite o envio de mensagens personalizadas para cada condutor para poder alertar sobre irregularidades, sugerir ajustes na condução e avisar sobre agendamentos de manutenções

- **Notificações de alerta de irregularidades**

Permite receber notificações que avisem imediatamente o gestor quando forem detectadas irregularidades, como por exemplo quando uma viatura se desviar da rota normal ou quando uma viatura estiver a ser utilizada por alguém a quem esta não está atribuída

- **Estatísticas preditivas**

Permite ver um cálculo comparativo para cada carro indicando por exemplo qual seria o custo da viagem se a viatura tivesse diferentes características, ajudando o gestor a decidir se vale a pena trocar a viatura ou investir em diferentes tipos, etc.

Por outro lado, enquanto condutor, este terá acesso às seguintes funcionalidades:

- **Monitorização de energia em tempo real**

A aplicação exibe, ao condutor, o consumo atual de energia/combustível da viatura, em tempo real durante as viagens, permitindo este ver quão eficiente está a ser a sua condução

- **Sugestão de frotas energeticamente eficientes**

Inserindo o destino o condutor recebe recomendações para a rota mais eficiente em termos de energia e económico, com base nas condições de trânsito, terreno e tipo de estrada, tipo de condução e de combustível da viatura

- **Histórico de consumo de energia**

É possível um condutor aceder a dados históricos sobre o consumo de energia em viagens anteriores da viatura que lhe está atribuída, mostrando comparações com o seu desempenho anterior e de possíveis outros condutores da mesma viatura em caso de ser partilhada

- **Relatórios de quilometragem e energia**

Cada viatura gera relatórios detalhados mostrando a quilometragem total, energia/combustível consumido e o custo por viagem, ajudando o(s) seu(s) condutor(es) a acompanhar o desempenho da viatura

- **Navegação com foco na energia**

A aplicação permite uma navegação que destaca dicas para poupar energia ao longo da rota (como por exemplo: “Mude para uma mudança mais alta”, “Daqui a 500 metros vire à esquerda para seguir por uma estrada alternativa mais suave”)

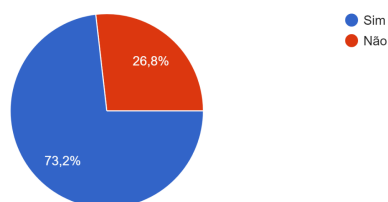
Anexos

Apêndice A - Forms

Link de acesso ao formulário: <https://forms.gle/P4NseYSXaDmejaXF8>

Apêndice B - Sumário do formulário

Já utilizou ou utiliza a viatura de uma empresa para deslocações?
41 respostas

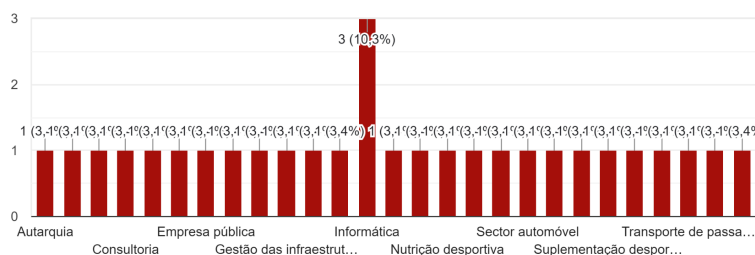


Para o resto deste estudo apenas os 73,2% das pessoas que responderam afirmativamente nesta primeira pergunta foram considerados.

83,3% das respostas que obtivemos têm entre 40 a 65 anos, 10% têm entre 25 a 40 anos e 6.7% têm mais de 65 anos

Na questão de gênero 60% responderam masculino e 40% responderam feminino

Qual o ramo de atividade da empresa pela qual utiliza/utilizou viaturas de frota?
29 respostas



As respostas à pergunta “Qual o ramo de atividade da empresa pela qual utiliza/utilizou viaturas de frota?” foram muito diversas desde consultadoria e contabilidade até à indústria têxtil e suplementação desportiva

56,7% responderam a este formulário na perspectiva de utilizador de uma viatura de frota, 43,3% como gestor de frota

Respostas a perguntas para condutores

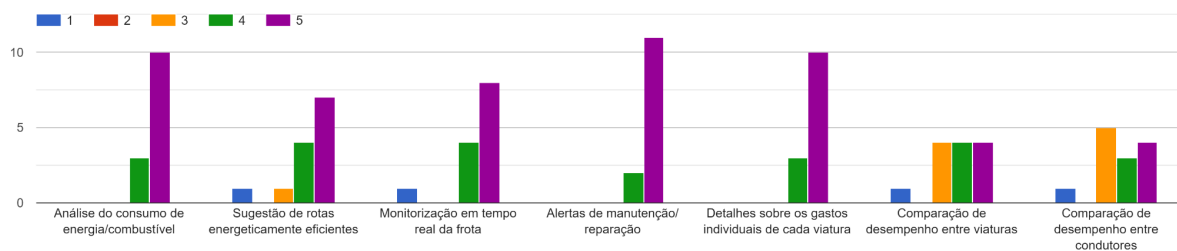
- 64,7% fazem entre 51 km a 150 km diariamente, 29,4% fazem entre 0 a 50 km e apenas 5.9% faz mais de 300 km

- 70,6% partilha a viatura com outros colaboradores enquanto 29,4% é para uso individual
- 58,8% utiliza a viatura da empresa para viagem casa-trabalho, 17,6% apenas para deslocações em trabalho e 23,5% em ambas
- 41,2% utilizam carros elétricos, 35,3% carros a combustível, 11,8% carros híbridos, 5,9% GPL e 5,9% veículos pesados como camião
- Segundo as respostas que obtivemos os fatores mais importantes para escolher o caminho são a velocidade com que se chega ao destino (70,6%) seguido do trânsito (41,2%), depois quanto dinheiro vai gastar (17,6%) e por último o limite de velocidade (12,8%)

Respostas a perguntas para donos de empresas

- 92,3% das empresas já têm frotas e 7,7% não têm mas está a pensar em ter
- Quando questionados sobre quantos veículos têm/querem ter 46,2% respondeu 1 a 10, 23,1% 11 a 50, 15,4% mais de 100 e 15,4% 51 a 100
- 76,9% está bastante interessado em saber que trabalhador está a conduzir que veículo, 15,4% muito interessado e 7,7% muito pouco interessado
- 69,2% disponibiliza as viaturas tanto para viagens casa-trabalho como para deslocações de trabalho, 30,8% apenas para deslocações de trabalho
- 16,7% das frotas fazem 30 km ou 300 km diariamente, os valores 40 km, 120 km, 150 km, 450 km, 1000 km, 1500 km, 5000 km e 100000 km representam cada um 8,3%
- 76,9% têm carros a combustível na sua frota, 38,5% têm carros híbridos, 46,2% têm veículos pesados, 30,8% têm carros elétricos, 15,4% têm motas e 23,1% têm veículos pesados de transporte de passageiros
- O controlo do consumo de combustível/energia é o maior desafio de gestão de uma frota com 92,3% das respostas, seguido de custos de manutenção (69,2%), planeamento de rotas (46,2%), monitorização do desempenho dos condutores (23,1%) e por último conformidade ambiental e redução da pegada de carbono (15,4%)

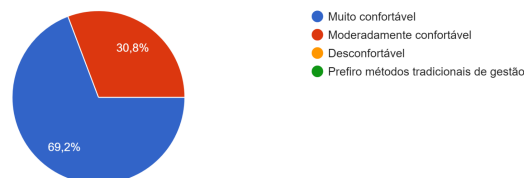
Como classificaria a importância de cada uma das seguintes funcionalidades para a sua empresa? 1 = Nada importante | 5 = Muito importante



- 76,9% acha que a análise do consumo de energia/combustível é uma funcionalidade muito importante, 23,1% considera-a importante, as percentagens são iguais para a funcionalidade de detalhes sobre gastos individuais de cada viatura
- 53,8% acha que a funcionalidade de sugestão de rotas energeticamente eficientes muito importante, 30,8% pensa que é importante, 7,7% pensa que é relativamente importante e 7,7% acha nada importante,
- No que toca à funcionalidade de monitorização em tempo real da frota 61,5% acha muito importante, 30,8% acha importante e 7,7% acha nada importante
- Para a funcionalidade de alertas de manutenção/reparação 84,6% acha muito importante, 15,4% acha importante
- 76,9% acha que informação sobre os detalhes dos gastos individuais de cada viatura é muito importante, 23,1% acha importante
- No que diz respeito à comparação de desempenho entre viaturas 30,8% acha muito importante, 30,8% acha importante, 30,8% acha indiferente, 7,6% acha que não é importante
- Para a funcionalidade de comparação entre condutores 30,8% acha muito importante, 23,1% acha importante, 38,5% acha indiferente e 7,6% acha que não é relevante

Como se sentiria ao utilizar uma aplicação como a EcoFleet para gerir a sua frota?
13 respostas

- 69,2% sentir-se-ia muito confortável em usar a EcoFleet, 30,8% estaria moderadamente confortável

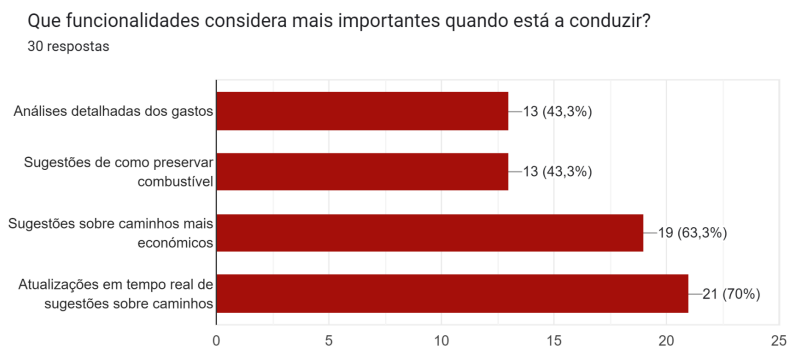


- 61,5% não usam nenhuma solução para gestão de frotas, 38,5% usa e geralmente são sistemas desenvolvidos internamente

- Segundo as nossas respostas as funcionalidades desses sistemas mais em falta são monitorização em tempo real, análise de consumo de energia/combustível, sugestões de rotas eficientes e relatórios detalhados de desempenho

Respostas a perguntas gerais

- 70% estão muito confortáveis com aplicações de telemóvel, 23,3% estão confortáveis, 3,3% estão moderadamente confortáveis e 3,3% estão pouco confortáveis
- 66,7% estão muito interessados numa aplicação que encontre o caminho mais económico, 30% estão interessados e 3,3% estão indiferentes



- No que toca a funcionalidades as mais votadas foram atualizações em tempo real de sugestões, seguido de sugestões sobre caminhos mais

económicos e por ultimo sugestões de como preservar combustível e análises detalhadas dos gastos

- 100% dos inquiridos acha importante que seja enviado um relatório de consumo ao condutor
- 36,7% acha que o relatório deve ser semanal, 23,3% diário, 13,3% mensal, 10% quando houver alguma irregularidade, 10% quando o condutor pedir, 6,7% no final de cada viagem

Com que frequência?
30 respostas

