

IPV - ESTGV |



Instituto Politécnico de Viseu

Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu

Mariana Morgado Magalhães

UX research para as Smart Cities
Como o meio digital influencia a experiência do cidadão

Tese de Mestrado

Sistemas e Tecnologias de Informação para as Organizações

Professor Doutor Rui Pedro Monteiro Amaro Duarte

Dezembro de 2020



RESUMO

Hoje em dia as pessoas sentem a necessidade de trocar o meio rural pelo urbano devido essencialmente ao crescimento da industrialização, à qualidade de vida e à acessibilidade dos serviços públicos. Atendendo a que o crescimento da população urbana ocorre a um ritmo exponencial, as cidades sentem a obrigação de garantir condições habitáveis para todos os cidadãos que as procuram, tendo-se criado novos modelos de organização das cidades e a interligação entre os serviços que estas oferecem passou a ser uma necessidade premente. Com o avanço tecnológico, toda esta integração passou a estar associada ao uso da tecnologia, levando as cidades a escalar ao conceito de Smart City. Uma Smart City é uma cidade que é gerida utilizando a tecnologia digital a seu favor, com o objetivo de aperfeiçoar maioritariamente operações municipais, reduzir custos financeiros, e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos.

Atualmente as cidades disponibilizam plataformas tecnológicas de modo a motivar os cidadãos a permanecerem ou a visitarem as cidades, fazendo com que estes se sintam mais integrados. Normalmente essas plataformas divulgam informações dedicadas à cidade e não propriamente ao cidadão. Importa assim entender se o cidadão realmente se interessa pelas soluções implementadas, que tipo de informação é que cativa a sua atenção, e se tem interesse em participar na cidade.

Assim, este projeto pretende focar-se na perspetiva do cidadão sobre a cidade, assentando na área de *User Experience*, tendo como objetivo definir uma plataforma digital que permita ir ao encontro das necessidades do cidadão na cidade e simultaneamente tirar partido do que a cidade tem para lhe oferecer e que este possa ter um papel tecnologicamente ativo na cidade dando feedback das suas experiências e necessidades, contribuindo assim para melhorar o que a cidade lhe possa vir a oferecer.

ABSTRACT

Nowadays people feel the need to move from the countryside to cities mainly due to the increase of industrialization, quality of life and accessibility of public services. Given that the growth of the urban population occurs at an exponential rate, cities feel the obligation to guarantee liveable conditions for all citizens who seek them. New models of organization of cities were created and the interconnection between the services they offer became a pressing need. With the technological advancements, all this integration lead cities to scale to the concept of Smart City. A Smart City is a city that is managed taking advantage of digital technology, with the objectives of improving municipal operations, reducing financial costs, and improving the quality of life of citizens.

Currently, cities provide technological platforms in order to motivate citizens to stay or visit the cities, making them feel more integrated. Usually, these platforms disseminate information dedicated to the city and not exactly to the citizen. It is therefore important to understand whether the citizen is really interested in the solutions implemented, what kind of information captivates their attention and whether they are interested in participating in the city.

This project intends to focus on the citizen's perspective of the city, based on the User Experience area, aiming to define a digital platform that can meet the needs of citizens in the city in order to take advantage of what the city has to offer. Moreover, citizens can have a technologically active role in the city giving feedback on their experiences and needs, thus contributing to improve what the city may offer.

PALAVRAS-CHAVE

Cidade Inteligente
Cidadão Inteligente
Participação do Cidadão
Experiência do Utilizador
Interação do Utilizador

KEY WORDS

Smart City
Smart Citizen
Citizen Participation
User Experience
User Interaction

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero agradecer ao meu orientador, Professor Doutor Rui Pedro Duarte, por todo o seu empenho, disponibilidade para esclarecer qualquer dúvida, e pelo seu apoio que permitiu acrescentar qualidade na concretização do projeto e na escrita deste documento.

De seguida, agradeço à Cátia Raquel Oliveira, Consultora e *Designer* UI/UX da equipa U&UX da Altice Labs, pelo seu profissionalismo, simpatia, dedicação e disponibilidade no esclarecimento de dúvidas ao longo deste projeto.

Agradeço às Professoras Doutoradas Ana Matos e Carla Henriques, pelas suas sugestões de alterações na elaboração do questionário, aos meus amigos e colegas de trabalho que ajudaram na divulgação do questionário, e por participarem sem hesitações na avaliação UX e MAX.

Por fim, e não menos importante, agradeço à minha família e ao meu namorado, pois estiveram sempre presentes ao longo do meu percurso, e me apoiaram de forma compreensiva e motivadora.

ÍNDICE GERAL

| | |
|---|-------|
| ÍNDICE GERAL | xi |
| ÍNDICE DE FIGURAS | xiii |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | xvii |
| ÍNDICE DE QUADROS | xxi |
| ABREVIATURAS E SIGLAS..... | xxiii |
| 1. Introdução..... | 1 |
| 1.1 Contextualização do problema..... | 1 |
| 1.2 Motivação | 2 |
| 1.3 Contribuições principais | 3 |
| 1.4 Estrutura do documento | 3 |
| 2. Estado da Arte | 5 |
| 2.1 <i>Smart Cities</i> | 5 |
| 2.2 Participação do cidadão | 8 |
| 2.3 Sistemas de participação | 9 |
| 2.4 Enquadramento do projeto..... | 10 |
| 3. Metodologia..... | 13 |
| 3.1 Objetivos e Hipóteses | 13 |
| 3.2 Pesquisa Exploratória | 14 |
| 3.3 Pesquisa Qualitativa e Quantitativa | 14 |
| 3.3.1 Conceitos | 15 |
| 3.3.2 <i>Benchmarking</i> | 15 |
| 3.3.3 Elaboração do Questionário..... | 18 |
| 3.3.4 Pré-testes do Questionário | 19 |
| 3.3.5 Questionário Final | 19 |
| 3.3.6 Procedimento para recolha de dados | 19 |
| 4. Análise e discussão dos resultados | 23 |
| 4.1 Caracterização da amostra | 23 |
| 4.2 Análise dos principais resultados..... | 28 |
| 4.2.1 Que tipo de informações procuram os cidadãos? | 28 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 4.2.2 | Quais os meios de comunicação que mais influenciam os cidadãos?..... | 32 |
| 4.2.3 | Os cidadãos sabem se a cidade usa tecnologia para a tornar mais inteligente? . | 34 |
| 4.2.4 | A informação disponível nos espaços públicos tem impacto no cidadão? | 35 |
| 4.2.5 | É importante para os cidadãos terem informação sobre a cidade onde vivem ou visitam? | 46 |
| 4.2.6 | O cidadão valoriza a obtenção de recompensas por ter preocupações ambientais?..... | 50 |
| 4.2.7 | É importante ter informação prévia sobre um local que se pretende visitar? | 54 |
| 4.2.8 | Será importante para o cidadão a receção de avisos ou sugestões? | 58 |
| 4.2.9 | Que outras soluções o cidadão gostaria que a cidade implementasse?..... | 61 |
| 4.3 | Validação das Hipóteses de Investigação..... | 65 |
| 5. | Aplicação de Suporte ao Cidadão | 77 |
| 5.1 | Definição do meio digital | 77 |
| 5.2 | Protótipos de baixa fidelidade | 78 |
| 5.2.1 | Contextos a explorar na aplicação | 78 |
| 5.2.2 | Esboços de funcionalidades | 78 |
| 5.3 | <i>Design Systems</i> | 83 |
| 5.4 | Pré-protótipos de alta fidelidade..... | 85 |
| 5.5 | Avaliação UX e Avaliação MAX..... | 101 |
| 5.6 | Protótipos de alta fidelidade finais | 111 |
| 6. | Conclusão e Trabalho Futuro..... | 117 |
| 6.1 | Conclusão | 117 |
| 6.2 | Trabalho futuro..... | 118 |
| | Referências..... | 121 |
| | Apêndice 1 – Questionário Final | 125 |
| | Apêndice 2 – Tabela de Cruzamento | 135 |
| | Apêndice 3 – Testes ANOVA e Qui-quadrado..... | 137 |
| | Apêndice 4 – <i>Ranking</i> de interesse da informação | 145 |
| | Apêndice 5 – Avaliação UX | 147 |
| | Anexo 1 – Mapa de Investigação sobre o que é implementado nas cidades/países..... | 153 |
| | Anexo 2 – Soluções implementadas nas <i>Smart Cities</i> | 155 |
| | Anexo 3 – Exemplos de aplicações..... | 161 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 3-1: Distribuição das áreas do cidadão em função da norma ISO 37120 e áreas fundamentais da <i>Smart City</i> | 17 |
| Figura 3-2: Coluna com os valores das respostas múltiplas separados por vírgulas..... | 20 |
| Figura 3-3: Valores separados de uma pergunta com respostas múltiplas..... | 20 |
| Figura 4-1: Distribuição dos meios de comunicação como influenciadores em função da aplicação móvel..... | 70 |
| Figura 5-1: Protótipos de baixa fidelidade do formulário de interesses..... | 79 |
| Figura 5-2: Protótipo de baixa fidelidade do ecrã principal..... | 79 |
| Figura 5-3: Protótipos de baixa fidelidade de como ganhar pontos..... | 79 |
| Figura 5-4: Protótipo de baixa fidelidade da classificação de pontos..... | 80 |
| Figura 5-5: Protótipos de baixa fidelidade de como trocar pontos..... | 80 |
| Figura 5-6: Protótipo de baixa fidelidade de notificação..... | 81 |
| Figura 5-7: Protótipos de baixa fidelidade para adicionar novo reporte..... | 81 |
| Figura 5-8: Protótipos de baixa fidelidade para observar histórico de reportes..... | 82 |
| Figura 5-9: Protótipos de baixa fidelidade sobre informações de um lugar..... | 82 |
| Figura 5-10: Interfaces sobre notícias, pedidos e eventos da aplicação móvel..... | 83 |
| Figura 5-11: Interface de detalhe..... | 84 |
| Figura 5-12: Interfaces de adicionar novo pedido..... | 84 |
| Figura 5-13: Interfaces sobre notícias, pedidos e eventos de acordo com o novo <i>Design Systems</i> | 84 |
| Figura 5-14: Interfaces que surgem quando se acede à aplicação pela primeira vez..... | 86 |
| Figura 5-15: Interfaces com as perguntas para melhorar a experiência na aplicação..... | 87 |
| Figura 5-16: Interface principal sobre a cidade, se utilizador não respondeu ao formulário e tem menos de 18 anos..... | 88 |
| Figura 5-17: Interface principal sobre a cidade, se utilizador não respondeu ao formulário e tem mais de 19 anos..... | 88 |
| Figura 5-18: Interfaces principais sobre a cidade, se o utilizador responder positivamente às perguntas do formulário..... | 88 |
| Figura 5-19: Opções da exibição de informação..... | 89 |
| Figura 5-20: Interfaces sobre as notícias da cidade..... | 90 |
| Figura 5-21: Interfaces sobre os eventos da cidade..... | 90 |
| Figura 5-22: Interface principal sobre o cidadão..... | 90 |
| Figura 5-23: Interface iniciar sessão..... | 91 |
| Figura 5-24: Interface registar utilizador..... | 91 |
| Figura 5-25: Interface com lista de atividades..... | 92 |
| Figura 5-26: Interfaces de como ganhar pontos ao realizar uma atividade..... | 93 |
| Figura 5-27: Interfaces com lista de benefícios..... | 93 |

| | |
|--|-----|
| Figura 5-28: Interfaces de como gastar pontos ao usufruir de um benefício | 94 |
| Figura 5-29: Interface com lista de instituições | 95 |
| Figura 5-30: Interfaces de como doar pontos a uma determinada instituição | 95 |
| Figura 5-31: Interfaces com a classificação do utilizador..... | 96 |
| Figura 5-32: Interface lista de pedidos da cidade | 96 |
| Figura 5-33: Interface lista de pedidos do utilizador | 96 |
| Figura 5-34: Interface com filtro de pedidos | 96 |
| Figura 5-35: Interface detalhe de pedido | 97 |
| Figura 5-36: Interfaces de adicionar novo pedido | 97 |
| Figura 5-37: Interfaces com a pesquisa rápida..... | 98 |
| Figura 5-38: Interface com lista de notificações | 98 |
| Figura 5-39: Interface com <i>badges</i> do utilizador | 99 |
| Figura 5-40: Interface de detalhe <i>badge</i> não adquirido | 99 |
| Figura 5-41: Interface de detalhe de <i>badge</i> adquirido | 99 |
| Figura 5-42: Interface de <i>badge</i> desbloqueado | 99 |
| Figura 5-43: Interface com lista de amigos..... | 99 |
| Figura 5-44: Interfaces adicionar amigo | 100 |
| Figura 5-45: Interfaces para terminar sessão | 100 |
| Figura 5-46: Interface com lista de pedidos, avaliação UX..... | 103 |
| Figura 5-47: <i>MAXboard</i> do utilizador 1 | 106 |
| Figura 5-48: <i>MAXboard</i> do utilizador 2..... | 107 |
| Figura 5-49: <i>MAXboard</i> do utilizador 3..... | 107 |
| Figura 5-50: <i>MAXboard</i> do utilizador 4..... | 108 |
| Figura 5-51: <i>MAXboard</i> do utilizador 5..... | 109 |
| Figura 5-52: Interfaces sobre formulário inicial (antes vs. depois)..... | 112 |
| Figura 5-53: Interface principal do cidadão (antes vs. depois) | 112 |
| Figura 5-54: Interfaces de alugar transporte não poluente (antes vs. depois)..... | 113 |
| Figura 5-55: Interface com código QR para ganhar pontos (antes vs. depois)..... | 114 |
| Figura 5-56: Interface com código QR para gastar pontos (antes vs. depois) | 114 |
| Figura 5-57: Interfaces lista de pedidos (antes vs. depois) | 114 |
| Figura 5-58: Interfaces de pedido ou pontos ganhos/gastos com sucesso | 115 |
| Figura A3 - 1: Interfaces da aplicação PDL Minibus (<i>PDL Minibus – Aplicações No Google Play</i> , 2018)..... | 161 |
| Figura A3 - 2: Interfaces da aplicação STIB-MIVB, (<i>STIB-MIVB - Apps on Google Play</i> , 2020) | 162 |
| Figura A3 - 3: Interfaces da aplicação web MobiCascais, (<i>MobiCascais - Rede Mobi</i> , 2019) | 163 |
| Figura A3 - 4: Interface aplicação móvel..... | 164 |
| Figura A3 - 5: Interfaces da aplicação MySNS Tempos, (<i>MySNS Tempos – Apps No Google Play</i> , 2017)..... | 165 |
| Figura A3 - 6: Aplicação web da SNS com o tempo médio de espera nas urgências | 166 |

| | |
|--|-----|
| Figura A3 - 7: Website do projeto <i>Student Keep</i> , (<i>Student Keep</i> , n.d.)..... | 167 |
| Figura A3 - 8: Interfaces da aplicação AYRCredit | 168 |
| Figura A3 - 9: Interfaces da aplicação CityPoints..... | 169 |
| Figura A3 - 10: Interfaces da aplicação <i>Viseu City Tour</i> , (<i>Viseu City Tour – Aplicações No Google Play</i> , 2015)..... | 170 |
| Figura A3 - 11: Interfaces da aplicação <i>Viseu 5.0 Estórias em Realidade Aumentada</i> , (<i>Viseu 5.0 - Estórias Em Realidade Aumentada – Aplicações No Google Play</i> , 2019)..... | 171 |
| Figura A3 - 12: Interfaces da aplicação <i>amoviseu</i> , (<i>Amoviseu – Aplicações No Google Play</i> , 2018)..... | 172 |
| Figura A3 - 13: Interface da aplicação <i>Autarquia 24</i> , (<i>Município de Boticas</i> , 2018; <i>Autarquia 24 - Serviços</i> , 2020)..... | 173 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 4-1: Distribuição por Género..... | 23 |
| Gráfico 4-2: Distribuição por Idade..... | 24 |
| Gráfico 4-3: Distribuição por País..... | 24 |
| Gráfico 4-4: Distribuição por Espaço..... | 25 |
| Gráfico 4-5: Distribuição por Região..... | 25 |
| Gráfico 4-6: Distribuição por Agregado Familiar..... | 26 |
| Gráfico 4-7: Distribuição por ocupação..... | 26 |
| Gráfico 4-8: Distribuição por meio de transporte usado em deslocamentos..... | 28 |
| Gráfico 4-9: Distribuição do tipo de informação em função das faixas etárias..... | 29 |
| Gráfico 4-10: Distribuição do tipo de informação em função da ocupação..... | 30 |
| Gráfico 4-11: Distribuição do tipo de informação em função do espaço..... | 31 |
| Gráfico 4-12: Distribuição do tipo de informação em função do género..... | 31 |
| Gráfico 4-13: Distribuição dos meios de comunicação..... | 32 |
| Gráfico 4-14: Distribuição dos meios de comunicação em função do espaço..... | 33 |
| Gráfico 4-15: Distribuição dos meios de comunicação em função do espaço rural..... | 33 |
| Gráfico 4-16: Distribuição dos meios de comunicação em função do espaço urbano..... | 33 |
| Gráfico 4-17: Conhecimento por parte dos cidadãos da utilização de tecnologia na cidade ... | 34 |
| Gráfico 4-18: Conhecimento dos cidadãos da tecnologia usada em função do espaço onde vivem..... | 34 |
| Gráfico 4-19: Conhecimento da tecnologia usada na cidade em função das Áreas de Estudo | 35 |
| Gráfico 4-20: Conhecimento da tecnologia usada na cidade em função das Áreas de Trabalho..... | 35 |
| Gráfico 4-21: Cenários com informação exibida em meios de comunicação outdoor..... | 36 |
| Gráfico 4-22: Distribuição do cenário sobre desconto no IMI em função das faixas etárias... | 37 |
| Gráfico 4-23: Distribuição do cenário sobre transportes alternativos em função das faixas etárias..... | 38 |
| Gráfico 4-24: Distribuição do cenário sobre transportes alternativos em função das faixas etárias e espaço rural..... | 38 |
| Gráfico 4-25: Distribuição do cenário sobre transportes alternativos em função das faixas etárias e espaço urbano..... | 38 |
| Gráfico 4-26: Distribuição do cenário sobre alterações nos transportes públicos em função das faixas etárias..... | 39 |
| Gráfico 4-27: Distribuição do cenário sobre alterações nos transportes públicos em função das faixas etárias e espaço rural..... | 39 |
| Gráfico 4-28: Distribuição do cenário sobre alterações nos transportes públicos em função das faixas etárias e espaço urbano..... | 39 |

| | |
|--|----|
| Gráfico 4-29: Distribuição do cenário sobre obras nas estradas segundo reclamações do cidadão em função das faixas etárias | 40 |
| Gráfico 4-30: Distribuição do cenário sobre ações de caridade em função das faixas etárias | 40 |
| Gráfico 4-31: Distribuição do cenário sobre investimento do município em função das faixas etárias | 41 |
| Gráfico 4-32: Informação exibida em meios de comunicação outdoor | 42 |
| Gráfico 4-33: Distribuição por Comércio Local em função das faixas etárias | 42 |
| Gráfico 4-34: Distribuição por Educação em função das faixas etárias | 43 |
| Gráfico 4-35: Distribuição por Saúde em função das faixas etárias | 43 |
| Gráfico 4-36: Distribuição por Lazer em função das faixas etárias | 44 |
| Gráfico 4-37: Distribuição por Serviços do Município em função das faixas etárias | 44 |
| Gráfico 4-38: Distribuição por Desporto em função das faixas etárias | 45 |
| Gráfico 4-39: Distribuição por Publicidade em função das faixas etárias | 46 |
| Gráfico 4-40: Grau de importância da informação disponibilizada sobre a cidade | 46 |
| Gráfico 4-41: Distribuição por nível de poluição de uma zona específica em função das faixas etárias e espaço rural | 47 |
| Gráfico 4-42: Distribuição por nível de poluição de uma zona específica em função das faixas etárias e espaço urbano | 47 |
| Gráfico 4-43: Distribuição por nível de camada de ozono da cidade em função das faixas etárias e espaço rural | 48 |
| Gráfico 4-44: Distribuição por nível de camada de ozono da cidade em função das faixas etárias e espaço urbano | 48 |
| Gráfico 4-45: Distribuição de alertas de proteção civil em função das faixas etárias e espaço rural | 48 |
| Gráfico 4-46: Distribuição de alertas de proteção civil em função das faixas etárias e espaço urbano | 48 |
| Gráfico 4-47: Distribuição de gastos de energia e água da cidade em função das faixas etárias e espaço rural | 49 |
| Gráfico 4-48: Distribuição de gastos de energia e água da cidade em função das faixas etárias e espaço urbano | 49 |
| Gráfico 4-49: Distribuição por tipo de equipamentos em função das faixas etárias e espaço rural | 49 |
| Gráfico 4-50: Distribuição por tipo de equipamentos em função das faixas etárias e espaço urbano | 49 |
| Gráfico 4-51: Distribuição por interesse na utilização de energias renováveis em função das faixas etárias e espaço rural | 49 |
| Gráfico 4-52: Distribuição por interesse na utilização de energias renováveis em função das faixas etárias e espaço urbano | 49 |
| Gráfico 4-53: Distribuição de gestão resíduos urbanos em função das faixas etárias e espaço rural | 50 |

| | |
|--|----|
| Gráfico 4-54: Distribuição de gestão resíduos urbanos em função das faixas etárias e espaço urbano | 50 |
| Gráfico 4-55: Recompensas de acordo com as preocupações ambientais..... | 50 |
| Gráfico 4-56: Distribuição de bilhetes para concertos/espetáculos em função das faixas etárias | 51 |
| Gráfico 4-57: Distribuição de atividades na natureza em função das faixas etárias | 52 |
| Gráfico 4-58: Distribuição da entrada em locais culturais/turísticos em função das faixas etárias..... | 52 |
| Gráfico 4-59 : Distribuição de mensalidades em locais desportivos em função das faixas etárias..... | 53 |
| Gráfico 4-60 : Distribuição de desconto na fatura da água em função das faixas etárias | 53 |
| Gráfico 4-61: Distribuição de desconto nos transportes públicos em função das faixas etárias | 53 |
| Gráfico 4-62: Distribuição de desconto no IMI em função das faixas etárias | 54 |
| Gráfico 4-63: Informação sobre um determinado lugar | 54 |
| Gráfico 4-64: Distribuição do número de pessoas no local em função do espaço | 55 |
| Gráfico 4-65: Distribuição do horário de funcionamento em função do espaço..... | 56 |
| Gráfico 4-66: Distribuição do preço de bilhetes em função do espaço..... | 56 |
| Gráfico 4-67: Distribuição da localização exata do local em função do espaço | 56 |
| Gráfico 4-68: Distribuição da recomendação de trajetos de acordo com distância/tempo/gasto combustível em função do espaço | 57 |
| Gráfico 4-69: Distribuição dos lugares de estacionamento disponíveis em função do espaço | 57 |
| Gráfico 4-70: Distribuição da reserva de um lugar de estacionamento em função do espaço | 57 |
| Gráfico 4-71: Distribuição da indicação de qual transporte público apanhar para chegar ao local em função do espaço..... | 57 |
| Gráfico 4-72: Distribuição do tempo de espera do transporte público para se dirigir ao local em função do espaço..... | 58 |
| Gráfico 4-73: Grau de interesse na receção de notificações..... | 58 |
| Gráfico 4-74: Distribuição da notificação de existência de obras nos trajetos que o cidadão realiza em função do meio de transporte de deslocação..... | 59 |
| Gráfico 4-75: Distribuição da notificação de antirroubo em função do meio de transporte de deslocação..... | 60 |
| Gráfico 4-76: Distribuição da notificação de alterações de horários ou trajetos dos transportes públicos em função do meio de transporte de deslocação..... | 60 |
| Gráfico 4-77: Distribuição da notificação de sugestões de eventos agendados baseadas na localização do cidadão em função do meio de transporte de deslocação | 61 |
| Gráfico 4-78 - Soluções a implementar na cidade..... | 62 |
| Gráfico 4-79: Distribuição do sistema de comunicação de problemas na cidade por parte do cidadão em função do espaço | 63 |
| Gráfico 4-80: Distribuição por integrar aplicações diferentes numa única aplicação em função do espaço | 63 |

| | |
|--|-----|
| Gráfico 4-81: Distribuição da divulgação de pontos problemáticos em função do espaço | 63 |
| Gráfico 4-82: Distribuição da divulgação de pontos problemáticos em função dos países..... | 63 |
| Gráfico 4-83 - Publicação de espaços ao ar livre como parques, zonas verdes..... | 64 |
| Gráfico 4-84 - Publicação de espaços ao ar livre como parques, zonas verdes..... | 64 |
| Gráfico 4-85: Distribuição da divulgação sobre o nível de ocupação dos contentores do lixo em função do espaço | 64 |
| Gráfico 4-86: Distribuição de sistema de aluguer de transportes não poluentes em função do espaço..... | 65 |
| Gráfico 5-1: Facilidade de execução cenário 1 | 103 |
| Gráfico 5-2: Tempo de execução do cenário 1 | 103 |
| Gráfico 5-3: Facilidade de execução cenário 2 | 103 |
| Gráfico 5-4: Tempo de execução do cenário 2 | 103 |
| Gráfico 5-5: Facilidade de execução cenário 3 | 104 |
| Gráfico 5-6: Tempo de execução do cenário 3 | 104 |
| Gráfico 5-7: Facilidade de execução cenário 4 | 105 |
| Gráfico 5-8: Tempo de execução do cenário 4 | 105 |
| Gráfico 5-9: Facilidade de execução cenário 5 | 105 |
| Gráfico 5-10: Tempo de execução do cenário 5 | 105 |
| Gráfico 5-11: Emoções da questão: <i>What did you feel when using it?</i> | 109 |
| Gráfico 5-12: Emoções da questão: <i>Was it easy to use?</i> | 110 |
| Gráfico 5-13: Emoções da questão: <i>Do you wish to use it?</i> | 110 |
| Gráfico 5-14: Emoções da questão: <i>Was it useful?</i> | 111 |

ÍNDICE DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 3-1: Hipóteses de investigação | 14 |
| Quadro 3-2: Lista de indicadores da norma ISO 37120, (El Consejo Mundial de Datos de Ciudades & La Oficina de las Naciones Unidas para Reducción de Riesgo de Desastres., 2018)..... | 16 |
| Quadro 3-3: Perguntas genéricas de apoio | 18 |
| Quadro 4-1: Estatística Descritiva da Idade | 24 |
| Quadro 4-2: Distribuição por Nacionalidade..... | 25 |
| Quadro 4-3: Distribuição por Áreas de Estudo | 27 |
| Quadro 4-4: Distribuição por Áreas de Trabalho | 27 |
| Quadro 4-5: Distribuição das idades pelo tipo de ocupação | 30 |
| Quadro 4-6: Informação exibida na rua..... | 36 |
| Quadro 4-7: Informação exibida na rua..... | 42 |
| Quadro 4-8: Média e mediana da importância da informação disponibilizada sobre a cidade | 47 |
| Quadro 4-9: Recompensas de acordo com as preocupações ambientais..... | 51 |
| Quadro 4-10: Média e mediana da “Informação sobre um lugar” | 55 |
| Quadro 4-11: Média e mediana do grau de interesse na receção de notificações | 59 |
| Quadro 4-12 - Soluções a implementar na cidade..... | 62 |
| Quadro 4-13: Teste ANOVA com a participação do cidadão e meios de comunicação..... | 67 |
| Quadro 4-14 Teste ANOVA com a participação do cidadão e meios de comunicação..... | 68 |
| Quadro 4-15: Teste ANOVA com o conhecimento da tecnologia e meios de comunicação...69 | |
| Quadro 4-16: Teste ANOVA da aplicação móvel com outros meios de comunicação | 70 |
| Quadro 4-17: Teste ANOVA com a informação recebida pelo Outdoor | 71 |
| Quadro 4-18: Teste ANOVA com a informação recebida pelo Jornal..... | 71 |
| Quadro 4-19: Teste ANOVA com o tipo de informação e idade | 72 |
| Quadro 4-20: Teste ANOVA com o tipo de informação e ocupação..... | 73 |
| Quadro 4-21: Teste ANOVA com o tipo de informação e tipo de deslocação | 74 |
| Quadro 4-22: Teste ANOVA com o tipo de informação e género..... | 74 |
| Quadro 4-23: Teste ANOVA com tipo de informação e espaço..... | 75 |
| Quadro 5-1: Distribuição de perguntas para melhorar a experiência na aplicação em função das faixas etárias..... | 86 |
| Quadro 5-2: Distribuição das informações exibidas em função das faixas etárias | 89 |

ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-------|---|
| ESTGV | Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu |
| IoT | <i>Internet of Things</i> |
| MAX | <i>Method of Assessment of eXperience</i> |
| TI | Tecnologias de Informação |
| TIC | Tecnologias de Informação e Comunicação |
| UX | <i>User experience</i> |

1. Introdução

Este documento enquadra a realização do projeto de Mestrado em Sistemas e Tecnologias de Informação para as Organizações da Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu em colaboração com a empresa Altice Labs, de forma a encontrar, nas necessidades reais do cidadão, uma plataforma digital que permita perceber como o meio digital pode ser usado para melhorar a experiência do cidadão na cidade. Para esta análise são usadas metodologias *UX Research* aplicadas ao contexto das *Smart Cities*. Nas seções seguintes é descrito o enquadramento do tema abordado, as principais contribuições do projeto e as principais motivações.

1.1 Contextualização do problema

Devido ao rápido crescimento da população urbana e à ausência de recursos naturais as cidades sofrem diversos problemas que podem ser técnicos, materiais, sociais ou organizacionais, influenciando assim a qualidade de vida dos cidadãos. Para evitar tais problemas é essencial desenvolver medidas logísticas para o bom funcionamento das cidades e, simultaneamente, garantir condições ambientais, habitáveis e de transporte para os cidadãos. Neste sentido, a implementação de novos modelos de organização das cidades e a forma como os serviços estão interligados tornou-se uma necessidade premente, inculindo às cidades a obrigatoriedade de progredir.

Com a evolução exponencial da tecnologia nos últimos anos, as cidades tendem a usufruir intensivamente das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), com o objetivo de se tornarem mais atraentes, sustentáveis, interativas e acessíveis. Normalmente, essa tecnologia é baseada em plataformas tecnológicas que capturam dados através de sistemas de *Internet of Things* (IoT) e que, posteriormente, são utilizados para tratamento e análise, gerando

informação preciosa e precisa sobre as cidades. Este tipo de informação generalizada sobre as cidades deu origem ao conceito de *Smart City*. De acordo com Zubizarreta et al. (Zubizarreta et al., 2016), uma *Smart City* é uma cidade que se encontra em constante evolução, podendo utilizar a tecnologia nas suas diferentes áreas de aplicação como economia, pessoas, habitação, governação, meio ambiente e mobilidade, para além disso é uma cidade que requer o envolvimento ativo e a participação do cidadão.

Segundo Yonezawa et al. (Yonezawa et al., 2015), uma cidade atraente centra-se no cidadão, pois para além de este ser um componente chave para a cidade, é também o principal interessado pela mesma. Porém, é imperativo facilitar o processo de participação do cidadão para que este sinta motivação por ter uma forma de se fazer ouvir e que, com isto, valorize a sua própria opinião.

Portanto, com estes fatores em mente, é essencial desenvolver serviços e/ou aplicações que potenciem o envolvimento e o feedback do cidadão. De forma a aproximar os cidadãos das aplicações desenvolvidas, é fundamental melhorar a compreensão e o conhecimento que este tem das mesmas. De acordo com Chris Kambala (Kambala, 2019) é fulcral usufruir das vantagens da *User Experience (UX)*, pois a mesma permite a utilização de técnicas de incentivo à interação do utilizador, gera lealdade e recomendações sobre o produto, reduz custos de desenvolvimento, e permite o aumento dos lucros. Atualmente, as empresas e os programadores beneficiam da UX dado que esta coloca as necessidades do utilizador em primeiro lugar e simultaneamente inclui conteúdo relevante e atraente fomentando junto dos utilizadores o interesse por usar aplicações.

1.2 Motivação

A participação do cidadão na cidade é imprescindível, pois, de acordo com Mellouli et al. (Mellouli et al., 2014), a opinião do cidadão contribui significativamente para questões públicas, tal como no desenvolvimento da sociedade, na elaboração e implementação de políticas e decisões públicas de forma transparente e responsável. Assim é essencial as cidades mostrarem ao cidadão que o seu envolvimento é relevante e terá um impacto positivo na comunidade, mas, para tal, também é necessário fornecer informação útil, relevante e completa ao cidadão para que este possa dar a sua opinião de forma significativa.

Infelizmente nos dias de hoje a participação e a relação do cidadão com as cidades tem sido descurada, uma vez que estas se focam maioritariamente na aquisição de dados físicos de forma a poderem ter uma visão geral dos serviços da cidade e não tanto na forma como o cidadão a vê e a pretende ver. Para evitar o descontentamento do cidadão, este projeto tem como motivação focar-se na perspetiva do cidadão sobre a cidade, com ênfase na área de UX de forma a melhorar a experiência do cidadão na cidade em que vive, estuda, visita.

1.3 Contribuições principais

A principal contribuição deste projeto é a projeção de uma plataforma digital focada no cidadão, considerando os serviços que a cidade tem para oferecer. A técnica a utilizar para esta aplicação é a UX pois, a exploração desta área permite ter em conta diversos aspetos que melhoram a experiência e satisfação do utilizador, e deste modo, aumentam o número de pessoas a beneficiar do *software*. A UX permite apoiar na resolução de problemas e acrescentar valor ao cidadão, tal como refere Daria D (D., 2019) um bom *design* de UX é baseado em objetivos e orientado ao utilizador.

De forma a conceber a plataforma digital mais apropriada é necessário analisar a experiência e as necessidades do cidadão para garantir que a aplicação proposta tenha valor e vá de encontro às necessidades reais do cidadão, potenciando assim a sua satisfação. Deste modo, a realização de um estudo focado no cidadão permite entender a sua perspetiva em relação à cidade, e como este gostaria de ser abordado pela própria, de forma a sentir-se como um elemento integrante nos contextos de uma pessoa que vive, estuda, trabalha ou visita a cidade. Assim, as principais contribuições deste trabalho são as seguintes:

- Análise e identificação dos tipos de interesses e necessidades do cidadão de modo a melhorar a sua qualidade de vida na cidade onde vive;
- Identificação das lacunas existentes na comunicação que existe entre a cidade e o cidadão, permitindo assim corrigir a estratégia como as cidades se comunicam atualmente com os cidadãos;
- Ideação de uma aplicação que integre as várias verticais existentes numa cidade (energia, resíduos, água, etc.), na perspetiva do cidadão, considerando o estudo realizado nos pontos anteriores.

1.4 Estrutura do documento

O presente documento encontra-se dividido em seis capítulos. Na escrita de cada capítulo tentou-se ter uma escrita simples, organizada e facilmente compreensível. No presente capítulo, Capítulo 1, pretende-se dar uma introdução ao tema das cidades inteligentes e dos cidadãos inteligentes, sendo apresentado o enquadramento do projeto, a motivação, as contribuições principais e os objetivos a atingir. No Capítulo 2 é analisado o estado da arte, neste capítulo é documentado o que já foi elaborado até ao momento no âmbito do tema de estudo abordado, o que permite justificar a realização do presente projeto. No Capítulo 3 é descrita a metodologia utilizada, isto é, os processos a executar ao longo do projeto. O Capítulo 4 refere-se à análise e discussão dos resultados obtidos através da realização do questionário. Já o Capítulo 5 destaca o desenho de interfaces do meio digital definido consoante as conclusões obtidas com o trabalho de investigação. Por último, o Capítulo 6 aborda as conclusões deste projeto e o trabalho futuro do mesmo.

2. Estado da Arte

Neste capítulo, é efetuada uma revisão do estado da arte de dois contextos fundamentais para o desenvolvimento do projeto: as cidades inteligentes e os cidadãos inteligentes. Assim, é apresentado o conceito de *Smart Cities* incluindo as suas áreas de aplicação. Do lado do cidadão, é identificada a efetiva participação nas *Smart Cities* e são também apresentadas plataformas de comunicação existentes. Por último é realizado o enquadramento do projeto tendo em conta o que foi descrito anteriormente.

2.1 *Smart Cities*

Os cidadãos cada vez mais trocam as áreas rurais pelas urbanas, provocando um rápido crescimento da população. Isto, implica que as cidades necessitem de enfrentar questões relacionadas com a governança, nomeadamente, problemas relacionados com a preocupação do défice de recursos naturais, o que influencia o futuro das cidades e dos cidadãos. Portanto verifica-se que as cidades enfrentam novos desafios e para tal precisam de evoluir utilizando a tecnologia disponível.

De acordo com Pellicer et al. (Pellicer et al., 2013) a origem das *Smart Cities* baseia-se nos fatores descritos anteriormente, sendo que, atualmente o conceito *Smart City* é largamente utilizado, influenciando a análise do seu significado em diferentes perspetivas. Embora existam múltiplas definições, Pellicer et al. (Pellicer et al., 2013) afirmam que uma *Smart City* é um sistema urbano que utiliza as TIC para tornar as suas infraestruturas e serviços públicos mais interativos, acessíveis e eficientes, por isso deve ser capaz de gerenciar com eficiência as suas infraestruturas e serviços, tendo em conta as necessidades das próprias cidades e dos seus cidadãos.

Segundo Kumar & Dahiya (Kumar, T. V., & Dahiya, 2017) as *Smart Cities* são compostas por seis áreas fundamentais: pessoas inteligentes, economia inteligente, mobilidade inteligente, ambiente inteligente, habitação inteligente e governação inteligente. As pessoas inteligentes são consideradas o elemento chave das cidades pois a sua participação e envolvimento é fundamental para o seu desenvolvimento sustentável. Já a economia inteligente concentra-se na inovação, no empreendedorismo, na produtividade, na flexibilidade no mercado de trabalho, na criatividade, e no investimento da imagem da própria cidade tanto nacionalmente como internacionalmente. A mobilidade inteligente foca-se na mobilidade das pessoas, assim as cidades têm que usufruir de novas tecnologias na gestão de sistemas de transportes pois é útil ter em conta os transportes utilizados, para que os habitantes, principalmente os com deficiência, tenham condições de se deslocarem facilmente. Em relação ao ambiente inteligente as *Smart Cities* têm como propósito proteger a natureza, valorizar e garantir os seus recursos naturais, património natural e sistema ecológico, tornando-se cidades verdes e limpas. Para além disso, possuem também diversos sistemas que protegem o ambiente, como por exemplo a gestão de resíduos urbanos e a conservação de água. A habitação inteligente inclui melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, deste modo as cidades divulgam o património artístico, cultural e natural, e além disso focam-se em fatores importantes, tal como a segurança, educação e saúde. Por último, a governação inteligente integra todas estratégias envolvidas com a participação pública, assim como serviços públicos e sociais, participação em decisões de carácter público, perspectivas políticas e transparência na sua governação.

As áreas que os autores Kumar & Dahiya (Kumar, T. V., & Dahiya, 2017) referem como base para as *Smart Cities* são indispensáveis para a gestão de uma cidade, uma vez que o paradigma de gestão de uma cidade é, atualmente, muito distinto do que se podia encontrar há alguns anos atrás. Joss et al. (Joss et al., 2017) referem que hoje em dia as cidades enfrentam enormes desafios. Consideram que não seja suficiente fazer melhorias incrementais na forma como as cidades são geridas, e afirmam que os líderes das cidades enfrentam tarefas como a identificação e a implementação de soluções radicais e transformativas. Descrevem a existência de novas abordagens para a gestão das cidades e consideram que o desenvolvimento das tecnologias estão a fornecer ferramentas novas e úteis, criando maiores oportunidades para os cidadãos, empresas e outras organizações que participem ativamente na implementação das mudanças que precisam de ocorrer.

Assim para uma *Smart City* alcançar uma gestão eficiente em todas as suas áreas e satisfazer simultaneamente as necessidades dos cidadãos, é fulcral que adote novas abordagens, por essa razão que atualmente existem múltiplos estudos realizados nas diferentes áreas de aplicação das *Smart Cities*. Alguns desses estudos envolvem a implementação de plataformas que capturam dados de sistemas IoT e os fornecem às administrações das cidades para tratamento e análise dos mesmos. Portanto algumas das plataformas desenvolvidas encontram-se incluídas na gestão de estacionamento, controlo de tráfego, gestão da qualidade do ar, gestão eficiente de água e gestão de resíduos urbanos.

Ao nível da gestão de estacionamentos, de forma a evitar que os condutores procurem durante um longo período de tempo um estacionamento vazio, Lu et al. (Lu et al., 2009), desenvolveram um sistema inteligente de estacionamento, SPARK, que fornece informações ao utilizador em tempo real de estacionamentos vazios evitando assim o gasto desnecessário de combustível e o tempo perdido ao procurar um estacionamento. Além disso o sistema fornece um serviço de proteção antirroubo, pois o mesmo deteta rapidamente se o veículo sai ilegalmente do estacionamento. Outro sistema implementado nesta área é o projeto de Khanna e Anand (Khanna & Anand, 2016), em que o sistema de estacionamento inteligente indica lugares disponíveis em tempo real, e permite ao utilizador reservar um estacionamento durante um período de tempo.

Ao nível do controlo de tráfego verifica-se que cada vez mais o trânsito é um problema significativo nas cidades, pois o número de veículos a circular tem aumentado, provocando o congestionamento do trânsito, o aumento do número de acidentes, o alto consumo de combustível e o tempo de espera. Como forma de controlar a densidade do tráfego rodoviário e reduzir os atuais problemas, Karnungo et al. (Kanungo et al., 2014) calcularam a densidade de tráfego em tempo real utilizando câmaras, o que permitiu a gestão automática de semáforos, melhorando a fluidez do tráfego. Neste âmbito, Ghazal et al. (Ghazal et al., 2016) desenvolveram um sistema que permite alternar os semáforos consoante a densidade de tráfego, só que neste caso o cálculo da densidade é realizado através de sensores IR colocados nas rodovias. Este sistema é complementado ainda por um controlador portátil para veículos prioritários que se encontram retidos no trânsito, isto é, os veículos comunicam através de um sistema sem fios, XBee, para ativar o modo de emergência e assim os semáforos são alterados de modo a colocar o trânsito livre para esses veículos.

No que diz respeito à gestão da qualidade do ar, a poluição do mesmo é uma preocupação global pois, cada vez mais os cidadãos são expostos aos poluentes atmosféricos. O AirSense é um sistema de deteção da qualidade do ar apresentado por Dutta et al. (Dutta et al., 2017), que consiste em agregar dados de sensores para verificar a qualidade do ar. O sistema permite ao cidadão visualizar no seu *smartphone* um mapa de calor da poluição de ar da cidade e o índice de qualidade do ar da sua localização. Os resultados dos dados capturados podem alertar o cidadão que é essencial tomar decisões sobre como melhorar o meio ambiente.

A água é um recurso vital para a humanidade devido á sua abrangente utilização e, no âmbito das cidades existe uma preocupação crescente para a sua eficiente gestão. Neste contexto, para garantir que a água é supervisionada corretamente Shahanas e Sivakumar (Mohammed Shahanas & Bagavathi Sivakumar, 2016) propõem um sistema inteligente de gestão de água utilizando sistemas IoT. O sistema inclui sensores que medem o nível de água de diversos tanques em tempo real, sendo gerada informação observável numa plataforma web. Para além disso, o sistema permite receber alertas por via SMS ou e-mail. Por SMS recebe-se alertas quando o nível de água dos tanques se encontra abaixo do limite definido e, por e-mail são recebidos relatórios diários, mensais ou anuais.

Por último, ao nível da gestão de resíduos urbanos, para reduzir o mau cheiro nas ruas das cidades, o contágio de doenças e a reprodução de insetos no lixo devido ao transbordo pelos

contentores, Sharma et al. (Narayan Sharma, Nirman Singha, 2017) desenvolveram um sistema que monitoriza em tempo real o grau de enchimento dos contentores de lixo, permitindo verificar quando os mesmos estão cheios e atuar de forma rápida e eficiente no seu esvaziamento.

Considerando os diversos trabalhos apresentados nas diversas áreas de uma *Smart City*, é visível que, atualmente, já existem múltiplas plataformas desenvolvidas que ajudam as *Smart Cities* a fornecer serviços responsivos para melhorar a sua governação e a qualidade de vida dos cidadãos. Contudo é essencial ter a visão da participação do cidadão, apresentada na seguinte secção.

2.2 Participação do cidadão

De acordo com Degbello et al. (Degbello et al., 2016), as cidades precisam de reunir observações macro (dados agregados) e micro (dados gerados pelo cidadão) de forma a descobrir como os fenómenos globais (transporte, mobilidade, energia, etc.) que ocorrem ao nível da cidade se relacionam com as observações múltiplas dos cidadãos. Para os autores, é importante ouvir a opinião dos cidadãos, para perceber e agir de acordo a melhorar a qualidade de vida nas cidades.

Segundo um estudo feito por Neirotti et al. (Neirotti et al., 2014), a população das cidades que possuem serviços de Internet mais potencializados, faz com os cidadãos, sejam mais ativos no lançamento e/ou participação nas iniciativas em domínios tais como o Governo e Economia. Isto confirma a importância crucial das telecomunicações e dos recursos humanos em promulgar iniciativas *e-government* ou *e-democracy* de modo a fornecer maior transparência e poder de decisão aos cidadãos.

A participação do cidadão pode proporcionar múltiplos benefícios às cidades, como por exemplo maior contribuição nos processos de educação e socialização, melhores decisões políticas, o que produz melhores resultados sociais e ambientais (Irvin & Stansbury, 2004). Desta forma verifica-se que é importante incentivar a participação dos cidadãos, mas para tal é necessário que os mesmos recebam informação útil, relevante e completa para que possam dar a sua opinião de forma significativa. Assim uma boa forma de recorrer ao cidadão é pelas TIC, pois de acordo com Caragliu et al. (Caragliu et al., 2011) uma *Smart City* deve investir nas TIC, visto que possibilitam um crescimento económico sustentável e de alta qualidade de vida, com uma gestão inteligente dos recursos naturais, por vias da governação participativa.

As TIC permitem a uma *Smart City* prosperar, podem dinamizar o cidadão de modo a que estes possuam uma participação direta no crescimento sustentável da cidade. Segundo Granier e Kudo (Granier & Kudo, 2016), existem estudantes que consideram as TIC como um meio poderoso de promover e melhorar a participação do público. Estas podem reduzir os custos de participação, permitindo aos cidadãos participarem (em assuntos públicos) através dos seus dispositivos móveis em qualquer momento e lugar. Os autores consideram os meios de expressão e comunicação fornecidos pelas TIC como objetos que também permitem que

novos cidadãos tenham interesse e legitimidade em participar nos assuntos públicos. É da opinião destes que, tanto estudantes como profissionais, enfatizam que os cidadãos desempenham um papel crucial nas *Smart Cities*, não apenas pelo seu comportamento apropriado, como também pela sua participação na governação.

Nesta linha, Woetzel et al. (Woetzel J, Remes J, Boland B, Lv K, Sinha S, Strube G, Means J, Law J, Cadena A, 2018) referem que as cidades podem usufruir de aplicações para melhorar alguns aspetos sobre a qualidade de vida, pois as *Smart Cities* acrescentam inteligência digital aos sistemas urbanos existentes, podendo assim fazer mais com menos. Estas aplicações conectadas colocam informações transparentes em tempo real nas mãos dos utilizadores, para ajudá-los a fazer melhores escolhas. É da opinião dos autores que estas ferramentas permitem economizar tempo e aumentar a conexão entre os cidadãos.

2.3 Sistemas de participação

Neste momento existem inúmeras plataformas desenvolvidas que capturam dados de sistemas de IoT e as cidades utilizam-nos para melhorar a sua governação e fornecer serviços responsivos a fim de melhorar a qualidade de vida dos cidadãos. No entanto a perspetiva do cidadão tem sido negligenciada, visto que atualmente as cidades se focam maioritariamente na aquisição de dados físicos para uma melhor visão geral da mesma e não tanto na forma como o cidadão a vê. De acordo com Granier e Kudo (Granier & Kudo, 2016), o envolvimento do cidadão é um elemento-chave na maioria das definições de *Smart City*, mas, no entanto, existem poucos estudos realizados na concretização de práticas reais no envolvimento do cidadão nas *Smart Cities*. Com isto, é possível perceber que a opinião do cidadão apenas agora está a ser explorada, apesar de existirem múltiplas plataformas nas várias áreas das *Smart Cities*. É de salientar que nem todos os sistemas relacionados com a participação do cidadão têm como objetivo principal melhorar a experiência do mesmo na cidade. Grande parte das cidades tendem a cativar o cidadão com aplicações que oferecem algo ao cidadão, com a finalidade de melhorar a gestão da cidade.

De seguida são apresentados sistemas que são algumas das plataformas existentes que envolvem a participação do cidadão, como forma de facilitar a gestão das cidades e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos.

Segundo a notícia da jornalista Cátia Moreira no jornal Público (Moreira, 2018) o município de Cascais investiu numa aplicação móvel, *City Points*, com o objetivo de incentivar boas práticas e a participação dos cidadãos. A aplicação consiste em acumular pontos através da realização de algumas tarefas, como por exemplo, reciclagem, utilização de transportes públicos ou bicicletas, votar no orçamento participativo e participar em ações de voluntariado. Esses pontos podem ser utilizados para adquirir livros, plantas, bilhetes para eventos, entradas gratuitas em museus e horas de estacionamento. A *City Points* é uma aplicação que motiva o cidadão a praticar boas práticas e se sentir recompensado pelas atitudes que tem perante a cidade.

De acordo com Jungherr e Jügens (Jungherr & Jürgens, 2011) o parlamento da República Federal da Alemanha, Bundestag, implementou uma plataforma de petições *online*, que permite aos cidadãos da Alemanha assinar petições públicas que eles apoiam. As petições, enviadas pelos cidadãos têm de ser, numa primeira fase, aprovadas de acordo com as "Diretrizes para Petições Públicas" e só depois passam para a plataforma, visíveis a todos os habitantes. As petições que ultrapassarem as 50 mil assinaturas nas três primeiras semanas são consideradas no parlamento podendo ser aprovadas para depois futuras implementações.

Outro sistema relacionado com a participação do cidadão é a plataforma web, Decide Madrid. Segundo Cantador et al. (Cantador et al., 2017) esta plataforma permite aos cidadãos da cidade de Madrid sugerir, discutir e votar propostas realizadas para a cidade em diversas áreas, como transporte, direitos sociais, ambiente, assistência médica, educação e cultura. Os cidadãos podem criar propostas se registarem-se na plataforma e preencherem um pequeno formulário. Caso essas propostas sejam aprovadas e receberem um número considerável de votos a favor por parte dos cidadãos, o município considera essa proposta e a executa. A plataforma contém também relatórios técnicos sobre o desenvolvimento das propostas aprovadas.

2.4 Enquadramento do projeto

Considerando a revisão bibliográfica realizada observa-se que as cidades podem usufruir da utilização de plataformas para interagir com os seus cidadãos. No entanto, surgem alguns problemas tal como a má compreensão das plataformas por parte dos cidadãos e, por vezes, o total desconhecimento dessas mesmas plataformas, pois a comunicação sobre as mesmas não alcança todo o público-alvo ou não é apelativa e os cidadãos acabam por ignorar.

Tal como referido anteriormente, a UX é um processo utilizado para integrar os cidadãos nas plataformas da cidade. Kourouthanassis et al. (Kourouthanassis, P. E., Giaglis, G. M., & Vrechopoulos, 2007) justificam a utilização desta metodologia dizendo que as abordagens focadas na experiência de utilizador ajudam os *designers* e os programadores a entender melhor o público-alvo que irá usar a componente de Tecnologias de Informação (TI).

A mesma linha de pensamento é abordada por Stelmaszewska et al. (Stelmaszewska, H., Fields, B., & Blandford, 2004), onde afirmam que os avanços na computação e nas TI estão a alterar a forma como as pessoas usam e experimentam a tecnologia. À medida que novas tecnologias são introduzidas nos locais de trabalho, assim como nos lares, no espaço pessoal, no lazer e no ambiente social, as pesquisas sobre a UX agregadas à tecnologia começam a receber mais atenção.

As vantagens inerentes à UX vão de encontro ao que é expectável para uma TI virada para as *Smart Cities*. Já em 1985, Hirschheim (Hirschheim, 1985) referia que a experiência do utilizador traz consigo alguns benefícios, tais como melhor comunicação, menor resistência a novos sistemas, menor tempo de implementação e maior produtividade.

Portanto é possível determinar que as cidades se encontram a utilizar a tecnologia disponível para cativar a participação do cidadão. Desta forma, o atual projeto consiste em enquadrar a área de UX com as *Smart Cities* e beneficiar a participação do cidadão. É notável que grande parte das plataformas existentes se focam em gerir as cidades e beneficiar os cidadãos que ajudam nesse objetivo, do que conhecer a opinião do cidadão relativamente à cidade. Assim, é essencial desenvolver plataformas focadas nas necessidades do cidadão que sejam amigáveis para o utilizador, para que este possa ter um papel mais ativo nas cidades, melhorando a sua qualidade de vida e transformando-o num elemento integrante na cidade que vive, visita, trabalha ou estuda.

3. Metodologia

Este capítulo tem como propósito apresentar os objetivos, as hipóteses de investigação, e as opções metodológicas implementadas nas várias etapas de investigação, assim como a pesquisa exploratória, pesquisa qualitativa e pesquisa quantitativa.

3.1 Objetivos e Hipóteses

Os objetivos de pesquisa definem o que se pretende atingir com a pesquisa a efetuar. São enunciados declarativos que clarificam as palavras chave, a população alvo e a orientação da investigação (Marie-Fabienne Fortin, 2009).

Assim, os objetivos deste trabalho de investigação são:

- Perceber como o meio digital pode ser usado para melhorar a experiência do cidadão, isto é, perceber qual a perspetiva do cidadão na cidade e como este gostaria de ser abordado pela própria, de forma a sentir-se como um elemento integrante, nos contextos de uma pessoa que vive, estuda, trabalha ou visita a mesma;
- Definir e desenhar o modelo digital que potencie a melhoria da experiência do cidadão para com a cidade.

Por outro lado, as hipóteses de investigação são proposições que são construídas de maneira a explicar ou compreender um determinado fenómeno e são linhas de orientação para o problema a demonstrar (Pardal & Lopes, 2011). Não obstante a sua formulação tente responder ao problema formulado, são suposições pois poderão não ser confirmadas com os resultados da pesquisa.

No entanto, fornecem à investigação um fio condutor e, ao investigador, critérios para seleccionar dados pertinentes para a pesquisa.

No seguimento dos objetivos do trabalho de investigação, foram formuladas as seguintes hipóteses de investigação:

Quadro 3-1: Hipóteses de investigação

| Código | Hipótese |
|---------------|--|
| H1 | A forma como a cidade se comunica com o cidadão influencia a sua participação na cidade. |
| H2 | A aplicação móvel é um meio digital adequado para o cidadão no envio de informação sobre a cidade e no incentivo da sua participação. |
| H3 | O tipo de informação que o cidadão procura depende de várias características, como a idade, a profissão, o tipo de deslocação, o meio onde vive. |

3.2 Pesquisa Exploratória

Após a definição dos objetivos e hipóteses do atual projeto é essencial compreender da melhor forma o problema que se pretende resolver. Assim, inicialmente fez-se uma breve pesquisa pelas redes sociais e na revista *Smart Cities* sobre o que as cidades se encontravam a implementar. Posteriormente para entender quais os conteúdos digitais utilizados, foram analisadas diversas aplicações utilizadas em cidades portuguesas. O resultado da análise encontra-se no Anexo 1. Desta análise conclui-se que existem múltiplas soluções tanto digitais como não digitais focadas essencialmente a lidar com os problemas das cidades e, a melhorar a experiência do cidadão. Isto permite avançar com a pesquisa qualitativa e quantitativa da análise de dados, conforme a seção seguinte.

3.3 Pesquisa Qualitativa e Quantitativa

Nesta seção são abordadas a pesquisa qualitativa e quantitativa. Para tal é fundamental explicar o conceito de cada pesquisa, referir quais os objetivos que se pretende concretizar e descrever de forma explícita cada passo realizado para a concretização dos objetivos definidos.

3.3.1 Conceitos

A pesquisa qualitativa é uma metodologia de pesquisa, baseada em amostras que proporcionam a compreensão do contexto do problema, (Malhotra, 2004). Com esta pesquisa geralmente consegue-se responder a questões de investigação, tais como: (a) o quê; (b) como, (c) onde, e (d) quando (Miles, M. & Huberman, 1994).

Com a realização da pesquisa qualitativa pretende-se obter uma maior percepção do problema e concretizar os objetivos do projeto.

Neste trabalho de investigação a pesquisa qualitativa permite cumprir os seguintes objetivos: (1) conhecer a opinião de especialistas sobre o objeto de investigação; (2) adquirir conhecimento relevante para avaliar a pertinência do tema e a sua adequação; (3) recolher contributos que melhorassem a qualidade da pesquisa.

A pesquisa quantitativa envolve a investigação sistemática e empírica de fenómenos através da matemática, estatística e tratamento de dados. O processo da análise de números na pesquisa quantitativa fornece a ligação necessária entre a observação empírica e a expressão matemática das relações quantitativas. Desta forma, determina-se que na pesquisa quantitativa os dados são selecionados e analisados numericamente (Singh, 2006; Goertz, G. & Mahoney, 2012).

De acordo com a pesquisa qualitativa e as hipóteses de investigação, é perceptível perceber que a elaboração de um questionário seria o melhor método a usar para a recolha de feedback do público-alvo.

O questionário transforma os objetivos de estudo com variáveis mensuráveis e permite organizar, controlar e uniformizar os dados para que os resultados pretendidos sejam recebidos de forma rigorosa, (Marie-Fabienne Fortin, 2009). Além disso, possui vantagens fundamentais para este projeto pois para além de ser prático, permite atingir geograficamente mais pessoas possibilitando um maior número de respostas, ajuda a manter o anonimato o que maximiza maior conforto a quem responde, e possibilita economizar tempo na sua realização obtendo resultados rapidamente.

Com isto, conclui-se que a pesquisa quantitativa possibilita a concretização dos seguintes objetivos: (1) construção e desenho do questionário; (2) pré-testes ao questionário; (4) recolha e tratamento de dados; (5) análise dos resultados obtidos.

3.3.2 Benchmarking

Para melhorar a experiência do cidadão na cidade, primeiramente é necessário conhecer a opinião de especialistas sobre o objeto de investigação, e de seguida, identificar outras *Smart Cities* que beneficiem a qualidade de vida dos cidadãos, compreender as soluções que propõem, como os suportes digitais e não digitais que usufruem para incentivar a participação do mesmo.

Segundo Wolniak & Jonek-Kowalska (Wolniak & Jonek-Kowalska, 2020), a qualidade de vida na cidade pode ser medida através de indicadores, por este motivo que os autores consideram que a implementação da norma ISO 37120 ajuda a melhorar a qualidade de vida

na cidade. Hajduk (HAJDUK, 2016) refere que a norma ISO 37120 é o método mais prático para medir o desempenho da cidade. A norma ISO 37120 (Desenvolvimento Sustentável de Comunidades - Indicadores para os Serviços Urbanos e Qualidade de Vida), é uma norma da *International Organization for Standardization* que permite avaliar o desempenho das cidades, e é constituída por uma lista de indicadores, Quadro 3-2.

Quadro 3-2: Lista de indicadores da norma ISO 37120, (El Consejo Mundial de Datos de Ciudades & La Oficina de las Naciones Unidas para Reducción de Riesgo de Desastres., 2018)

| # | Indicador |
|----|--------------------------------------|
| 1 | Economia |
| 2 | Educação |
| 3 | Energia |
| 4 | Ambiente |
| 5 | Finanças |
| 6 | Resposta a incêndios e a emergências |
| 7 | Governança |
| 8 | Saúde |
| 9 | Recreação |
| 10 | Segurança |
| 11 | Alojamento |
| 12 | Resíduos |
| 13 | Telecomunicações e Inovação |
| 14 | Transporte |
| 15 | Planeamento Urbano |
| 16 | Águas Residuais |
| 17 | Abastecimento e Saneamento |

Estes indicadores são essenciais pois permitem à cidade avaliar o seu desempenho em termos de desenvolvimento urbano sustentável, mas além destes indicadores também existem áreas fundamentais que compõem as *Smart Cities*, como já referido no Capítulo 2.

Ao pesquisar sobre soluções implementadas nas cidades dentro destas áreas e indicadores, verificou-se que nem todas as soluções eram dedicadas diretamente ao cidadão, mas sim à cidade. Assim, tornou-se necessário verificar quais as áreas e indicadores que mais se ligavam ao cidadão, e com base nisso, analisar as soluções implementadas que permitem melhorar a qualidade de vida do cidadão e incentivar a sua participação na cidade. De acordo com a Figura 3-1, as áreas definidas para o atual contexto são mobilidade, recreação, saúde, resíduos, educação, segurança e ambiente.

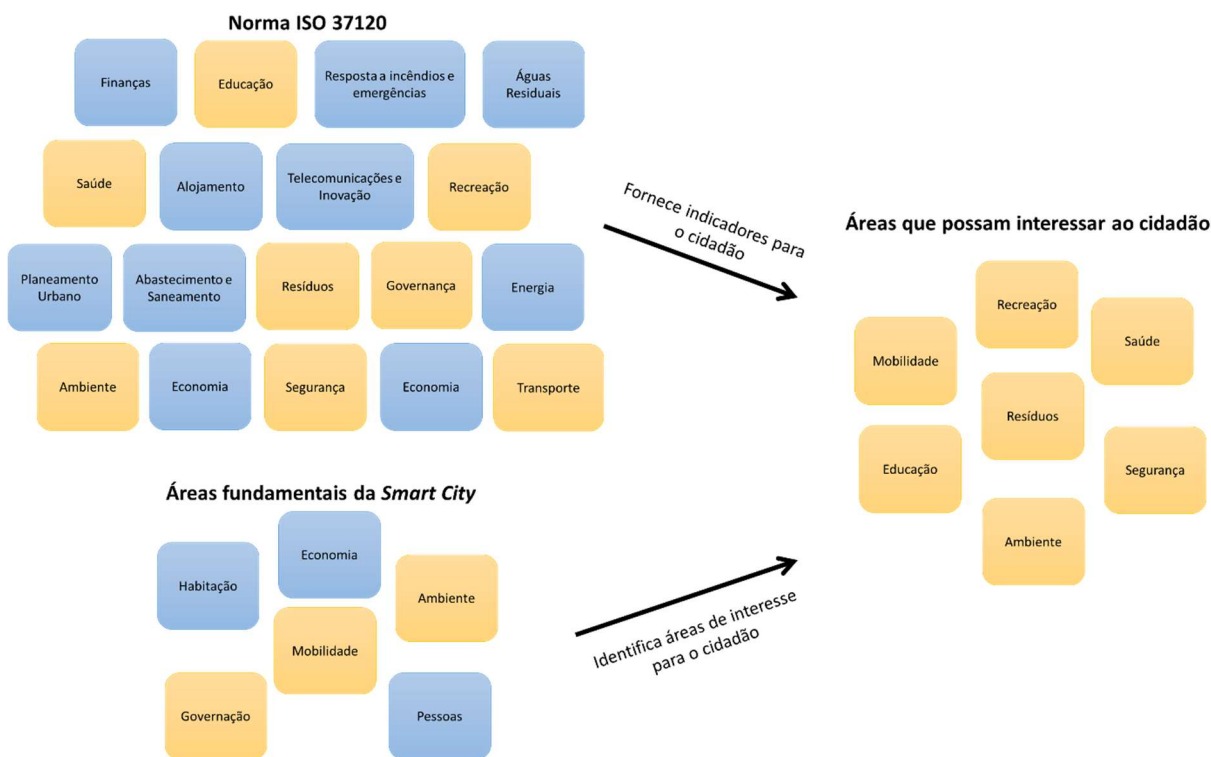


Figura 3-1: Distribuição das áreas do cidadão em função da norma ISO 37120 e áreas fundamentais da *Smart City*

Ao estudar as áreas definidas anteriormente é crucial perceber o que é implementado nessas mesmas áreas que ajude a melhorar a experiência do cidadão na cidade. Toda a informação alcançada neste trabalho de investigação encontra-se no Anexo 2 e Anexo 3. O Anexo 2 exhibe de forma resumida as soluções que as cidades implementam para as tornar mais inteligentes e consequentemente melhorar a qualidade de vida do cidadão. Já o Anexo 3 apresenta múltiplas aplicações utilizadas pelo cidadão de forma detalhada.

Esta análise permitiu entender que tipo de soluções as cidades utilizam para cativar a participação do cidadão. Verificou-se que em algumas áreas existe mais ênfase do que noutras, por exemplo, em geral a área de mobilidade possui muitas mais soluções disponíveis, isto indica que talvez as cidades preferem focar-se numa área específica do que em várias áreas. Ao estudar estas soluções depara-se com um problema, conhecer a perspetiva do cidadão e como este gostaria de ser abordado pela cidade. É importante entender se o cidadão realmente se interessa pelas soluções implementadas, que tipo de informação é que cativa a sua atenção e se o próprio tem interesse em participar na cidade. Desta forma, para satisfazer o cidadão é fundamental conhecer a sua opinião, por isso, é fulcral realizar um questionário que envolva todos os aspetos fundamentais, com base nas soluções analisadas, para entender como melhorar a qualidade de vida, conforme descreve a secção seguinte.

3.3.3 Elaboração do Questionário

Para a elaboração do questionário é fundamental a concretização de múltiplas perguntas atendendo aos diferentes perfis dos cidadãos, pois os interesses e necessidades vão diferir consoante o carácter de cada cidadão. Para garantir que as perguntas definidas são adequadas, desenvolveu-se um conjunto de perguntas genéricas com base nos objetivos e hipóteses definidas, tendo como finalidade medir se as perguntas realizadas para o questionário estão de acordo com os objetivos definidos.

No seguimento da análise de perguntas para o questionário, foram formuladas as seguintes perguntas de apoio, como demonstra o Quadro 3-3. É de salientar, que estas perguntas de apoio serão respondidas futuramente na análise dos resultados obtidos do questionário.

Quadro 3-3: Perguntas genéricas de apoio

| Código | Pergunta |
|---------------|--|
| P1 | Que tipo de informações procuram os cidadãos? |
| P2 | Quais os meios de comunicação que mais influenciam os cidadãos? |
| P3 | Os cidadãos sabem se a cidade usa tecnologia para a tornar mais inteligente? |
| P4 | A informação disponível nos espaços públicos tem impacto no cidadão? |
| P5 | É importante para os cidadãos terem informação sobre a cidade onde vivem ou visitam? |
| P6 | O cidadão valoriza a obtenção de recompensas por ter preocupações ambientais? |
| P7 | É importante ter informação prévia sobre um local que se pretende visitar? |
| P8 | Será importante para o cidadão a receção de avisos ou sugestões? |
| P9 | Que outras soluções o cidadão gostaria que a cidade implementasse? |

Após a elaboração das perguntas do questionário é imprescindível efetuar um levantamento de técnicas, métodos, para a elaboração do questionário, bem como de instrumentos para a sua validação.

No decurso do levantamento, analisou-se várias ferramentas tais como, Survio (www.survio.com, 2020), Microsoft Forms (Microsoft, 2020a), Typeform (Typeform, n.d.), SurveyMonkey (SurveyMonkey, 2020), Flexiquiz (Flexiquiz, 2020), entre outras. Infelizmente estas ferramentas não são adequadas pois possuem diversas limitações como o número limitado de perguntas e respostas, a obrigatoriedade de colocação do e-mail (impedido assim as perguntas anónimas), e algumas ferramentas são pagas. Por estas razões a ferramenta escolhida para a elaboração do questionário foi o Google Forms (Google, n.d.), pois para além de ser uma ferramenta de fácil utilização, não possui os limites referidos anteriormente.

Assim, após a formulação das perguntas e a definição da ferramenta mais adequada para a elaboração do questionário, falta apenas realizar pré-testes ao questionário para garantir que o mesmo se encontra perceptível, como é visível na seção seguinte.

3.3.4 Pré-testes do Questionário

Durante a elaboração do questionário no Google Forms, é importante ter em conta o vocabulário e a forma como as perguntas se encontram realizadas, pois os cidadãos ao responderem não conseguem tirar dúvidas sobre o questionário e para isso convém que o próprio se encontre simples e de fácil compreensão. Para evitar tais erros é indispensável realizar vários testes com diferentes cidadãos, deste modo, foi pedido a múltiplas pessoas de diferentes faixas etárias e ocupações para responderem ao questionário e transmitirem a sua opinião sobre o mesmo.

Com os testes realizados verificou-se que o questionário tinha aspetos negativos, tais como, o título das perguntas ser extenso, questionário muito comprido, e as perguntas de resposta aberta não motivam a responder. Ainda surgiram sugestões, tais como, colocar nas perguntas diferentes opções de escolha ao invés de escrever a resposta, pois torna-se cansativo fazê-lo num questionário.

Após as diversas alterações, novos testes foram realizados e surgiam apenas opiniões positivas, tendo-se verificado que o questionário se encontra compreensível e fácil de responder.

3.3.5 Questionário Final

Na sequência dos resultados dos pré-testes e da revisão do vocabulário do questionário, pode-se concluir que o mesmo se encontra finalizado e pronto para a sua divulgação. É de salientar, que o questionário se encontra dividido em quatro partes: caracterização individual, domínio/interesse na tecnologia, ambiente e perguntas gerais. A primeira parte tem como objetivo conhecer o perfil do respondente; a segunda parte permite perceber se o cidadão se sente à vontade com a tecnologia e, por fim, as duas últimas partes referem-se a informações específicas de diferentes áreas que as cidades abordam, tendo o intuito de perceber se o cidadão tem interesse nesse tipo de informação. No Apêndice 1, é possível consultar o questionário final.

3.3.6 Procedimento para recolha de dados

Após um mês e meio de divulgação do questionário em alguns meios de comunicação, assim como, redes sociais e profissionais, email da ESTGV e email interno da Altice Labs, obteve-se uma amostra de 387 respostas.

Antes de avançar para a análise de dados é necessário ter em conta qual o *software* de estatística a utilizar. O IBM SPSS *Statistics*, (*SPSS Statistics - Overview - Portugal | IBM*, n.d.), é um *software* de estatística com múltiplos recursos que permitem analisar da melhor forma os dados envolvidos, por esse motivo que foi este o *software* escolhido para concluir as tarefas em questão.

Para analisar os resultados obtidos, foi fundamental proceder ao tratamento de dados, uma vez que existem muitas respostas que precisam de ser corrigidas. Exemplo destas correções são os

3 - Metodologia

campos em que o utilizador introduz texto, que faz com que seja necessário ter em conta os erros ortográficos, as letras maiúsculas e minúsculas. Outros dados a corrigir são as perguntas que incluem respostas múltiplas, pois ao descarregar as respostas em formato csv ou excel, do Google Forms, o próprio considera essas respostas na mesma coluna com os valores separados por vírgulas. Neste caso é necessário criar uma coluna para cada valor e considerar o número 1 para os valores inseridos em cada resposta e 0 para os valores não inseridos, como é visível na Figura 3-2 e na Figura 3-3. Posteriormente, deve-se alterar os valores das respostas que contêm palavras ou expressões para um número inteiro, para poderem ser criados gráficos baseados em dados numéricos.

| Assinale as opções que correspondem a atividades mais comuns quando acede à Internet. |
|---|
| Ler notícias;Assistir filmes/séries;Redes Sociais;Pontos turísticos;Produtos (ver ou comprar) |
| Ler notícias;Pontos turísticos>Contactos úteis (bombeiros, GNR, hospital, ...);Produtos (ver ou comprar);Ferramenta(s) colaborativa(s) |
| Assistir filmes/séries;Redes Sociais;Serviços disponíveis (farmácias, centros comerciais, ...) |
| Ler notícias;Assistir filmes/séries;Redes Sociais;Pontos turísticos;Produtos (ver ou comprar) |
| Ler notícias;Redes Sociais;Trabalho |
| Assistir filmes/séries;Redes Sociais;Transportes públicos (horários, compra de bilhetes, ...);Produtos (ver ou comprar) |
| Estudar;Ler notícias;Assistir filmes/séries;Redes Sociais;Transportes públicos (horários, compra de bilhetes, ...);Pontos turísticos;Serviços disponíveis |
| Assistir filmes/séries;Redes Sociais;Pontos turísticos>Contactos úteis (bombeiros, GNR, hospital, ...);Serviços disponíveis (farmácias, centros comerc |
| Ler notícias;Assistir filmes/séries;Redes Sociais;Produtos (ver ou comprar);Ferramenta(s) colaborativa(s) |
| Estudar;Ler notícias;Assistir filmes/séries;Redes Sociais;Contactos úteis (bombeiros, GNR, hospital, ...);Serviços disponíveis (farmácias, centros com |
| Ler notícias;Assistir filmes/séries;Redes Sociais;Contactos úteis (bombeiros, GNR, hospital, ...);Serviços disponíveis (farmácias, centros comerciais, . |
| Estudar;Ler notícias;Assistir filmes/séries;Redes Sociais;Pontos turísticos;Contactos úteis (bombeiros, GNR, hospital, ...);Serviços disponíveis (farmá |
| Estudar;Assistir filmes/séries;Redes Sociais;Transportes públicos (horários, compra de bilhetes, ...) |
| Estudar;Ler notícias;Assistir filmes/séries;Redes Sociais;Transportes públicos (horários, compra de bilhetes, ...);Produtos (ver ou comprar);Trabalho |
| Estudar;Assistir filmes/séries;Redes Sociais;Transportes públicos (horários, compra de bilhetes, ...);Pontos turísticos;Procura de eventos |
| Redes Sociais |
| Ler notícias;Assistir filmes/séries;Redes Sociais;Produtos (ver ou comprar) |
| Ler notícias;Assistir filmes/séries;Redes Sociais;Contactos úteis (bombeiros, GNR, hospital, ...);Ferramenta(s) colaborativa(s) |
| Estudar;Assistir filmes/séries;Redes Sociais;Transportes públicos (horários, compra de bilhetes, ...);Pontos turísticos;Produtos (ver ou comprar) |
| Estudar;Assistir filmes/séries;Redes Sociais |

Figura 3-2: Coluna com os valores das respostas múltiplas separados por vírgulas

| Outdoor | Mupi Digital | Televisão | Jornal | Rádio | Redes Sociais | Website | Aplicação Móvel | Nunca dei importância à publicidade |
|---------|--------------|-----------|--------|-------|---------------|---------|-----------------|-------------------------------------|
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Figura 3-3: Valores separados de uma pergunta com respostas múltiplas

Por último, a informação da idade é dividida em várias classes, pois para a análise de dados ao estudar a idade dos cidadãos torna-se mais fácil analisar este parâmetro através de diferentes classes. As classes consideradas para a idade são as seguintes, menor de 18 anos, 19 a 25 anos, entre 26 e 39 anos, 40 a 59 anos e mais de 60 anos.

Ainda ao realizar o tratamento de dados observa-se que o local de residência contém dados muito diversos. Foi adicionado o parâmetro região, tendo sido mapeados os locais de residência para este parâmetro.

Com isto, o tratamento de dados encontra-se finalizado, mas para analisar os dados de forma a obter os resultados de acordo com os objetivos pretendidos no questionário, é fundamental ter em conta as características dos cidadãos, logo, para estudar os dados realizou-se uma tabela de dupla entrada, Apêndice 2, onde se cruza as perguntas do questionário com as características dos cidadãos, e com base nesta tabela os dados são analisados, como é visível no capítulo seguinte.

4. Análise e discussão dos resultados

Este capítulo tem como finalidade apresentar os resultados obtidos da análise qualitativa resultante das respostas alcançadas através da divulgação do questionário. A análise encontra-se dividida em três fases, a caracterização do perfil da amostra, a análise dos principais resultados e as validações das hipóteses de investigação.

4.1 Caracterização da amostra

A amostra final permitiu alcançar 387 respondentes, sem omissões nas respostas, exceto em duas perguntas relativas a informações exibidas em Outdoors. Neste caso, apenas quem sabe o que é um Outdoor é que respondeu às mesmas.

Relativamente à caracterização sociodemográfica da amostra, verifica-se que 55% dos respondentes pertencem ao género feminino e 45% ao género masculino (Gráfico 4-1).

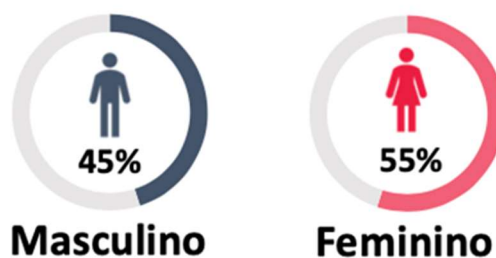


Gráfico 4-1: Distribuição por Género

A idade dos respondentes varia entre os 15 e 79 anos, sendo que as mais representativas correspondem às faixas etárias dos 19 aos 24 anos (Gráfico 4-2). A idade média da amostra é de 31 anos (Quadro 4-1). O facto de se ter utilizado as redes sociais como um dos meios de

divulgação do questionário pode justificar a maior predominância nos respondentes mais jovens.

Quadro 4-1: Estatística Descritiva da Idade

| | Nº de respostas | Média | Desvio Padrão |
|-------|-----------------|-------|---------------|
| Idade | 387 | 31,19 | 12,61 |
| Total | 387 | | |

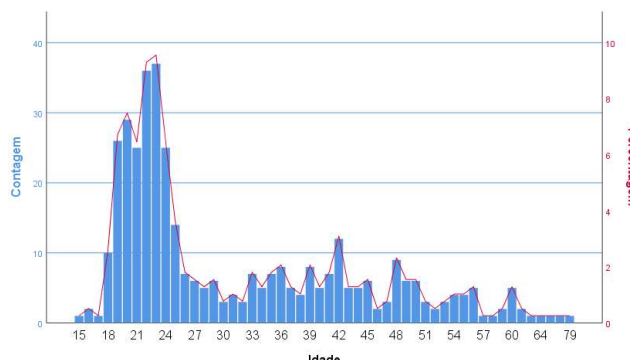


Gráfico 4-2: Distribuição por Idade

Relativamente à localização geográfica dos respondentes, Gráfico 4-3, verifica-se que são maioritariamente de Portugal (98.2%), no entanto obtiveram-se respostas de pessoas que vivem em outros países, como Suíça, Brasil e Irlanda (1.8 %).

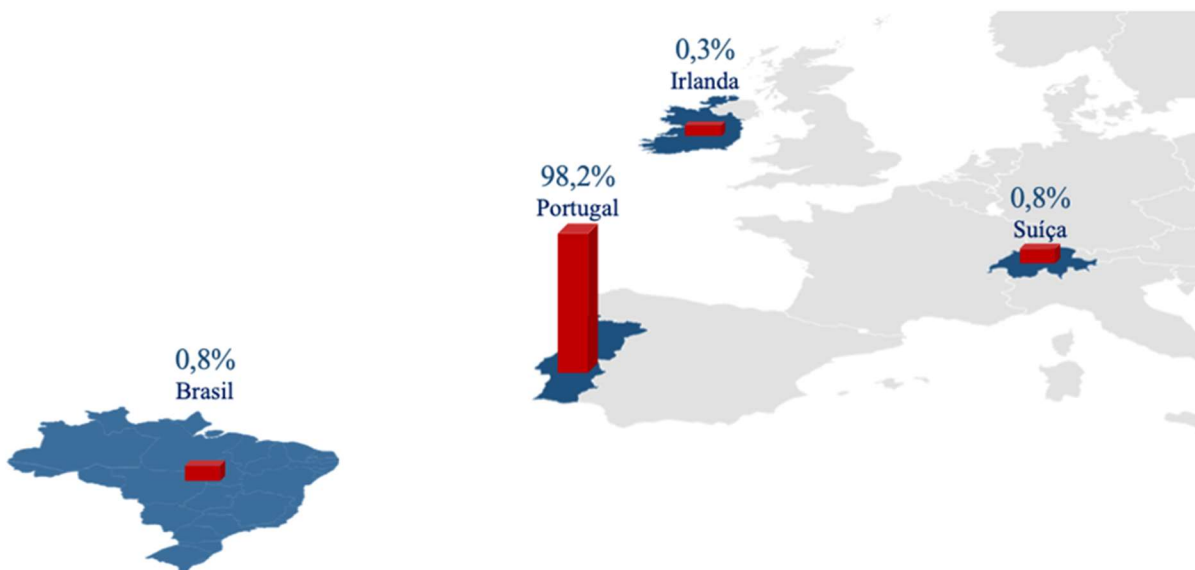


Gráfico 4-3: Distribuição por País

Relativamente ao espaço onde as pessoas vivem (rural ou urbano), o Gráfico 4-4 permite verificar que 61% dos respondentes vivem no meio urbano, e 39% no meio rural. Tal irá permitir perceber o impacto do estudo nos dois meios, aspeto importante da perspetiva do cidadão no contexto das cidades inteligentes.

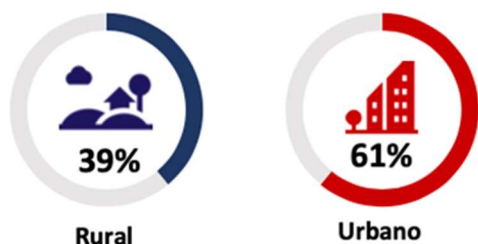


Gráfico 4-4: Distribuição por Espaço

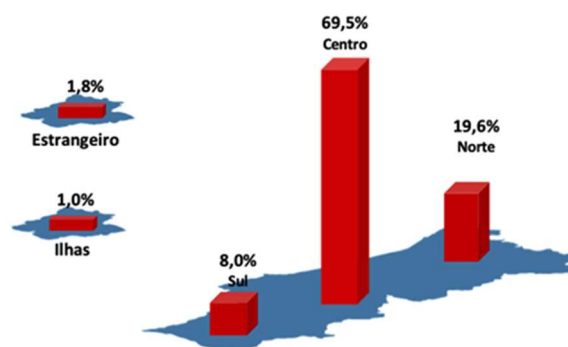


Gráfico 4-5: Distribuição por Região

Considerando que a maioria dos respondentes vivem em Portugal, a informação relativamente ao lugar onde vivem é filtrada segundo as regiões do país. Com base no Gráfico 4-5, verifica-se que 19,6% da população reside no Norte do país, 69,5 % no Centro, 8% no Sul, 1% nas Ilhas, e por último 1,8% em regiões de outros países.

No que respeita à nacionalidade, 96,9% dos cidadãos da amostra tem nacionalidade Portuguesa e 3,1% são de outras nacionalidades, como, Suíça, Brasileira, Francesa, Espanhola, Italiana e Sul-Africana (Quadro 4-2).

Quadro 4-2: Distribuição por Nacionalidade

| Nacionalidade | Frequências | Porcentagem (%) |
|---------------|-------------|-----------------|
| Brasileira | 7 | 1,8 |
| Espanhola | 1 | 0,3 |
| Francesa | 1 | 0,3 |
| Italiana | 1 | 0,3 |
| Portuguesa | 375 | 96,9 |
| Suíça | 1 | 0,3 |
| Sul-africana | 1 | 0,3 |
| Total | 387 | 100 |

No contexto do agregado familiar, verifica-se que, maioritariamente (91,6%) vivem com familiares, principalmente com os pais, irmãos ou companheiro(a), sendo que apenas 8,4% vivem sozinhos, conforme apresentado no Gráfico 4-6.

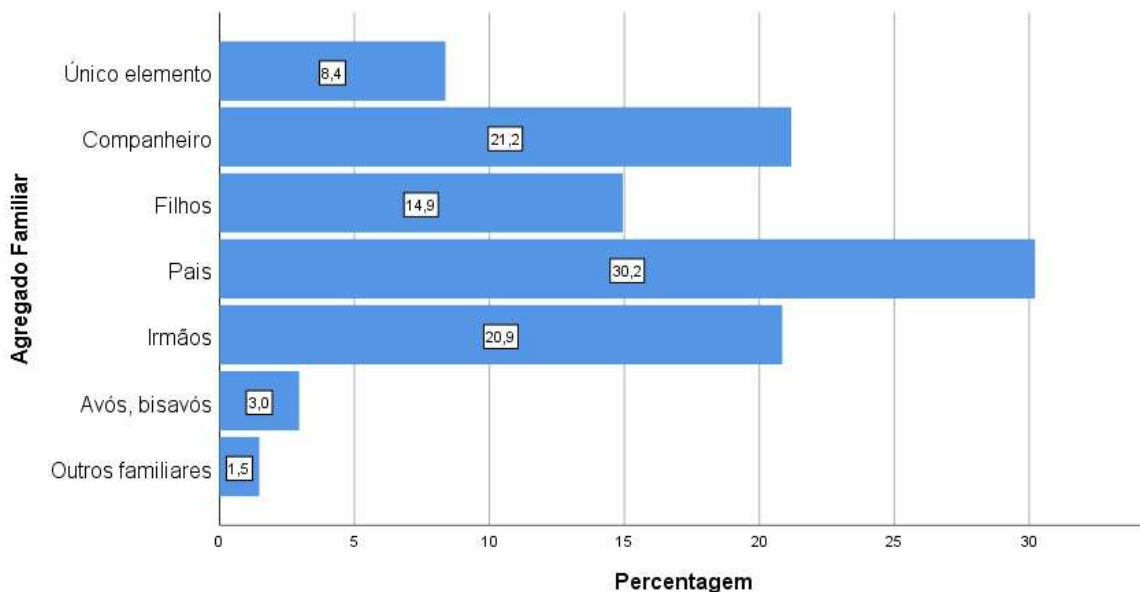


Gráfico 4-6: Distribuição por Agregado Familiar

Em relação à ocupação, de acordo com o Gráfico 4-7, verifica-se que, na sua maioria (50,4%), os cidadãos têm uma profissão. Dos restantes, 32,6% são estudantes e 17% desempregados, trabalhador/estudantes ou reformados. Grande parte dos respondentes que estudam pertencem às áreas de Informática, Ciências Empresariais, Engenharia e Técnicas Afins, conforme o Quadro 4-3. Já os trabalhadores pertencem a áreas como, Educação, Investigação e Tecnologia (Quadro 4-4).

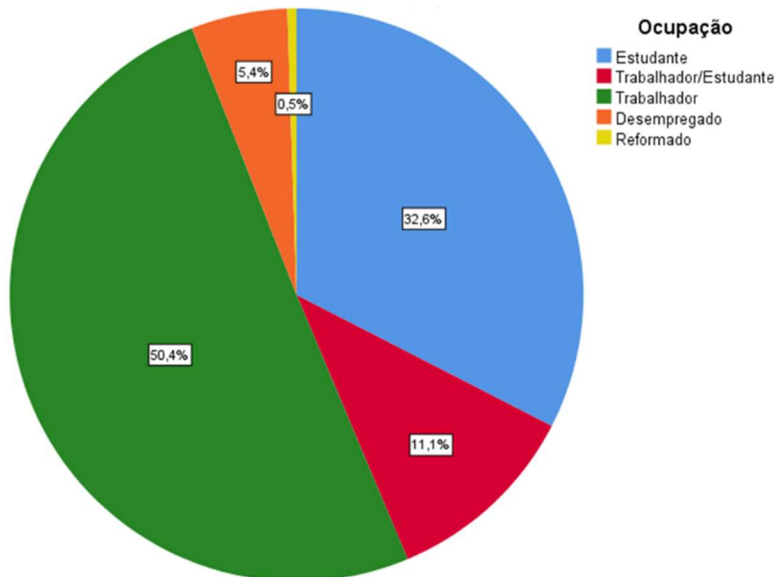


Gráfico 4-7: Distribuição por ocupação

4 – Análise e discussão dos resultados

Quadro 4-3: Distribuição por Áreas de Estudo

| Áreas de Estudo | Frequências | Porcentagem (%) |
|-------------------------------------|-------------|-----------------|
| Agricultura, Silvicultura e Pescas | 1 | 0,59 |
| Artes | 1 | 0,59 |
| Ciências da Vida | 4 | 2,37 |
| Ciências Empresariais | 24 | 14,2 |
| Ciências Físicas | 1 | 0,59 |
| Ciências Sociais e do Comportamento | 5 | 2,96 |
| Ciências Veterinárias | 3 | 1,78 |
| Direito | 1 | 0,59 |
| Engenharia e Técnicas Afins | 25 | 14,79 |
| Humanidades | 3 | 1,78 |
| Indústrias Transformadoras | 1 | 1,78 |
| Informação e Jornalismo | 2 | 1,18 |
| Informática | 45 | 26,63 |
| Matemática e Estatística | 2 | 1,18 |
| Proteção do Ambiente | 6 | 3,55 |
| Saúde | 21 | 12,43 |
| Serviços Sociais | 2 | 1,18 |
| Serviços de Segurança | 1 | 0,59 |
| Desconhecido ou não especificado | 21 | 12,43 |
| Total | 169 | 100 |

Quadro 4-4: Distribuição por Áreas de Trabalho

| Áreas de Trabalho | Frequências | Porcentagem (%) |
|--|-------------|-----------------|
| Administração | 11 | 4,62 |
| Agricultura, Silvicultura e Pesca | 4 | 1,68 |
| Arquitetura e Construção Civil | 2 | 0,84 |
| Artes, Design, Entretenimento, Desporto, Média | 7 | 2,94 |
| Aviação | 1 | 0,42 |
| Ciências da vida, físicas e sociais | 1 | 0,42 |
| Estética | 2 | 0,84 |
| Educação | 49 | 20,59 |
| Investigação e Tecnologia | 81 | 34,03 |
| Poder judicial | 1 | 0,42 |
| Saúde | 7 | 2,94 |
| Serviços de instalação, manutenção e reparo | 4 | 1,68 |
| Serviços de limpeza | 1 | 0,42 |
| Serviços industriais | 4 | 1,68 |
| Serviços comerciais e financeiros | 9 | 3,78 |
| Serviços sociais e comunitários | 1 | 0,42 |
| Turismo e restauração | 11 | 4,62 |
| Vendas | 14 | 5,88 |
| Outras áreas | 28 | 11,76 |
| Total | 238 | 100 |

Relativamente à forma como as pessoas se deslocam para, por exemplo, escola, trabalho, ou centro comercial, observa-se, de acordo com o Gráfico 4-8, que 72,6% dos cidadãos se deslocam através de transporte particular (realizam as suas viagens sozinhos) e 27,4% usam o transporte público ou transporte particular partilhado (dividem as viagens com outras pessoas).

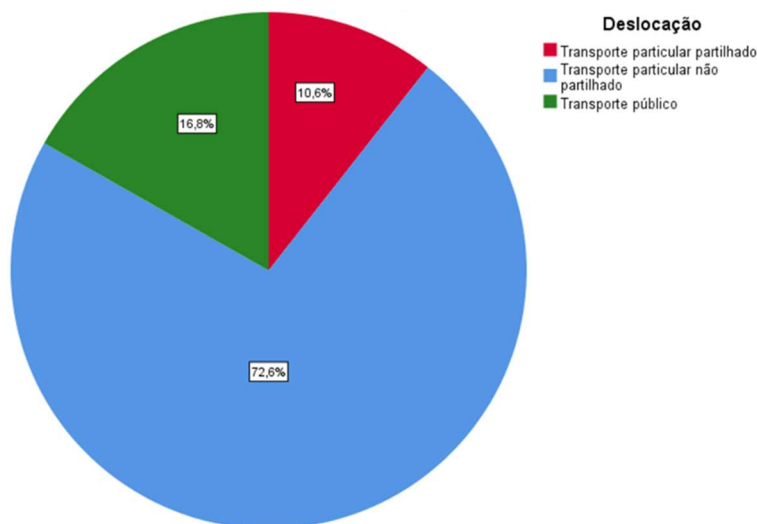


Gráfico 4-8: Distribuição por meio de transporte usado em deslocações

Em termos gerais, a amostra caracteriza-se por cidadãos jovens, com idade média de 31 anos, e com equidade entre o sexo masculino e o feminino, de Portugal Continental. As áreas de estudo e de trabalho estão centradas nas áreas de educação, informática, investigação e tecnologia¹. É de salientar, que a maioria das pessoas vive no meio urbano e se desloca por transporte particular não partilhado. Na secção seguinte serão explorados os principais resultados obtidos com a resposta às questões indexadas aos objetivos do trabalho realizado, apresentadas no Capítulo 3.

4.2 Análise dos principais resultados

Nesta seção pretende-se apresentar, resumidamente, os principais resultados obtidos pela divulgação do questionário. A análise encontra-se agrupada por várias perguntas que têm como propósito responder aos objetivos definidos no atual projeto.

4.2.1 Que tipo de informações procuram os cidadãos?

Atualmente existe muita informação ao alcance das pessoas, no entanto nem toda essa informação é relevante. Geralmente, um cidadão jovem não tem os mesmos interesses que um

¹ O contexto formativo e profissional dos respondentes ao inquérito está relacionado com os canais de divulgação do mesmo: e-mail da ESTGV e Altice Labs, linkedIn e rede social Facebook. Relativamente às instituições, estas estão relacionadas com as áreas de educação, investigação e tecnologia.

cidadão mais velho, além disso, uma pessoa que trabalhe na área de informática irá procurar provavelmente informações diferentes de uma pessoa que trabalhe na área de relações públicas. Para além disso, a informação que os cidadãos procuram também pode ser influenciada pela sua idade, profissão, o meio onde vive e género.

Segundo o Gráfico 4-9 os cidadãos até aos 25 anos, interessam-se maioritariamente pelas redes sociais, filmes/séries, produtos *online*, notícias e conteúdos para estudar. Já os cidadãos entre os 26 e 59 anos procuram essencialmente informações sobre notícias, ver ou comprar produtos, e redes sociais. Os cidadãos com mais de 60 anos são, na sua maioria reformados, que gostam de estar informados e, para além disso, são mais sedentários. Assim, é espectável que tenham mais interesse em procurar informações como notícias, serviços disponíveis (farmácias, centros comerciais, etc.), ver ou comprar produtos e redes sociais. Apesar de se verificar um interesse pelas redes sociais em todas as faixas etárias, observa-se que esse interesse diminui, tal como a procura de filmes/séries, e aumenta o interesse pela procura de notícias e serviços disponíveis ao longo da idade.

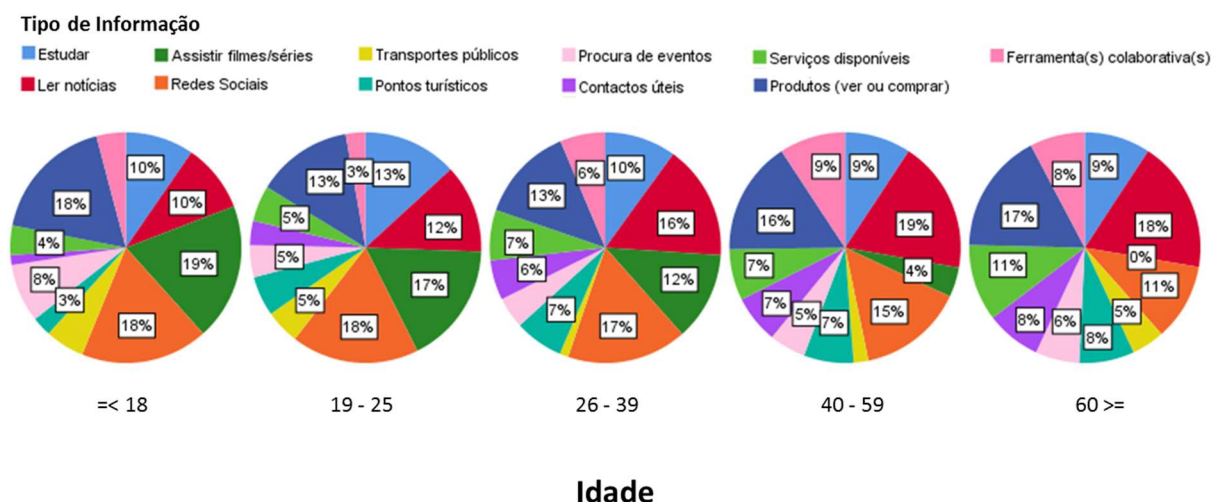


Gráfico 4-9: Distribuição do tipo de informação em função das faixas etárias

Ainda no contexto da informação consultada por diferentes faixas etárias, de acordo com o Quadro 4-5 observa-se que a profissão diverge com a idade do cidadão, pois é visível que os estudantes incluem os cidadãos mais jovens, os reformados os cidadãos com idade superior a 60 anos e os trabalhadores abrangem maioritariamente as restantes faixas etárias. Já os desempregados contem cidadãos de todas as idades. Com isto, ao analisar o Gráfico 4-10 verifica-se que os cidadãos jovens, estudantes ou trabalhadores/estudantes, fruto da ocupação que têm, manifestam interesses representativos nas redes sociais, filmes/séries, procura de conteúdos para estudar, e comprar produtos. Já os trabalhadores e reformados, como incluem sobretudo cidadãos com idades superiores, os seus interesses focam-se nas notícias, redes sociais e comprar produtos. Quando à informação para estudar e ver filmes/séries verifica-se que o seu interesse decresce. Como os cidadãos desempregados abrangem todas as faixas etárias o seu interesse inclui as informações que todas as profissões anteriores têm.

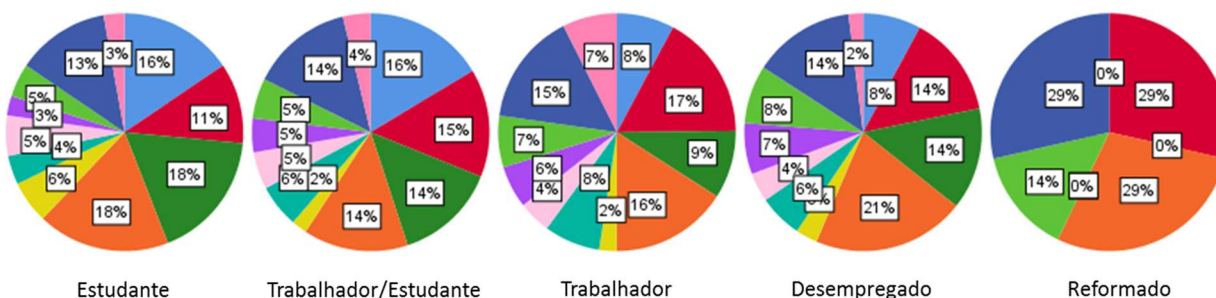
Com isto, tal como concluído anteriormente conforme a profissão altera, ou seja, quanto mais responsabilidades o cidadão adquirir mais velho é, logo, o seu interesse em redes sociais, filmes/séries, e conteúdos para estudar diminuem e aumenta o interesse por notícias e serviços disponíveis.

Quadro 4-5: Distribuição das idades pelo tipo de ocupação

| Idade | Ocupação | | | | |
|---------|-----------|---------------------------|-------------|--------------|-----------|
| | Estudante | Trabalhador/ Estudante | Trabalhador | Desempregado | Reformado |
| =< 18 | 10,3% | | | 4,8% | |
| 19 - 25 | 87,3% | 51,2% | 25,1% | 52,4% | |
| 26 - 39 | 2,4% | 34,9% | 28,7% | 19,0% | |
| 40 - 59 | | 14,0% | 41,5% | 19,0% | |
| 60 >= | | | 4,6% | 4,8% | 100% |

Tipo de Informação

- Estudar
- Assistir filmes/séries
- Transportes públicos
- Procura de eventos
- Serviços disponíveis
- Ferramenta(s) colaborativa(s)
- Ler notícias
- Redes Sociais
- Pontos turísticos
- Contactos úteis
- Produtos (ver ou comprar)



Ocupação

Gráfico 4-10: Distribuição do tipo de informação em função da ocupação

Quanto ao espaço onde se vive, segundo o Gráfico 4-11, determina-se que o interesse pela informação não difere em ambos os espaços, pois as percentagens de interesse são muito próximas. As informações avaliadas com mais interesse são as redes sociais, notícias, comprar produtos, estudar e ver filmes ou séries.

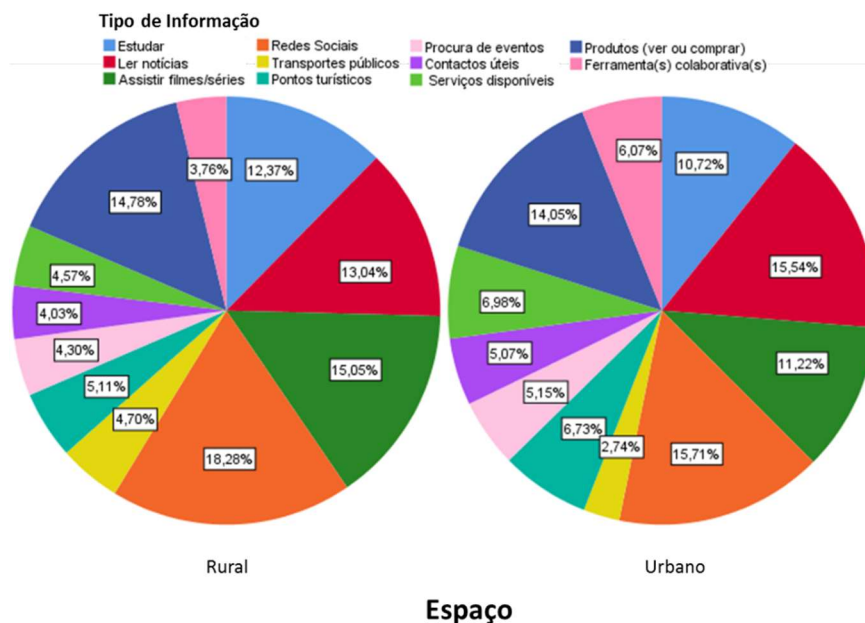


Gráfico 4-11: Distribuição do tipo de informação em função do espaço

Relativamente ao sexo, Gráfico 4-12, existem interesses idênticos entre ambos. Tanto o género masculino como o feminino interessam-se por produtos, notícias, estudar e redes sociais. Esta análise está de acordo com a informação procurada por pessoas que vivem nos espaços rurais ou urbanos, pela sua ocupação e faixas etárias.

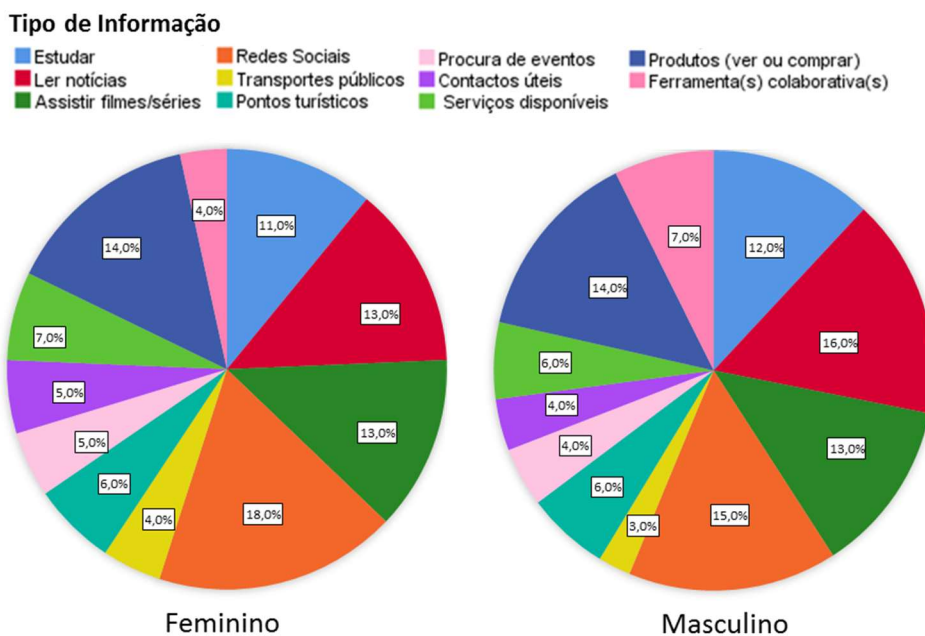


Gráfico 4-12: Distribuição do tipo de informação em função do género

Assim, concluiu-se que, em geral, os cidadãos têm um grande interesse pelas redes sociais, filmes/séries, notícias, ver ou comprar produtos *online*, independentemente do local onde vivem e do género. Já quando se consideram as faixas etárias, verifica-se que a informação procurada pelos cidadãos varia com a idade, com ênfase num aumento da procura de

informação sobre notícias, produtos e serviços disponíveis, em detrimento de redes sociais. As diferenças são mais acentuadas em relação às profissões. Os reformados tendem a concentrar a procura de informação em quatro grupos distintos, ao invés das restantes profissões. Tal deve-se ao fato de muitas das pessoas procurem informação enquadrada nas suas profissões, tornando essa pesquisa mais diversa.

4.2.2 Quais os meios de comunicação que mais influenciam os cidadãos?

Os meios de comunicação são ferramentas que têm o intuito de divulgar informação, logo podem e devem ser considerados pelas cidades como forma de comunicação com o cidadão. Neste sentido, para que as cidades possam cativar o interesse do cidadão é importante ter em conta quais os meios de comunicação que melhor são recebidos pelo mesmo.

De uma forma geral, os meios de comunicação que mais influenciam os cidadãos são as redes sociais, a televisão, os websites e as aplicações móveis, conforme apresentado no Gráfico 4-13. No sentido oposto encontra-se o Mupi Digital, que é considerado o meio que menos influencia os cidadãos.

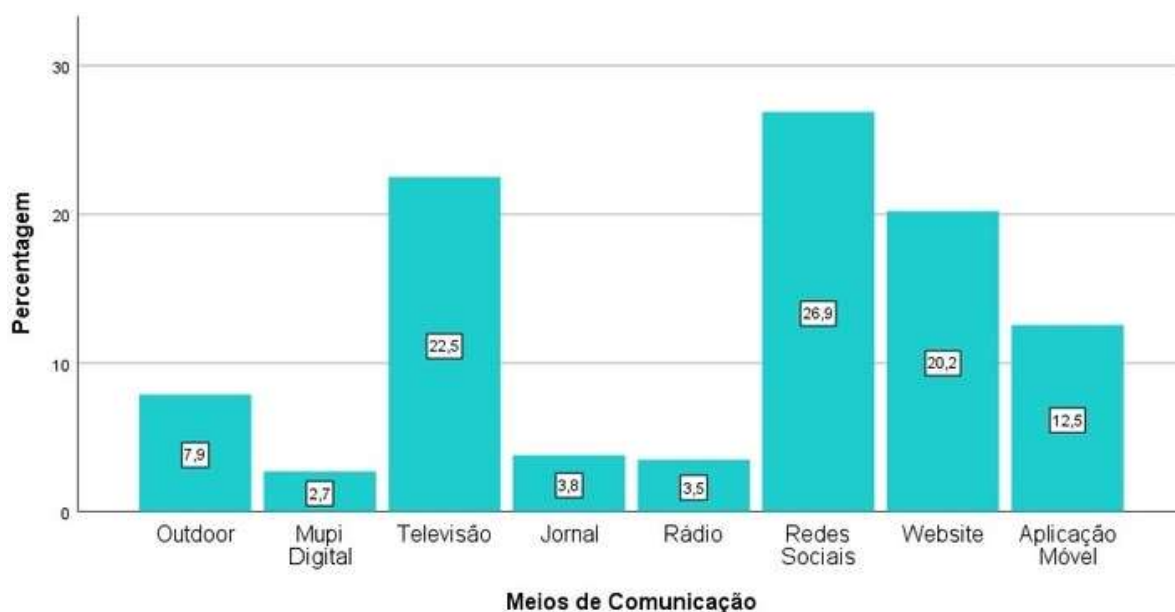


Gráfico 4-13: Distribuição dos meios de comunicação

No entanto, quando considerada a análise nos meios em que o cidadão vive, não existem diferenças significativas. Apenas verifica-se que as redes sociais têm mais influência no espaço rural, e os restantes meios de comunicação no espaço urbano, Gráfico 4-14.

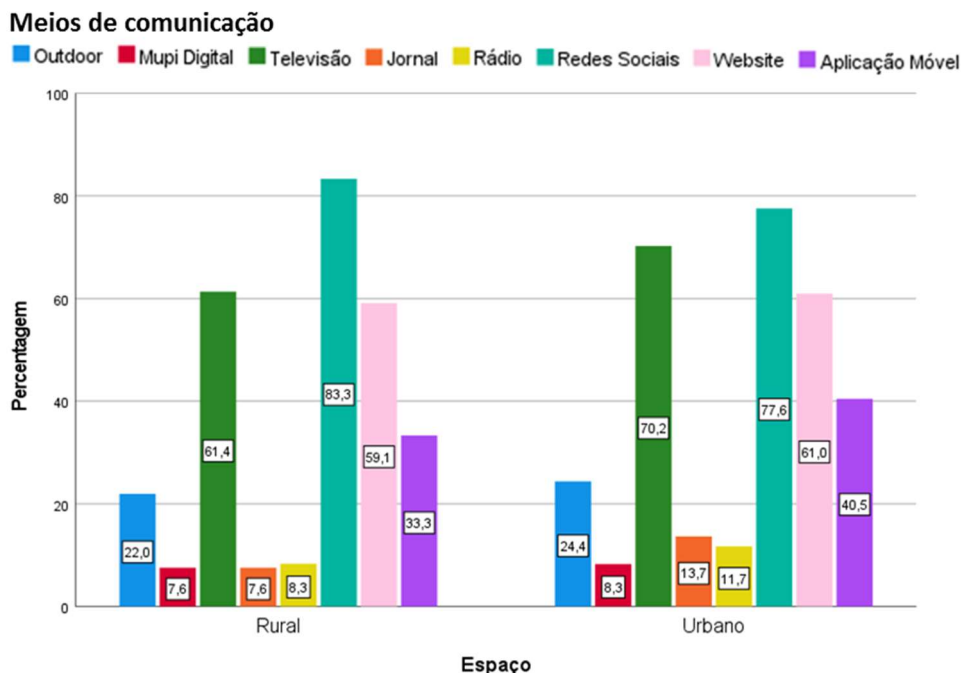


Gráfico 4-14: Distribuição dos meios de comunicação em função do espaço

Ao analisar as faixas etárias e o meio onde vive o cidadão, verifica-se que no meio rural, a televisão, as redes sociais, os websites e as aplicações móveis, têm uma maior influência no grupo dos cidadãos jovens, até aos 25 anos, conforme apresentado no Gráfico 4-15 e Gráfico 4-16. Para as restantes faixas etárias a sua influência verifica-se no meio urbano.

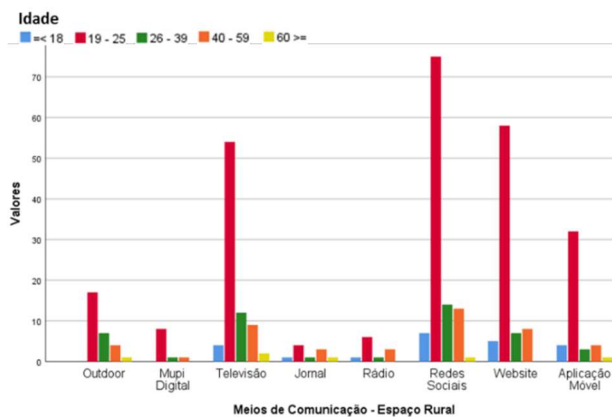


Gráfico 4-15: Distribuição dos meios de comunicação em função do espaço rural

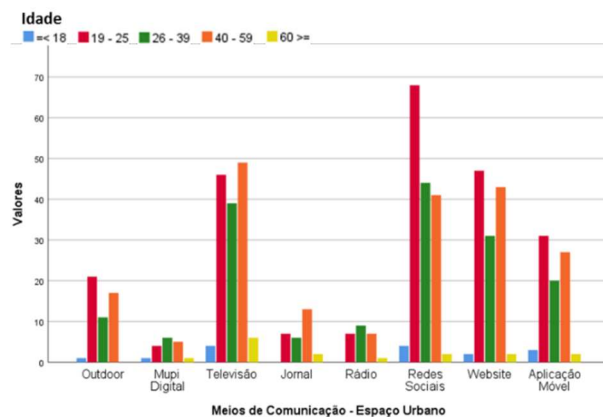


Gráfico 4-16: Distribuição dos meios de comunicação em função do espaço urbano

4.2.3 Os cidadãos sabem se a cidade usa tecnologia para a tornar mais inteligente?

Devido ao aumento contínuo da população nas cidades, que por consequência dificulta a sua gestão, as mesmas tendem usufruir da tecnologia para garantir uma maior qualidade de vida e uma melhor oferta dos seus serviços (Dameri, 2013). Com isto, as cidades tendem a tornar-se cada vez mais inteligentes, mas nem sempre essa inteligência chega ao conhecimento dos cidadãos. Os resultados obtidos vêm confirmar esta afirmação, uma vez que a sua maioria (56%) não tem conhecimento da tecnologia usada nas suas cidades para a tornar mais inteligente, Gráfico 4-17. No entanto, por norma, os cidadãos que vivem nos meios urbanos tem mais consciência da utilização da tecnologia do que os que vivem em meios rurais, Gráfico 4-18.

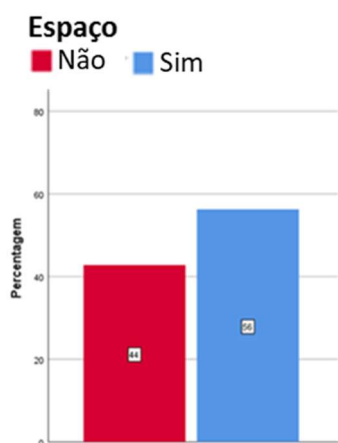


Gráfico 4-17: Conhecimento por parte dos cidadãos da utilização de tecnologia na cidade

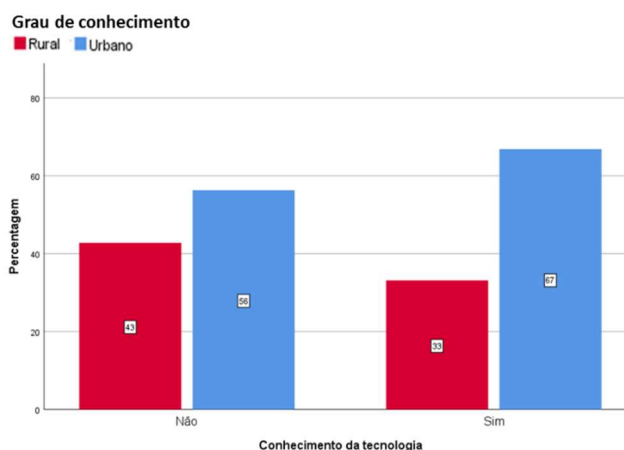


Gráfico 4-18: Conhecimento dos cidadãos da tecnologia usada em função do espaço onde vivem

Quanto ao conhecimento da tecnologia verifica-se que a percentagem de cidadãos que têm consciência da sua utilização estudam nas áreas de Informática, Ciências Empresariais, Saúde, Engenharia e Técnicas Afins, Gráfico 4-19, ou trabalham em áreas de Investigação e Tecnologia, Educação, Serviços Sociais e Comunitários, Gráfico 4-20. Com isto, conclui-se que a população que lida com a tecnologia no seu dia a dia tem mais noção do quão as cidades estão a se tornar inteligentes.

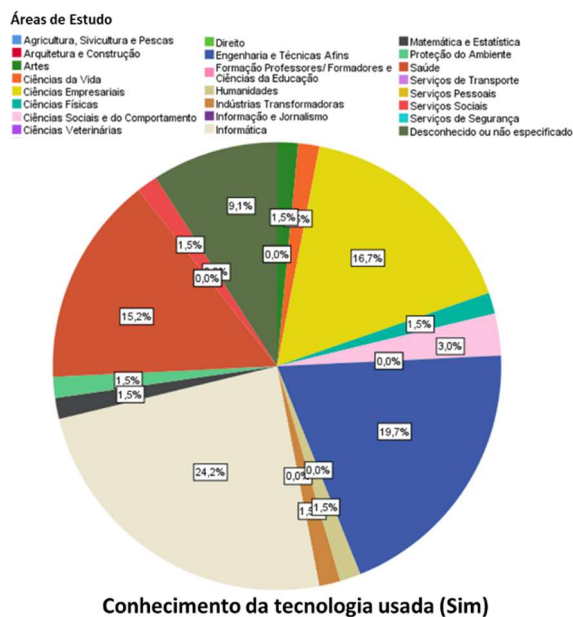


Gráfico 4-19: Conhecimento da tecnologia usada na cidade em função das Áreas de Estudo

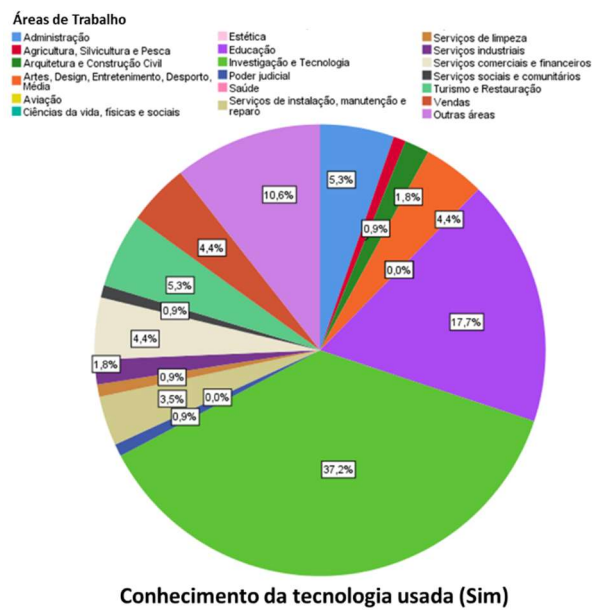


Gráfico 4-20: Conhecimento da tecnologia usada na cidade em função das Áreas de Trabalho

4.2.4 A informação disponível nos espaços públicos tem impacto no cidadão?

Um dos aspetos que se pretende medir com este estudo é se os meios existentes disponíveis nas ruas das cidades onde os cidadãos vivem, como Outdoors e Mupis Digitais, cativam o interesse do cidadão. Caso tal seja pertinente para os cidadãos, consegue-se não só cativar a sua atenção para melhorar o conhecimento das cidades como locais inteligentes, mas também promover junto dos mesmos o interesse pela sua adesão natural ao conceito de cidadão inteligente. Assim, considerou-se um amplo conjunto de cenários possíveis para compreender o tipo de informação que os cidadãos têm interesse em observar enquanto se deslocam na cidade onde vivem:

- Sabia que 1.2 milhões de portugueses tiveram um desconto de 20% do IMI por fazerem reciclagem?
- Município oferece descontos nas entradas de eventos/espetáculos a todos os cidadãos que usaram transportes alternativos.
- A partir de segunda-feira os horários dos transportes públicos serão reforçados na zona X a pedido dos cidadãos.
- De 3 a 5 de agosto vão ocorrer obras nas estradas que receberam mais reclamações dos cidadãos.
- Município entrega tablets a alunos carenciados com recurso a verbas obtidas por donativos da comunidade.

- Sabia que o Município aprovou mais 291 mil euros de investimento nas Freguesias em que houve maior preocupação ecológica?

De acordo com o Gráfico 4-21 e Quadro 4-6 os cidadãos têm interesse em observar informações sobre transportes públicos, obras, ações de caridade, descontos ou investimentos em zonas residenciais consoante as suas preocupações ambientais.

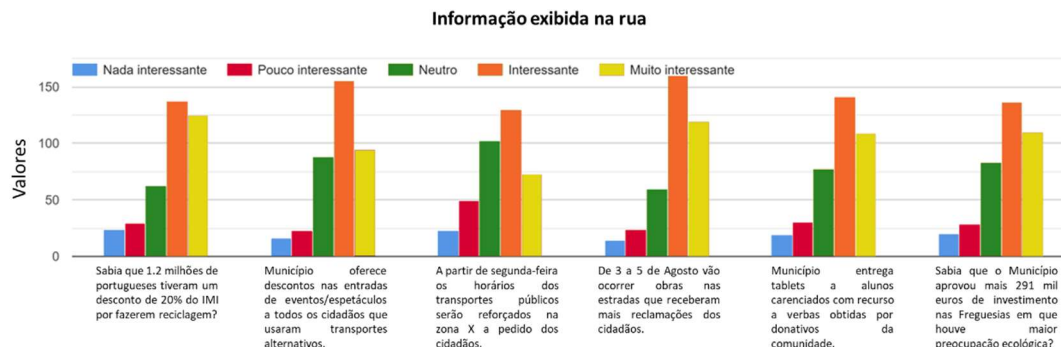


Gráfico 4-21: Cenários com informação exibida em meios de comunicação outdoor

Quadro 4-6: Informação exibida na rua

| Cenários | N | | Média | Mediana |
|---|--------|--------|-------|---------|
| | Válido | Omisso | | |
| Sabia que 1.2 milhões de portugueses tiveram um desconto de 20% do IMI por fazerem reciclagem? | 377 | 28 | 3,82 | 4,00 |
| Município oferece descontos nas entradas de eventos/ espetáculos a todos os cidadãos que usaram transportes alternativos. | 377 | 28 | 3,77 | 4,00 |
| A partir de segunda-feira os horários dos transportes públicos serão reforçados na zona X a pedido dos cidadãos. | 377 | 28 | 3,48 | 4,00 |
| De 3 a 5 de agosto vão ocorrer obras nas estradas que receberam mais reclamações dos cidadãos | 377 | 28 | 3,92 | 4,00 |
| Município entrega tablets a alunos carenciados com recurso a verbas obtidas por donativos da comunidade. | 377 | 28 | 3,77 | 4,00 |
| Sabia que o Município aprovou mais 291 mil euros de investimento nas Freguesias em que houve maior preocupação ecológica? | 377 | 28 | 3,76 | 4,00 |

Devido à população excessiva nas cidades verifica-se um aumento na produção de resíduos e os recursos tornam-se limitados, fazendo com que a reciclagem seja uma preocupação crescente (Pelonero et al., 2020). Assim, é importante consciencializar os cidadãos para agir de forma diferente. Neste estudo é analisado o interesse do cidadão na oferta de descontos nas suas despesas mensais/anuais por realizarem reciclagem. Assim, relativamente a descontos no IMI, Gráfico 4-22, verifica-se que a informação é considerada interessante, exceto para os cidadãos até aos 18 anos. Considerando o contexto social dos mesmos infere-se que o desinteresse destes poderá estar associado ao facto de ainda não possuírem casa própria, pelo que, o pagamento de imposto IMI não é uma preocupação.

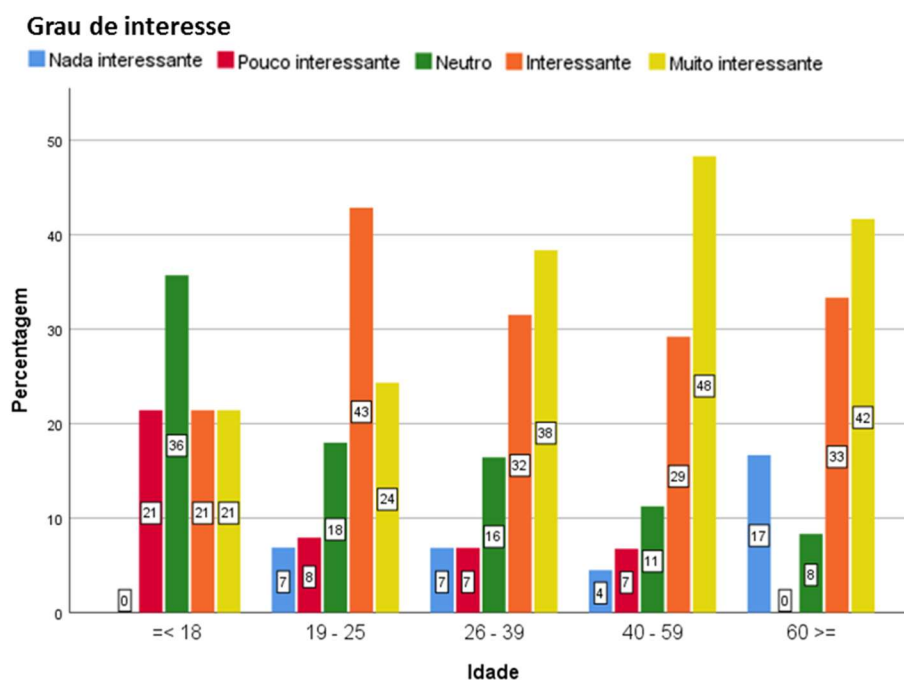


Gráfico 4-22: Distribuição do cenário sobre desconto no IMI em função das faixas etárias

A utilização de transportes alternativos é uma das preocupações ambientais das cidades, uma vez que ao reduzir o tráfego de veículos automóveis, reduz-se também a emissão de CO2 para a atmosfera. Assim, neste estudo foi considerada esta variável de estudo para medir o impacto que os cidadãos têm perante receber descontos em espetáculos ao utilizar transportes alternativos. De acordo com o Gráfico 4-23, este tipo de informação é considerada interessante, exceto para os cidadãos com idade inferior aos 18 anos, do meio rural (Gráfico 4-24). Por outro lado, no meio urbano, os cidadãos até aos 18 anos consideram esta informação muito interessante (Gráfico 4-25). O facto de os cidadãos do meio rural não terem tanto interesse como os cidadãos do meio urbano surja devido a não existir um grande acesso a transportes alternativos no meio rural como existe no meio urbano.

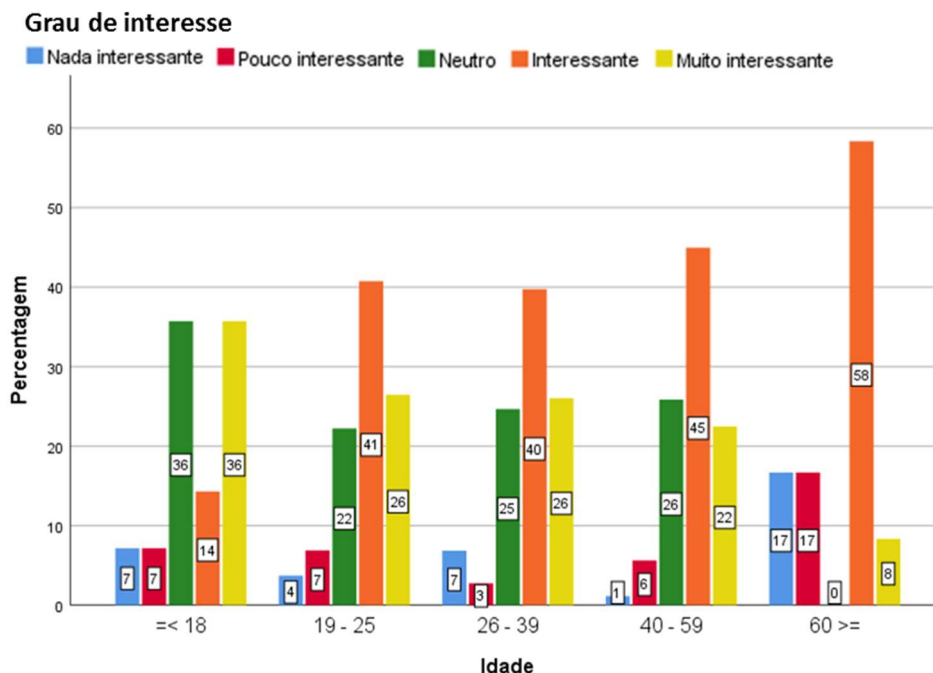


Gráfico 4-23: Distribuição do cenário sobre transportes alternativos em função das faixas etárias

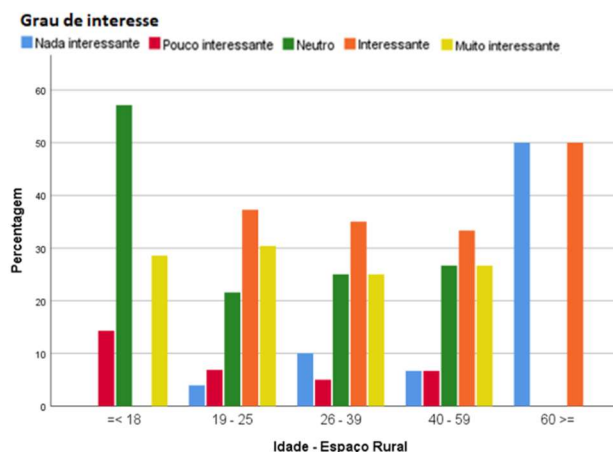


Gráfico 4-24: Distribuição do cenário sobre transportes alternativos em função das faixas etárias e espaço rural

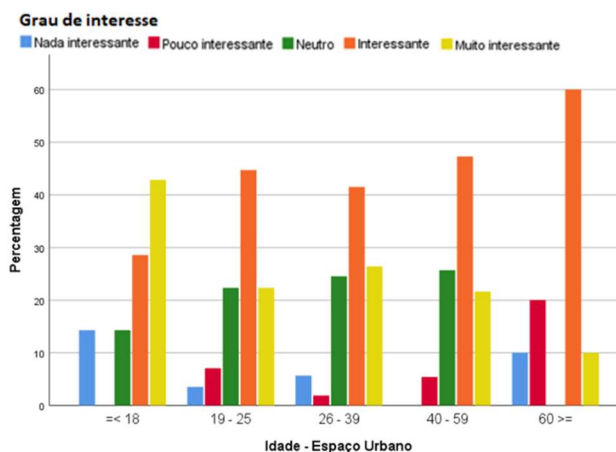


Gráfico 4-25: Distribuição do cenário sobre transportes alternativos em função das faixas etárias e espaço urbano

Os transportes públicos são um meio de transporte usado pelos cidadãos nas suas diversas atividades que, tipicamente, são geridos por horários e trajetos, que podem sofrer alterações em ambos os contextos. Segundo o Gráfico 4-26, os cidadãos até aos 59 anos interessam-se por obter informações sobre alterações nos transportes públicos. Já os cidadãos com mais de 60 anos têm opiniões díspares, uma vez que, de acordo com o Gráfico 4-27 e Gráfico 4-28, são os cidadãos do espaço urbano que tem menor interesse. É de salientar que os cidadãos entre os 26 a 39 anos, apesar de disporem uma percentagem significativa de interesse, também possuem muitas opiniões que avaliam este tipo de informação como indiferente.

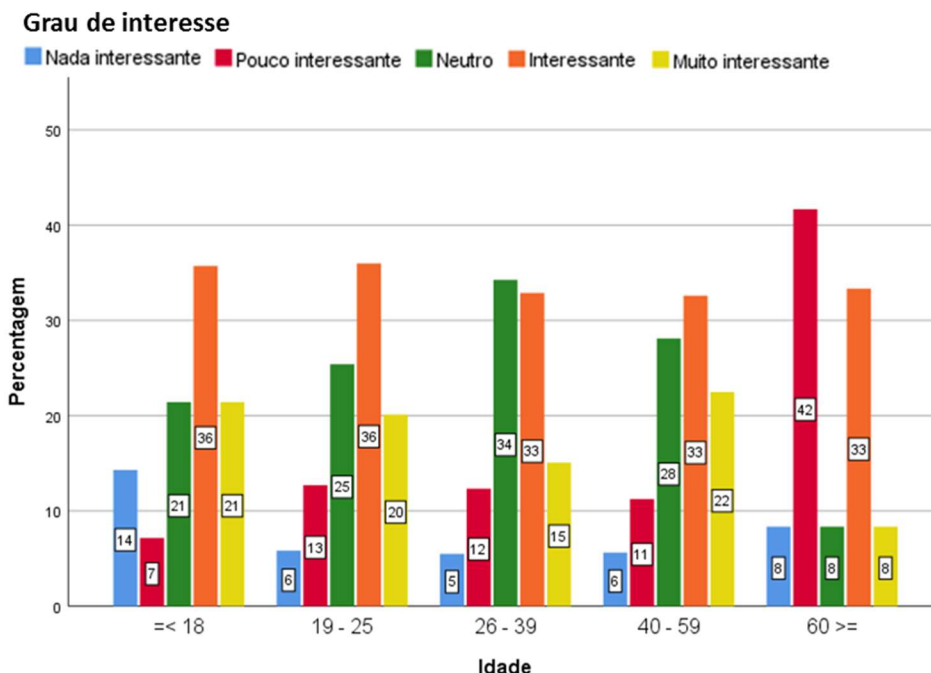


Gráfico 4-26: Distribuição do cenário sobre alterações nos transportes públicos em função das faixas etárias

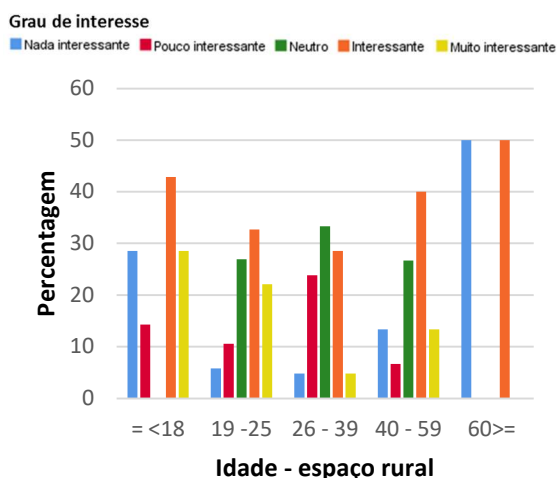


Gráfico 4-27: Distribuição do cenário sobre alterações nos transportes públicos em função das faixas etárias e espaço rural

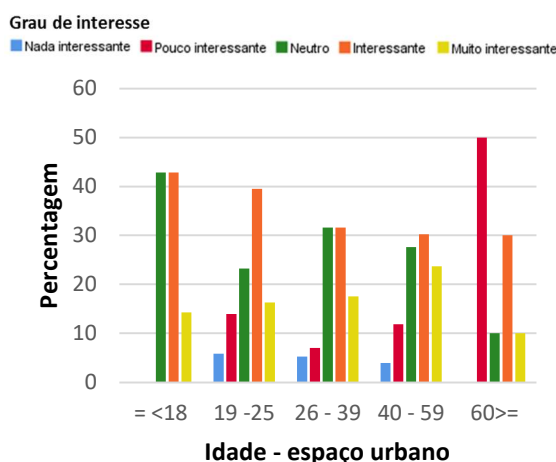


Gráfico 4-28: Distribuição do cenário sobre alterações nos transportes públicos em função das faixas etárias e espaço urbano

O seguinte cenário, “De 3 a 5 de agosto vão ocorrer obras nas estradas que receberam mais reclamações dos cidadãos”, tem como objetivo perceber se o cidadão se interessa por saber que a cidade o ouve e interessa-se pela sua participação para se melhorar a si mesma. Assim, em conformidade com o Gráfico 4-29, verifica-se que os cidadãos de todas as faixas etárias consideram esta informação interessante e muito interessante. É importante referir que os cidadãos com idade inferior aos 18 anos dispõem de uma quantidade considerável de avaliações no grau de interesse neutro.

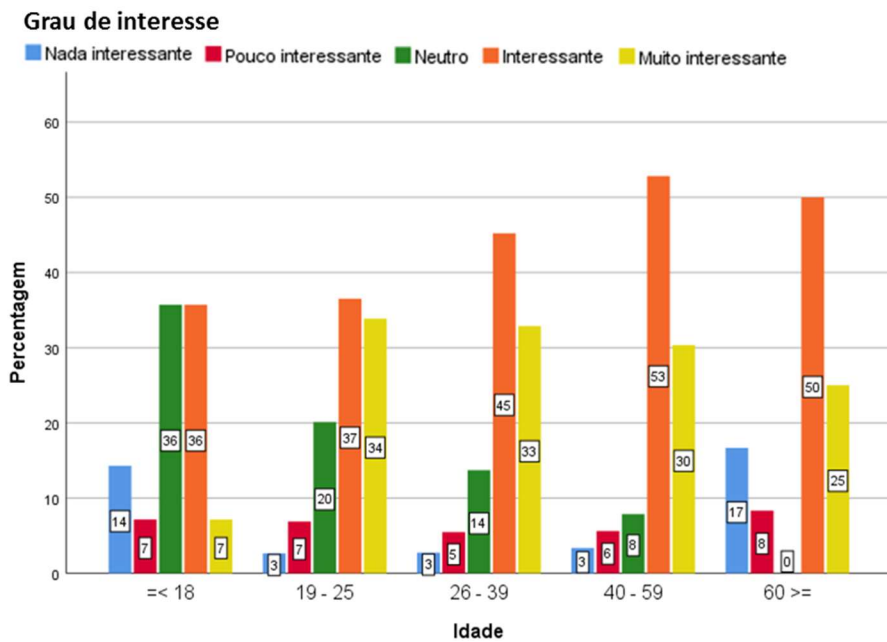


Gráfico 4-29: Distribuição do cenário sobre obras nas estradas segundo reclamações do cidadão em função das faixas etárias

Noutro âmbito, é comum ver-se as cidades pedir donativos à comunidade para ajudarem os cidadãos mais necessitados, e por vezes até realizam concertos solidários e divulgam a solicitação de voluntariado. Neste trabalho foi considerada esta variável de estudo para medir o impacto que o cidadão possui quando visualiza que afinal o pedido de um determinado donativo sempre foi entregue e tornou a vida de alguém mais sorridente. De acordo com o Gráfico 4-30, apesar de surgirem probabilidades significativas de indiferença nas idades inferiores aos 25 anos verifica-se em geral que os cidadãos de todas as faixas etárias se interessam por visualizar informações sobre ações de caridade.

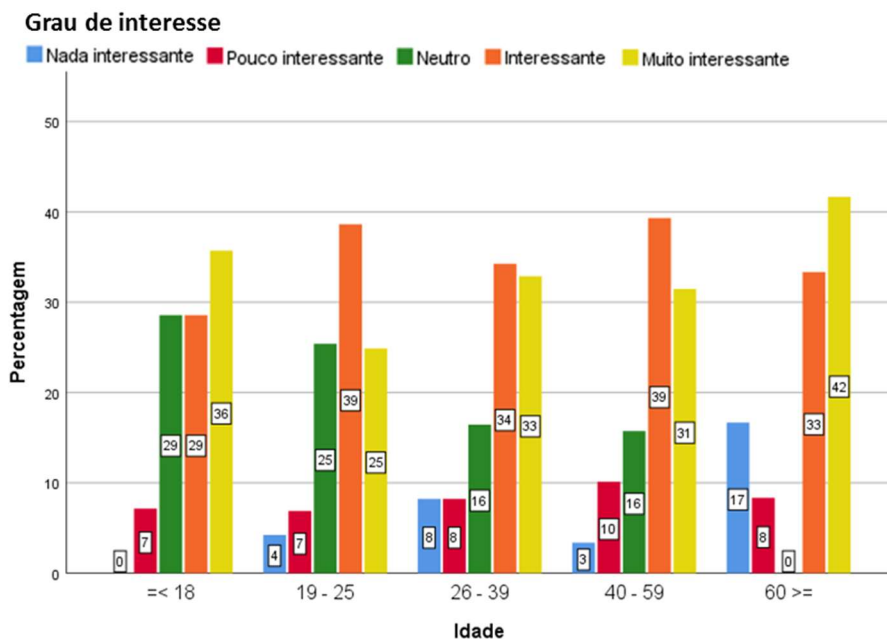


Gráfico 4-30: Distribuição do cenário sobre ações de caridade em função das faixas etárias

No âmbito da participação do cidadão na governança da cidade, tem-se verificado um aumento significativo da participação em Orçamentos Participativos, promovidos pelas cidades. Enquadrado neste contexto, os cidadãos foram abordados no sentido de medir o seu interesse em informação relacionada com intervenção da cidade, resultante de uma sua ação. Assim, foi criado o cenário “Sabia que o Município aprovou mais 291 mil euros de investimento nas Freguesias em que houve maior preocupação ecológica”. Com base no Gráfico 4-31, a maioria dos cidadãos considera esta informação interessante, com especial ênfase nos cidadãos com mais de 60 anos. Os cidadãos com idade inferior a 18 anos encontram-se fracionados na sua opinião.

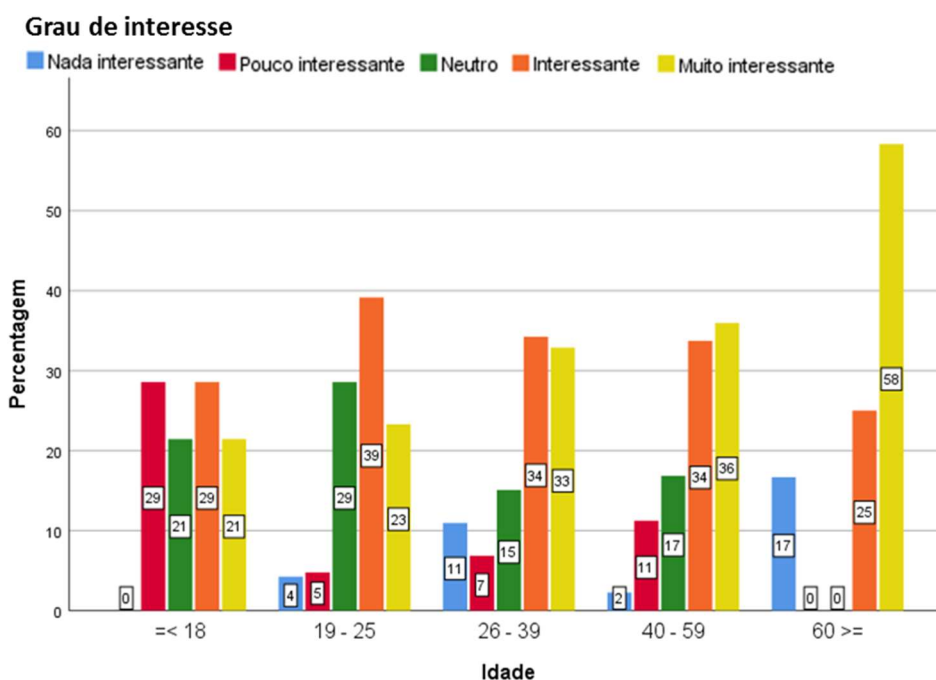


Gráfico 4-31: Distribuição do cenário sobre investimento do município em função das faixas etárias

Para além dos cenários apresentados anteriormente, considerou-se também um conjunto de áreas que possam ser interessantes para o cidadão. As áreas de saúde e lazer são as informações que mais cativam a atenção dos cidadãos. Já a publicidade é aquele tipo de informação que os respondentes acham menos interessante ou indiferente, Gráfico 4-32 e Quadro 4-7. Em termos gerais verifica-se que a utilização tradicional de meios como o outdoor para publicidade tem pouco impacto no cidadão e, se for substituída por outro tipo de informação, tem mais impacto no cidadão.

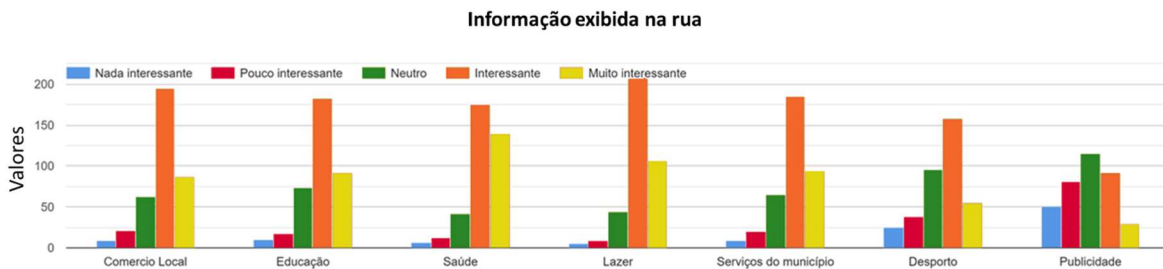


Gráfico 4-32: Informação exibida em meios de comunicação outdoor

Quadro 4-7: Informação exibida na rua

| | Comércio Local | Educação | Saúde | Lazer | Serviços do município | Desporto | Publicidade |
|----------|----------------|----------|-------|-------|-----------------------|----------|-------------|
| N Válido | 377 | 377 | 377 | 377 | 377 | 377 | 377 |
| Omisso | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Média | 3,89 | 3,88 | 4,15 | 4,08 | 3,90 | 3,49 | 2,92 |
| Mediana | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 3,00 |

Quanto ao comércio local, Gráfico 4-33, verifica-se que os respondentes de todas as faixas etárias se interessam por esta informação.

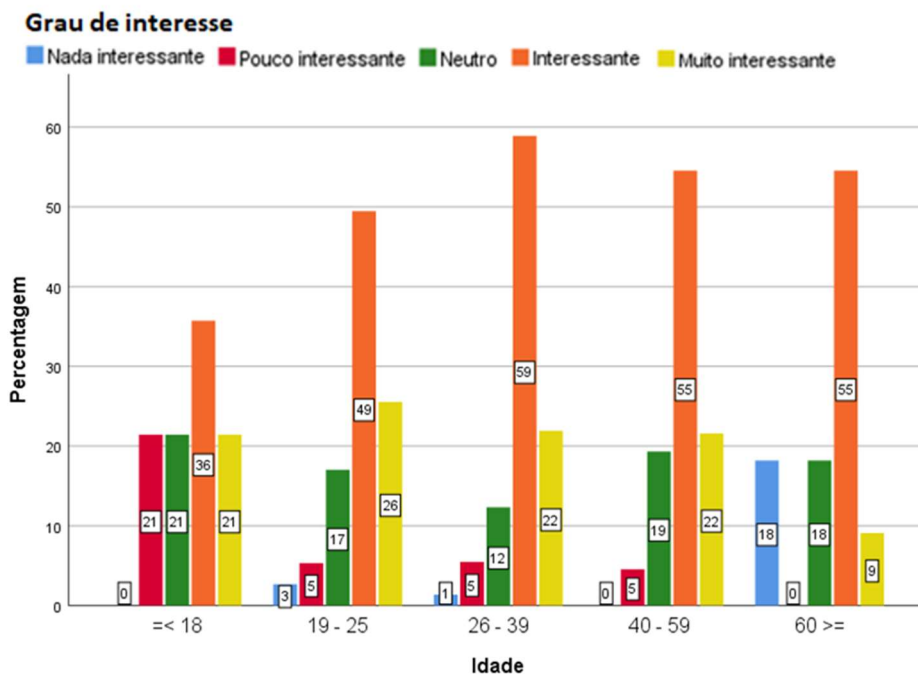


Gráfico 4-33: Distribuição por Comércio Local em função das faixas etárias

Todas as faixas etárias consideram a divulgação de informações sobre a Educação interessantes, como se pode observar no Gráfico 4-34.

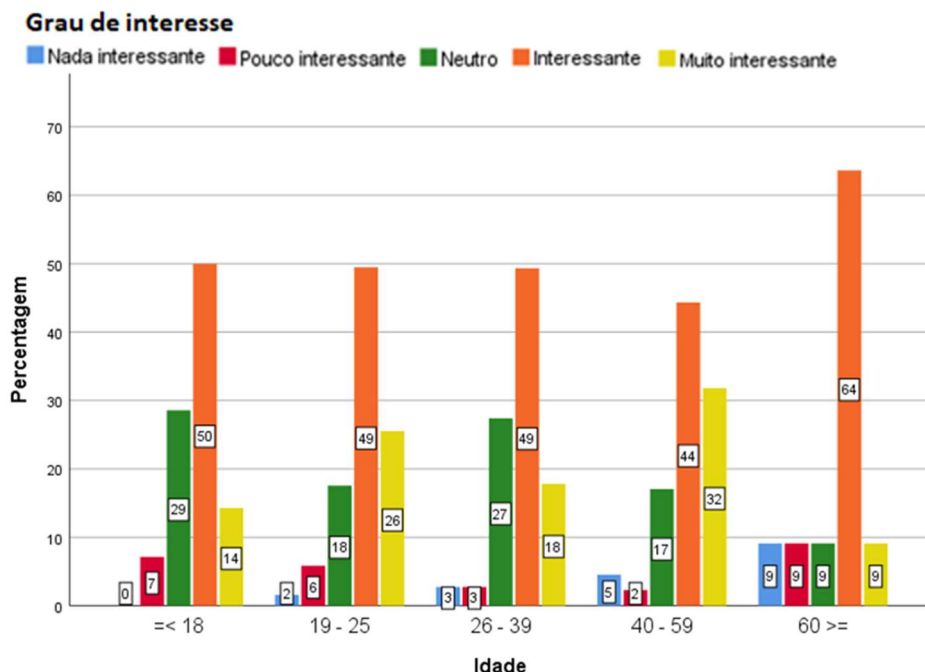


Gráfico 4-34: Distribuição por Educação em função das faixas etárias

Relativamente à saúde apenas maioritariamente dos cidadãos com a idade abaixo dos 18 anos avaliam esta informação como indiferente. Já as restantes faixas etárias se interessam por informações relativas à saúde, Gráfico 4-35.

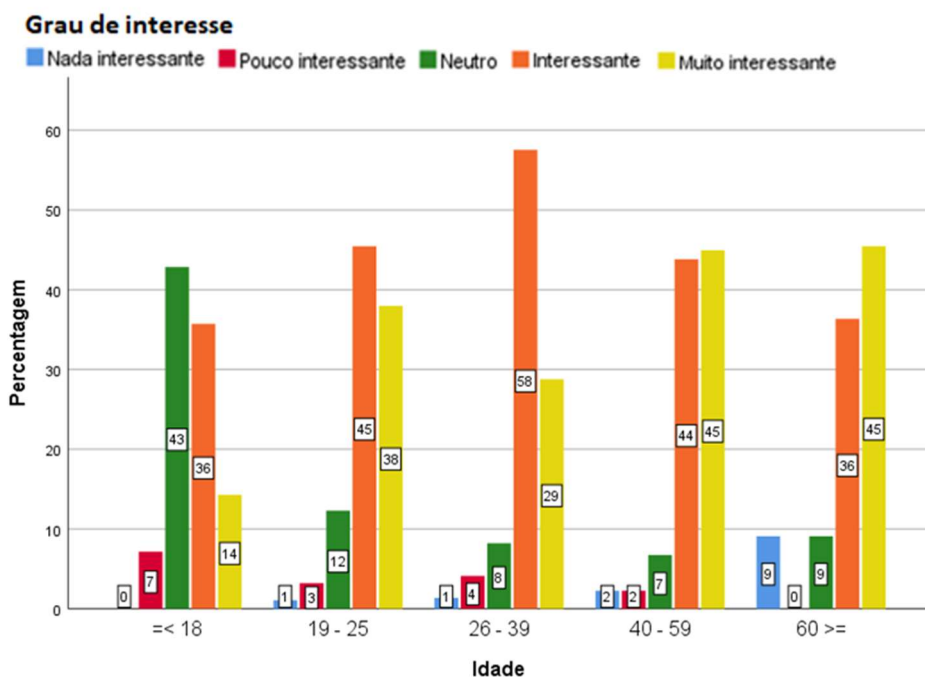


Gráfico 4-35: Distribuição por Saúde em função das faixas etárias

A divulgação de informações relativamente ao lazer é considerada interessante em todas as faixas etárias como se pode ver no Gráfico 4-36.

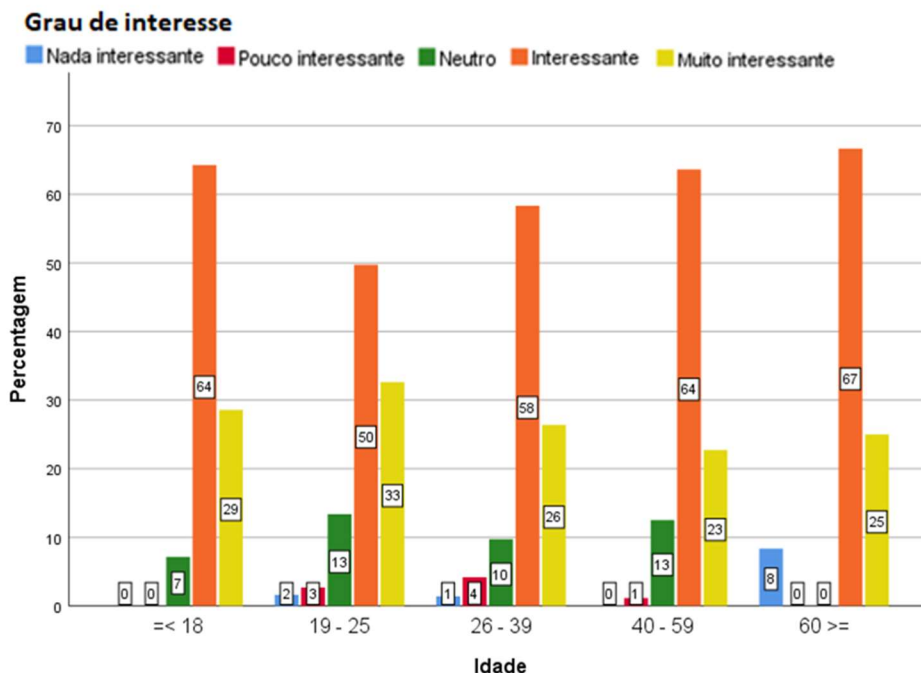


Gráfico 4-36: Distribuição por Lazer em função das faixas etárias

Já a divulgação dos serviços do município é considerada interessante para os cidadãos com idade superior aos 19 anos, Gráfico 4-37. Os cidadãos abaixo dos 18 anos consideram esta informação indiferente ou pouco interessante, isto provavelmente acontece porque os cidadãos mais jovens não possuem responsabilidades a cumprir nestes estabelecimentos, como requisitar licenças para construir uma casa, requisitar água ou saneamento, entre outros.

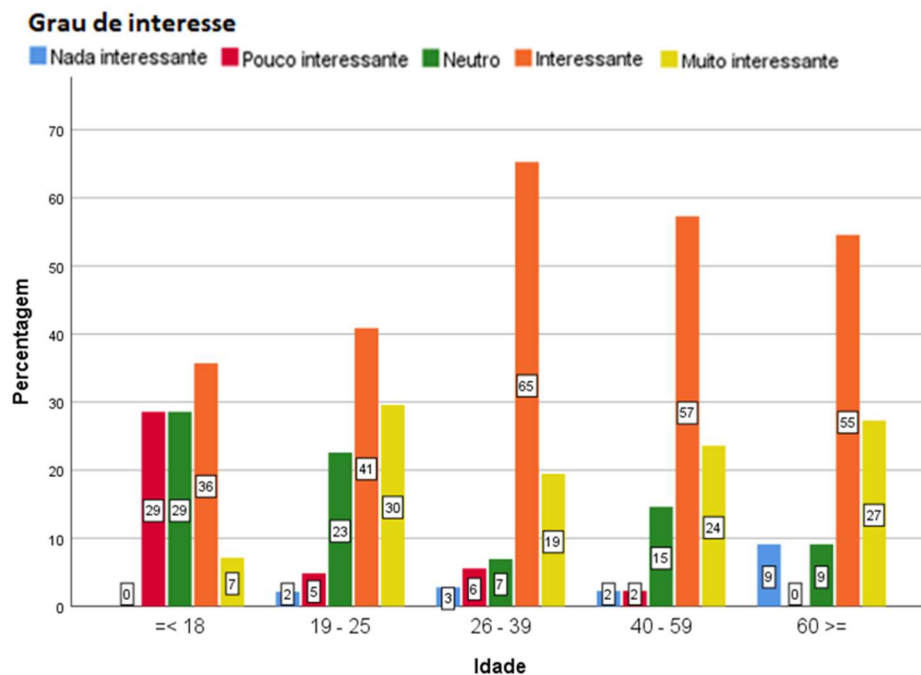


Gráfico 4-37: Distribuição por Serviços do Município em função das faixas etárias

Relativamente ao desporto, Gráfico 4-38, apenas o público que tem idade superior a 60 anos considera este tipo de informação indiferente. Já os restantes cidadãos encaram o desporto como uma informação interessante de conhecer. O público com mais de 60 anos como geralmente são cidadãos com limitações físicas, talvez por essa razão que não se interessam por visualizar informações deste tipo.

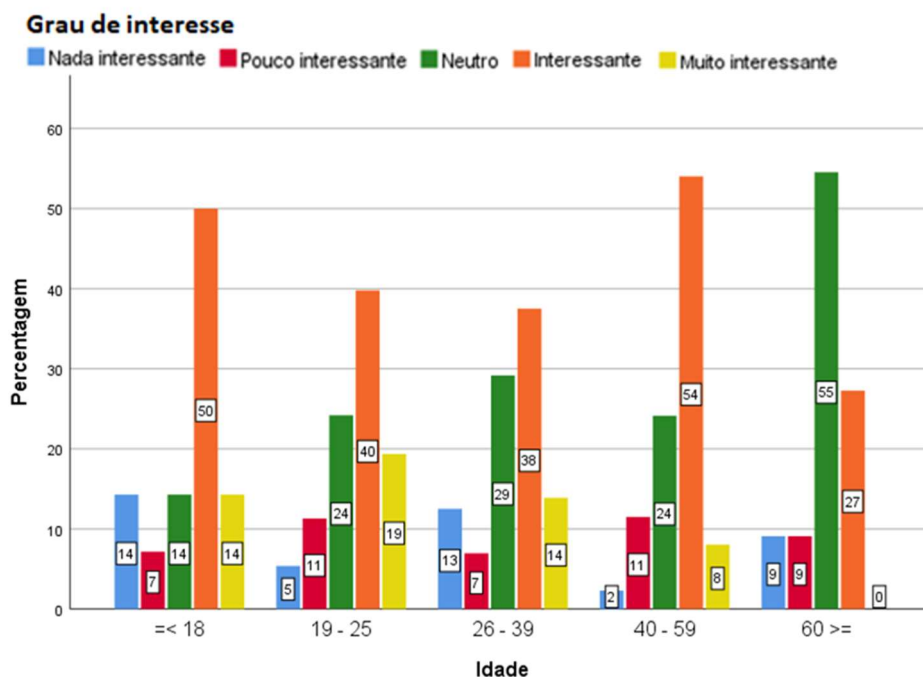


Gráfico 4-38: Distribuição por Desporto em função das faixas etárias

Como já referido anteriormente a publicidade é considerada a informação menos interessante e isso verifica-se também no Gráfico 4-39, pois em todas as faixas etárias predomina o grau de interesse neutro exceto no intervalo de idade de 40 a 59 anos a percentagem que predomina é o pouco interessante. Assim, conclui-se em geral que a publicidade é um tipo de informação que não cativa o interesse do cidadão.

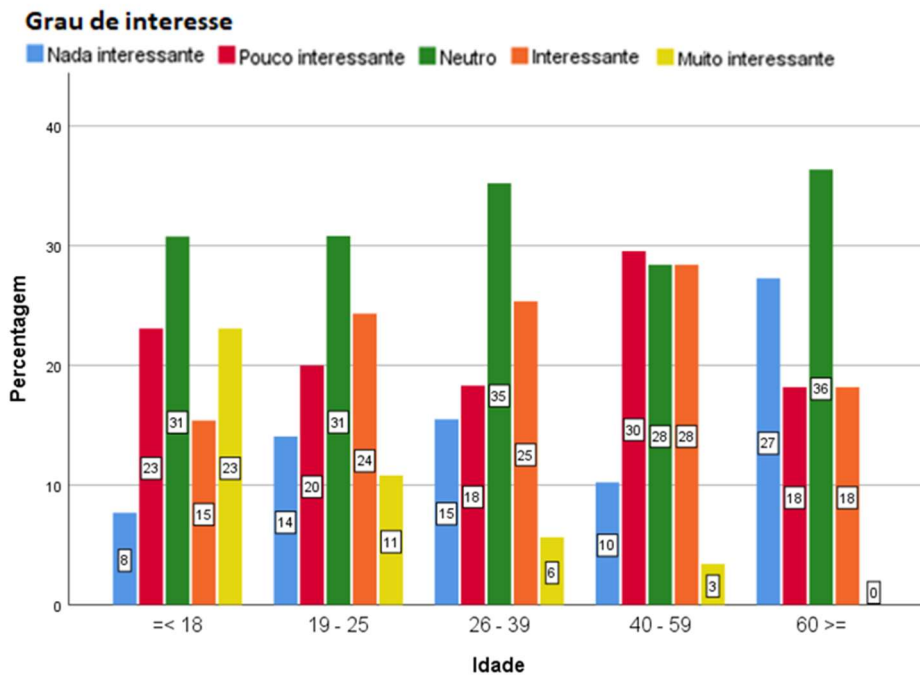


Gráfico 4-39: Distribuição por Publicidade em função das faixas etárias

4.2.5 É importante para os cidadãos terem informação sobre a cidade onde vivem ou visitam?

Regularmente as cidades divulgam múltiplas informações de diferentes assuntos, e por vezes existem informações que não chamam a atenção do cidadão. Informações sobre o ambiente aparentam por vezes ser informações pouco apelativas, pois nem sempre são divulgadas com regularidade. Assim, neste estudo tem-se o interesse de analisar se informações sobre o ambiente nas cidades que o cidadão vive ou visita são consideradas importantes.

Segundo o Gráfico 4-40 e Quadro 4-8 todas as informações consideradas neste estudo são avaliadas como importantes, apesar de existir um interesse significativo nos alertas civis.

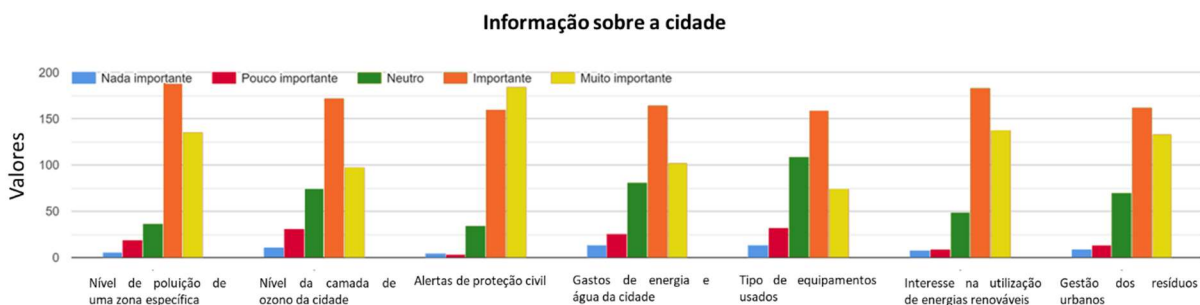


Gráfico 4-40: Grau de importância da informação disponibilizada sobre a cidade

Quadro 4-8: Média e mediana da importância da informação disponibilizada sobre a cidade

| Informação | N | | Média | Mediana |
|--|--------|--------|-------|---------|
| | Válido | Omisso | | |
| Nível de poluição de uma zona específica | 387 | 18 | 4,11 | 4,00 |
| Nível da camada de ozono da cidade | 387 | 18 | 3,81 | 4,00 |
| Alertas de proteção civil | 387 | 18 | 4,34 | 4,00 |
| Gastos de energia e água da cidade | 387 | 18 | 3,82 | 4,00 |
| Tipo de equipamentos usados | 387 | 18 | 3,64 | 4,00 |
| Interesse na utilização de energias renováveis | 387 | 18 | 4,12 | 4,00 |
| Gestão dos resíduos urbanos | 387 | 18 | 4,03 | 4,00 |

Ao analisar o Gráfico 4-41, Gráfico 4-42, Gráfico 4-43, e Gráfico 4-44 observa-se tanto no espaço rural como urbano os cidadãos consideram importante informações sobre o nível de poluição de uma zona específica e o nível da camada de ozono. É de salientar, que os cidadãos do meio rural com mais de 60 anos têm opiniões diferentes, pois tanto consideram estas informações muito importante como nada importante.

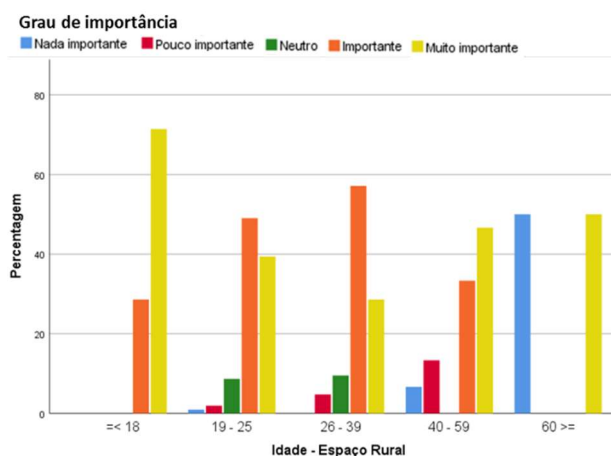


Gráfico 4-41: Distribuição por nível de poluição de uma zona específica em função das faixas etárias e espaço rural

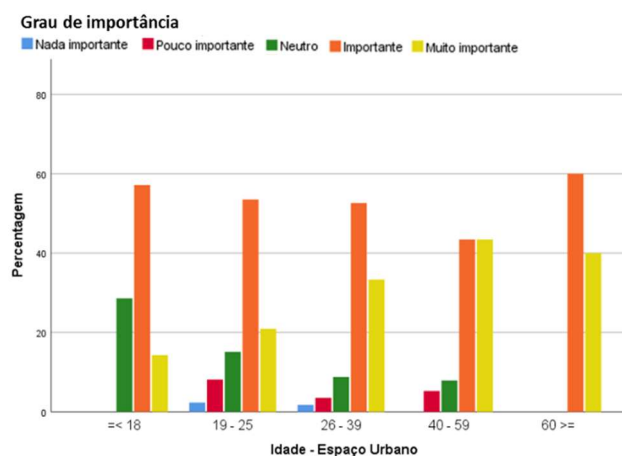


Gráfico 4-42: Distribuição por nível de poluição de uma zona específica em função das faixas etárias e espaço urbano

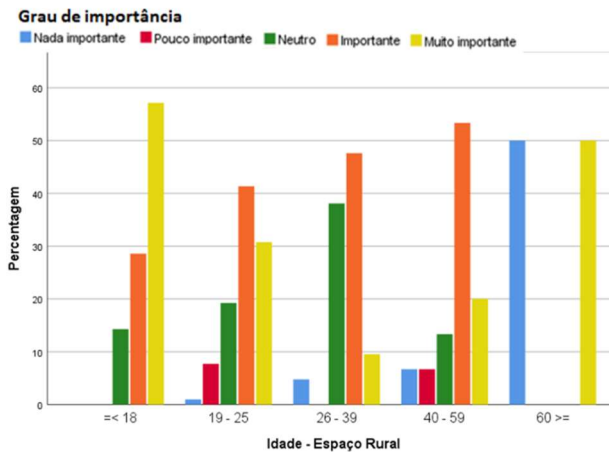


Gráfico 4-43: Distribuição por nível de camada de ozônio da cidade em função das faixas etárias e espaço rural

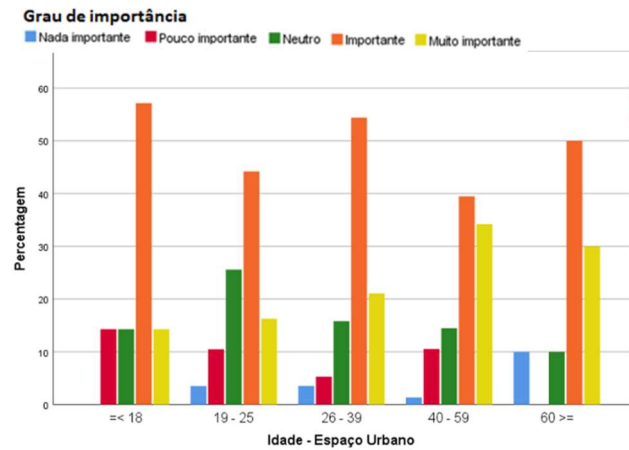


Gráfico 4-44: Distribuição por nível de camada de ozônio da cidade em função das faixas etárias e espaço urbano

Quanto aos alertas civis o mesmo se verifica como anteriormente todos os cidadãos consideram a informação importante, exceto os cidadãos com mais de 60 anos do espaço rural, Gráfico 4-45 e Gráfico 4-46. É de destacar, que neste tipo de informação verifica-se que o meio urbano possui percentagens significativas de muito importante relativamente ao espaço rural, logo apesar de todos considerarem a informação importante os habitantes do meio urbano com mais de 26 anos dão mais importância aos alertas civis.

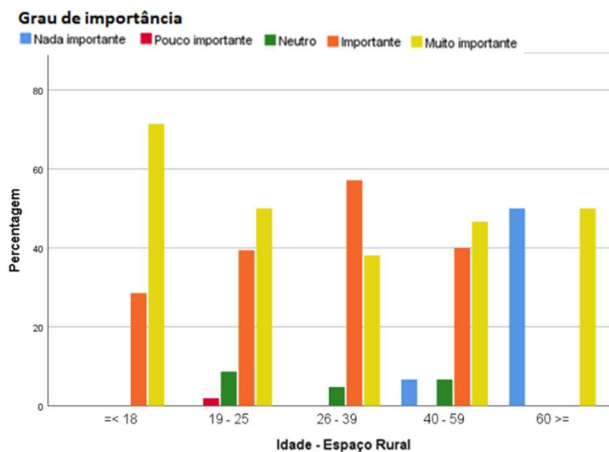


Gráfico 4-45: Distribuição de alertas de proteção civil em função das faixas etárias e espaço rural

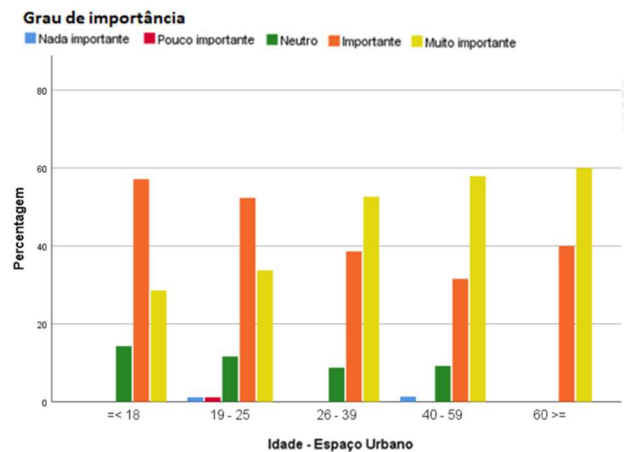


Gráfico 4-46: Distribuição de alertas de proteção civil em função das faixas etárias e espaço urbano

Relativamente a informações como gasto de energia e água da cidade, Gráfico 4-47 e Gráfico 4-48, tipo de equipamentos usados, Gráfico 4-49 e Gráfico 4-50, interesse na utilização de energias renováveis, Gráfico 4-51 e Gráfico 4-52, e gestão de resíduos urbanos, Gráfico 4-53 e Gráfico 4-54, continua-se a confirmar os mesmos resultados anteriores, todos os cidadãos avaliam as informações como importantes, exceto os cidadãos com idade superior aos 60 anos do espaço rural.

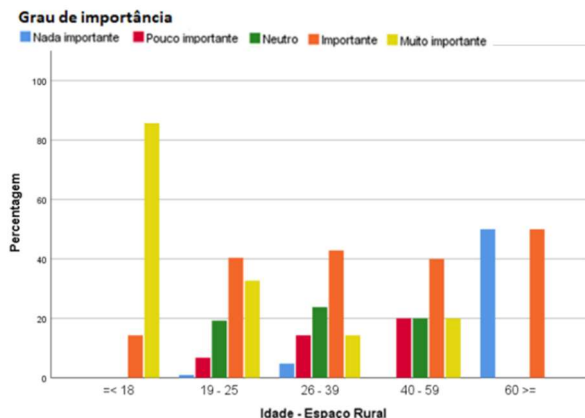


Gráfico 4-47: Distribuição de gastos de energia e água da cidade em função das faixas etárias e espaço rural

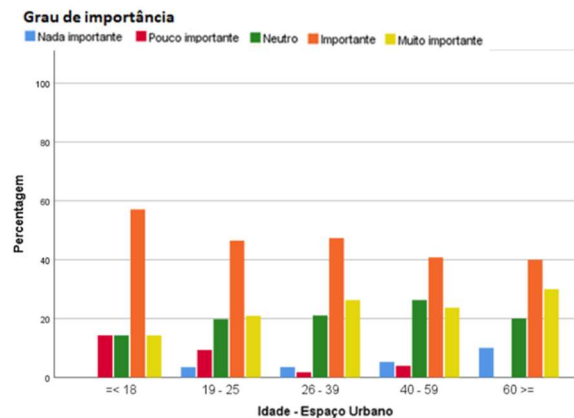


Gráfico 4-48: Distribuição de gastos de energia e água da cidade em função das faixas etárias e espaço urbano

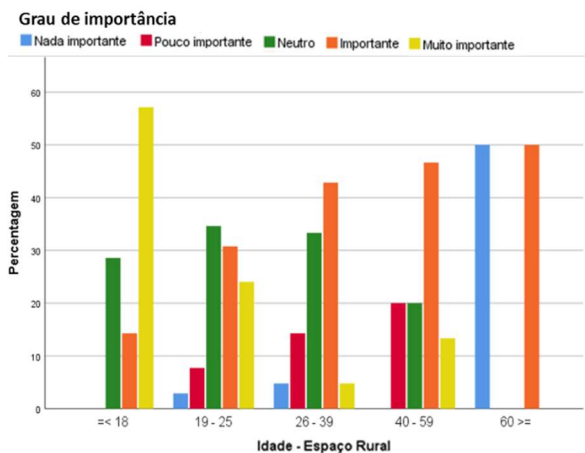


Gráfico 4-49: Distribuição por tipo de equipamentos em função das faixas etárias e espaço rural

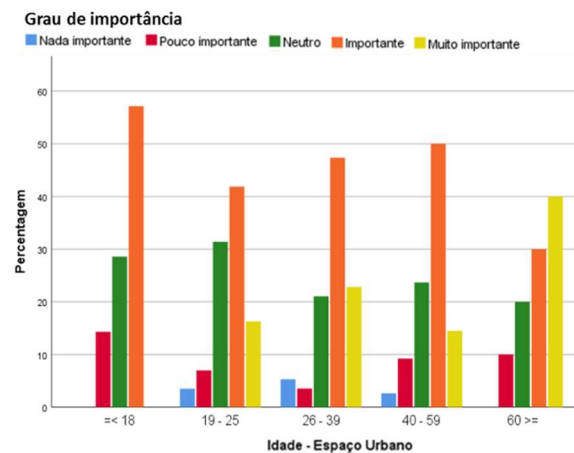


Gráfico 4-50: Distribuição por tipo de equipamentos em função das faixas etárias e espaço urbano

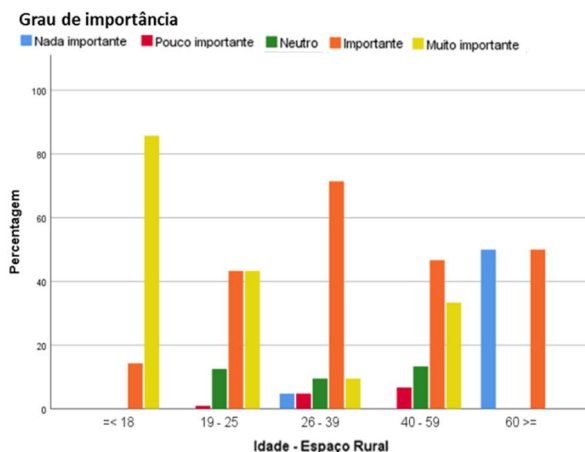


Gráfico 4-51: Distribuição por interesse na utilização de energias renováveis em função das faixas etárias e espaço rural

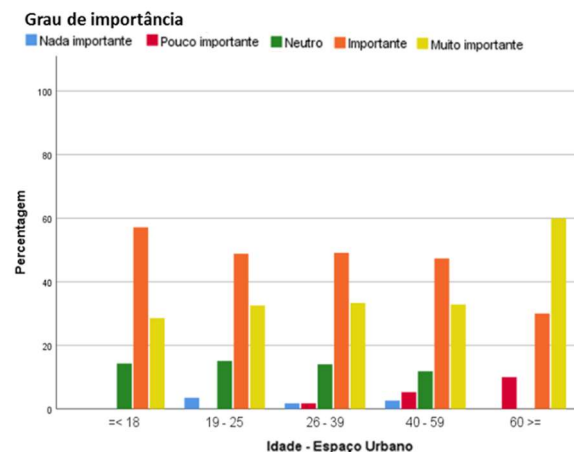


Gráfico 4-52: Distribuição por interesse na utilização de energias renováveis em função das faixas etárias e espaço urbano

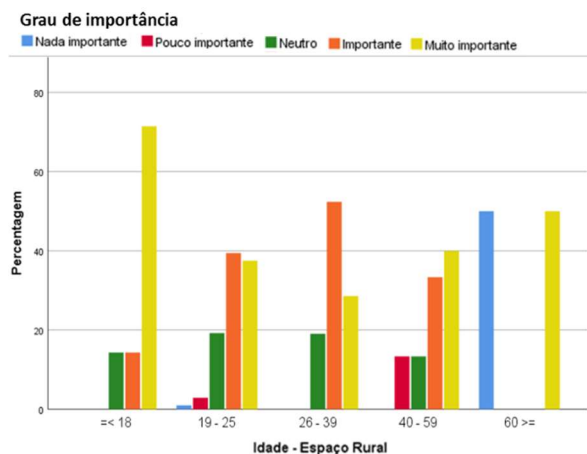


Gráfico 4-53: Distribuição de gestão resíduos urbanos em função das faixas etárias e espaço rural

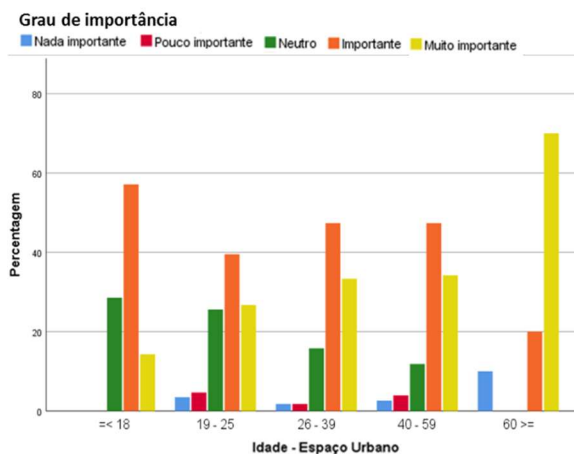


Gráfico 4-54: Distribuição de gestão resíduos urbanos em função das faixas etárias e espaço urbano

Em suma, confirma-se de um modo geral que o interesse dos cidadãos não altera conforme a idade e o meio onde vivem. Os cidadãos acham importante visualizar informações deste tipo, exceto os cidadãos com idade inferior de 18 anos que vivem no espaço rural consideram muito importante, enquanto que os cidadãos com mais de 60 anos do meio rural tem opiniões diferentes bem como pouco importante, importante ou muito importante.

4.2.6 O cidadão valoriza a obtenção de recompensas por ter preocupações ambientais?

As preocupações ambientais são aspetos que as cidades devem ter em conta. Assim, de acordo com a pesquisa qualitativa, as cidades tendem a investir em projetos que envolvem cuidar do meio ambiente. No entanto, também se verifica que as cidades precisam de motivar os cidadãos para a participação. Assim, é analisado o interesse de oferecer recompensas ao cidadão, caso estes realizarem uma determinada ação. De acordo com o Gráfico 4-55 e Quadro 4-9 e as recompensas cativam os cidadãos, nomeadamente ao nível dos descontos na fatura da água, IMI e transporte públicos.

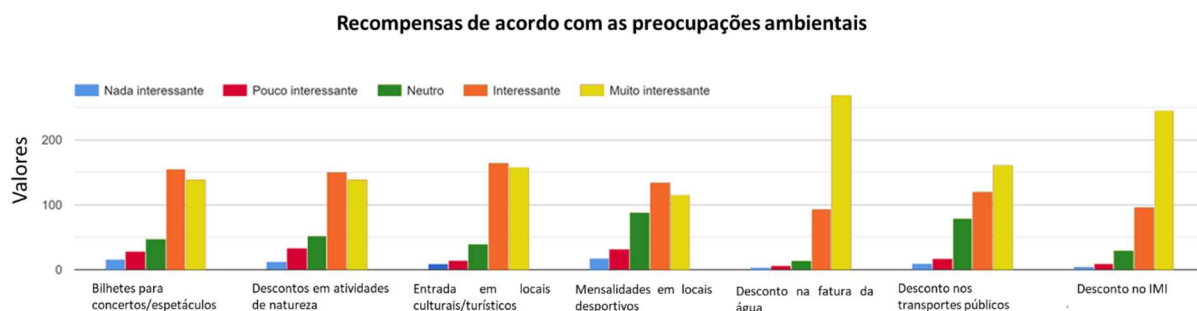


Gráfico 4-55: Recompensas de acordo com as preocupações ambientais

Quadro 4-9: Recompensas de acordo com as preocupações ambientais

| Recompensas | N | | Média | Mediana |
|--|--------|--------|-------|---------|
| | Válido | Omisso | | |
| Bilhetes para concertos/espetáculos | 387 | 18 | 3,97 | 4,00 |
| Descontos em atividades de natureza | 387 | 18 | 3,95 | 4,00 |
| Entrada em locais culturais/turísticos | 387 | 18 | 4,16 | 4,00 |
| Mensalidades em locais desportivos | 387 | 18 | 3,78 | 4,00 |
| Desconto na fatura da água | 387 | 18 | 4,60 | 5,00 |
| Desconto nos transportes públicos | 387 | 18 | 4,05 | 4,00 |
| Desconto no IMI | 387 | 18 | 4,47 | 5,00 |

Relativamente a descontos sobre o entretenimento, como bilhetes para concertos/espetáculos, os cidadãos com idade inferior aos 18 anos dispõem um grande interesse por beneficiar este desconto. Já as outras faixas etárias maioritariamente consideram apenas o desconto interessante, apesar de existirem percentagens elevadas no grau de muito interessante, Gráfico 4-56.

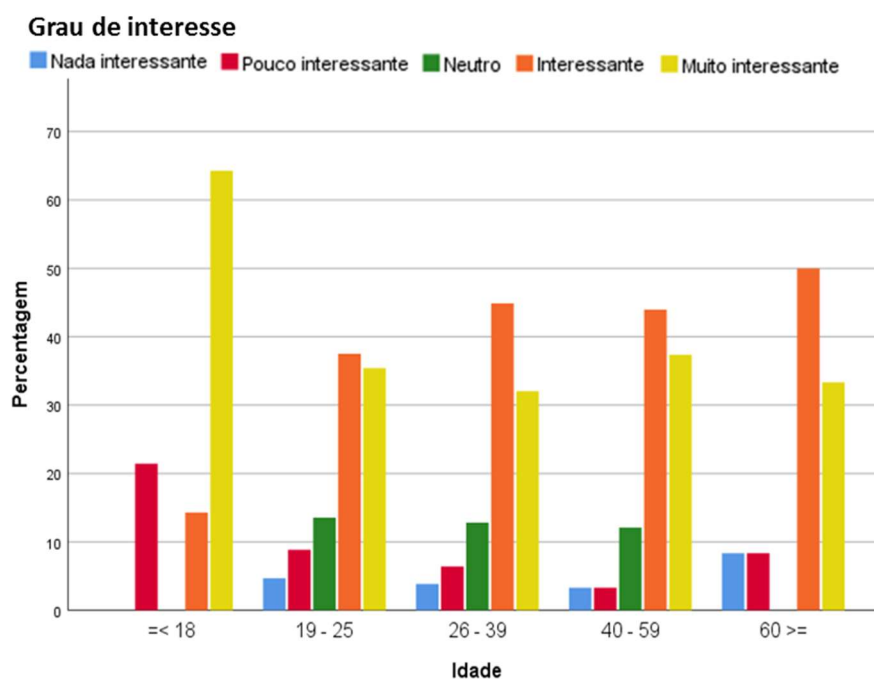


Gráfico 4-56: Distribuição de bilhetes para concertos/espetáculos em função das faixas etárias

Quanto ao aproveitar descontos em atividades na natureza verifica-se no Gráfico 4-57, há uma evidência de interesse nos cidadãos, exceto os cidadãos com mais de 60 anos.

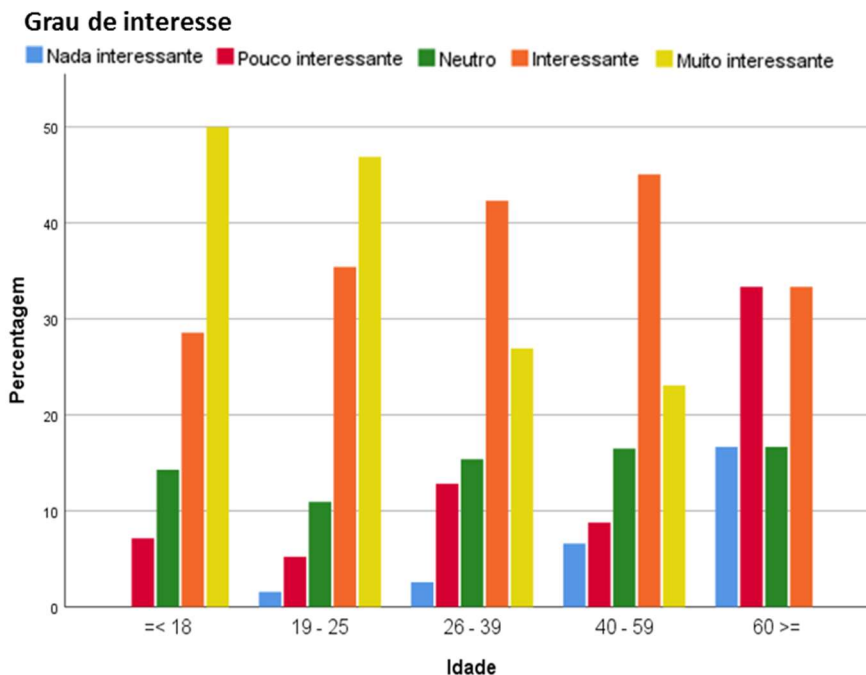


Gráfico 4-57: Distribuição de atividades na natureza em função das faixas etárias

As entradas em locais culturais/turísticos, Gráfico 4-58, são avaliadas como interessantes, realçando que maioritariamente dos cidadãos até aos 39 anos consideram muito interessante.

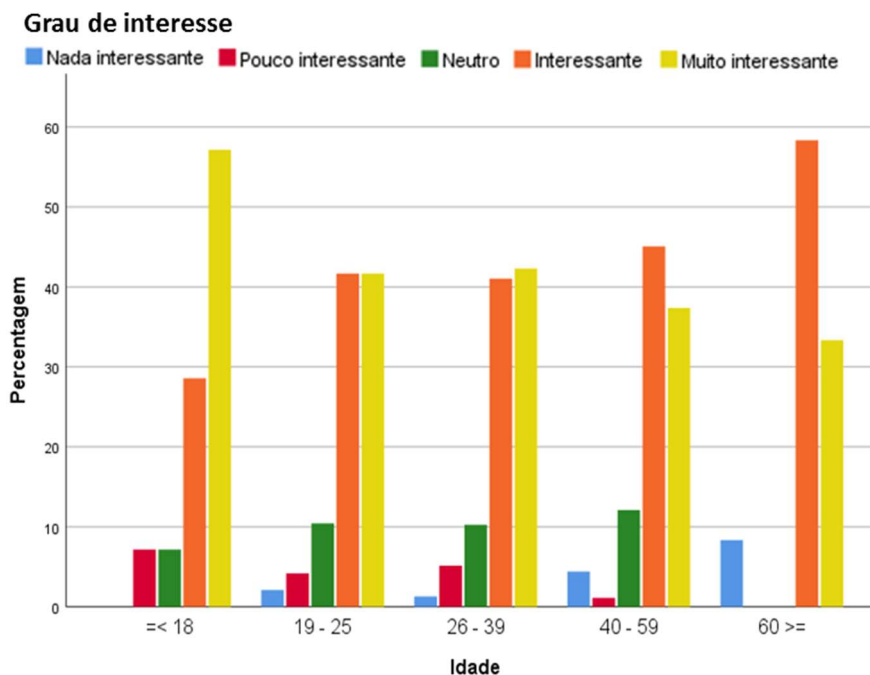


Gráfico 4-58: Distribuição da entrada em locais culturais/turísticos em função das faixas etárias

Comparativamente ao desporto em geral é o benefício que possui mais avaliações negativas, mas segundo o Gráfico 4-59, a maioria dos cidadãos com idade inferior a 59 anos avaliam este desconto como interessante. Já os cidadãos com mais de 60 anos encontra-se um pouco divididos pois existem percentagens significativas no grau indiferente e pouco interessante, logo, conclui-se para esta faixa etária que o desporto pode despertar algum interesse, mas não tanto como para os cidadãos de outras idades.

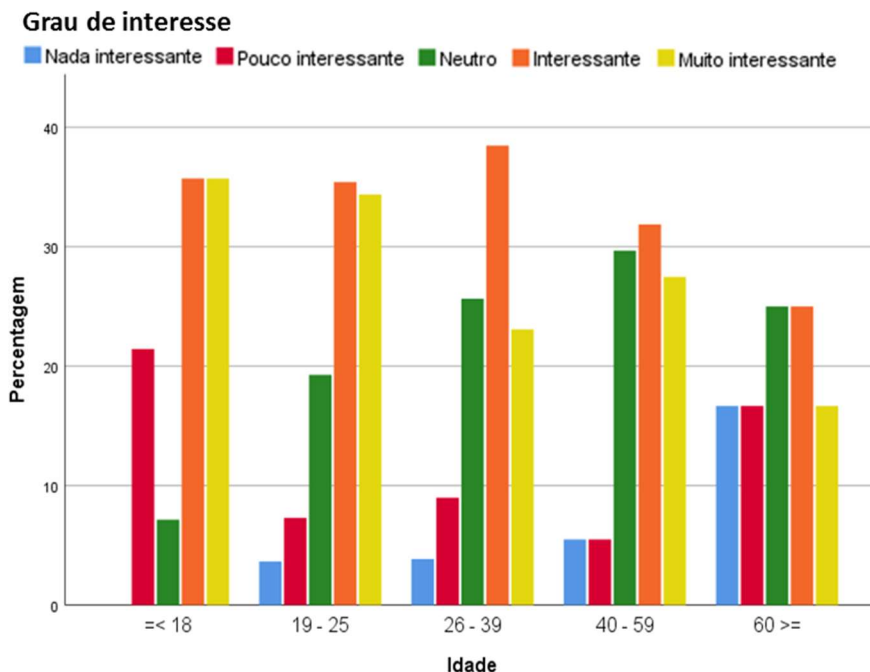


Gráfico 4-59 : Distribuição de mensalidades em locais desportivos em função das faixas etárias

Por último, relativamente às recompensas consideradas mais interessantes por parte dos cidadãos, verifica-se que qualquer seja a idade do respondente existe um enorme interesse por usufruir de descontos na fatura da água, Gráfico 4-60, transportes públicos, Gráfico 4-61, e no IMI, Gráfico 4-62.

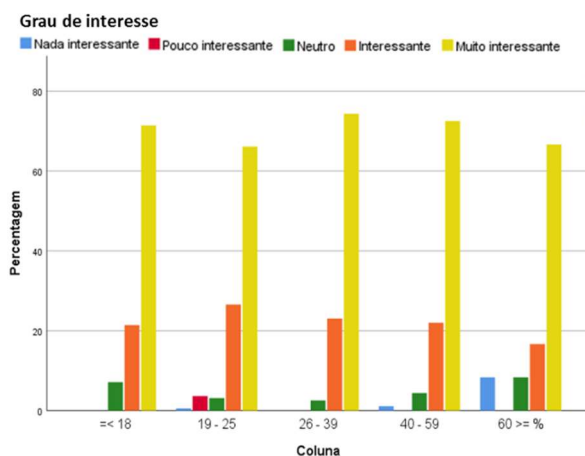


Gráfico 4-60 : Distribuição de desconto na fatura da água em função das faixas etárias

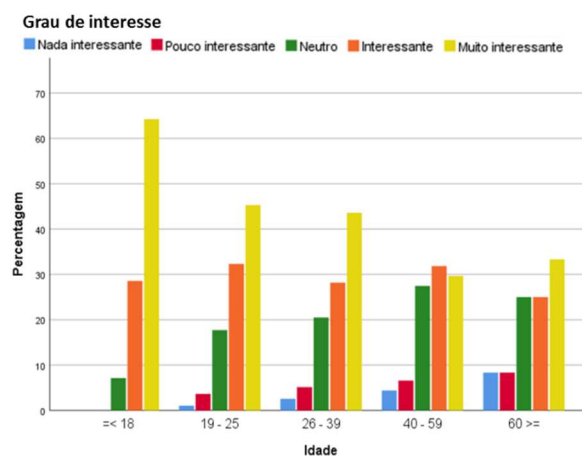


Gráfico 4-61: Distribuição de desconto nos transportes públicos em função das faixas etárias

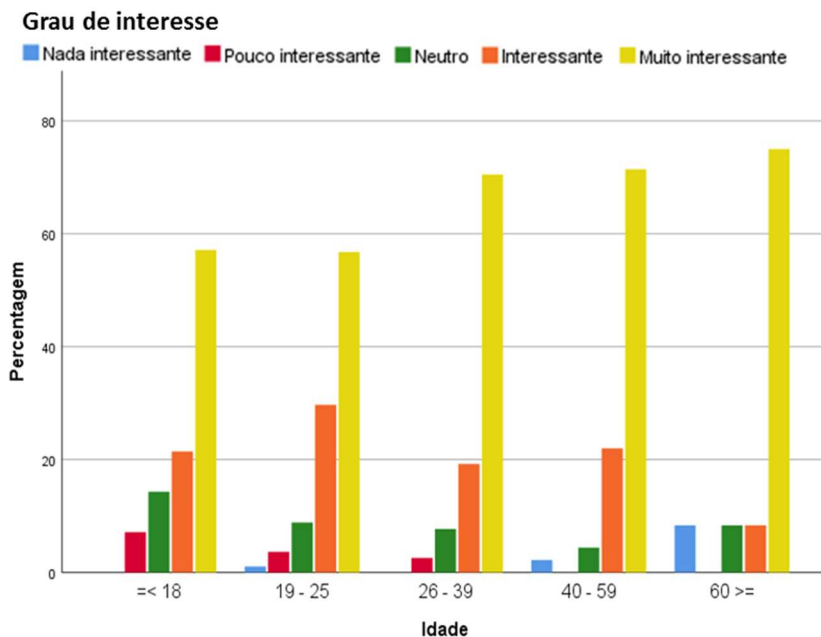


Gráfico 4-62: Distribuição de desconto no IMI em função das faixas etárias

Em suma, confirma-se que os cidadãos se interessam bastante por receber recompensas devido às suas preocupações ambientais. De todas as áreas abordadas neste estudo é possível afirmar que as recompensas que envolvem mais a atenção dos cidadãos são as que incluem descontos nas suas despesas mensais/anuais.

4.2.7 É importante ter informação prévia sobre um local que se pretende visitar?

Como já referido neste documento as cidades cada vez mais têm inúmeros habitantes e isso faz com que existam mais pessoas nos locais, e desordem no trânsito. Assim, devido a este problema surge a dúvida se os cidadãos realmente têm interesse por saber informações de um determinado local, como o fluxo de pessoas, o melhor trajeto, lugar de estacionamento, entre outros. Segundo o Gráfico 4-63 e Quadro 4-10, todas as informações são consideradas importantes, mas os cidadãos antes de se dirigir a um dado lugar, têm um maior interesse em conhecer o horário de funcionamento, preço dos bilhetes para lugares pagos e a localização exata.

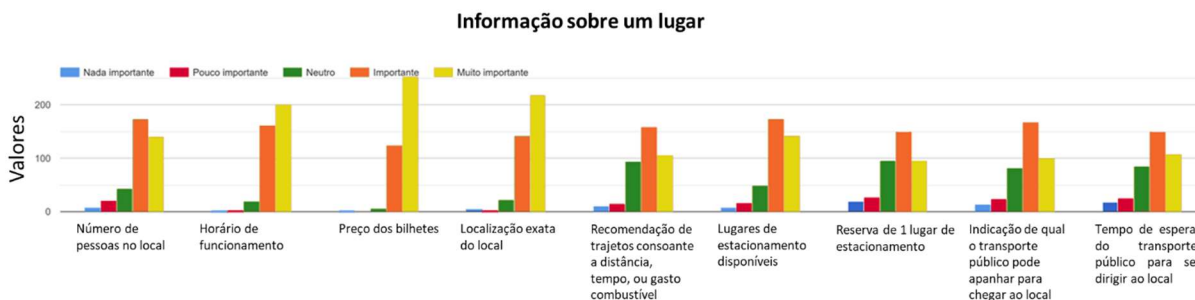


Gráfico 4-63: Informação sobre um determinado lugar

Quadro 4-10: Média e mediana da “Informação sobre um lugar”

| Recompensas | N | | Média | Mediana |
|---|--------|--------|-------|---------|
| | Válido | Omisso | | |
| Nº de pessoas no local | 387 | 18 | 4,09 | 4,00 |
| Horário de funcionamento | 387 | 18 | 4,43 | 5,00 |
| Preço dos bilhetes | 387 | 18 | 4,62 | 5,00 |
| Localização do local | 387 | 18 | 4,48 | 5,00 |
| Recomendação de trajetos | 387 | 18 | 3,87 | 4,00 |
| Lugares de estacionamento disponíveis | 387 | 18 | 4,10 | 4,00 |
| Reserva de 1 lugar de estacionamento | 387 | 18 | 3,71 | 4,00 |
| Indicação de qual transporte público apanhar para chegar ao local | 387 | 18 | 3,82 | 4,00 |
| Tempo de espera do transporte público para se dirigir ao local | 387 | 18 | 3,79 | 4,00 |

Ao comparar este tipo de informação com o espaço onde vivem os cidadãos verifica-se que existem poucas diferenças entre ambos. Relativamente ao número de pessoas, Gráfico 4-64, observa-se que tanto no meio rural como no meio urbano consideram esta informação importante. Já o horário de funcionamento, Gráfico 4-65, e o preço de bilhetes para locais pagos, Gráfico 4-66, são consideradas informações muito importantes nos dois espaços, rural e urbano.

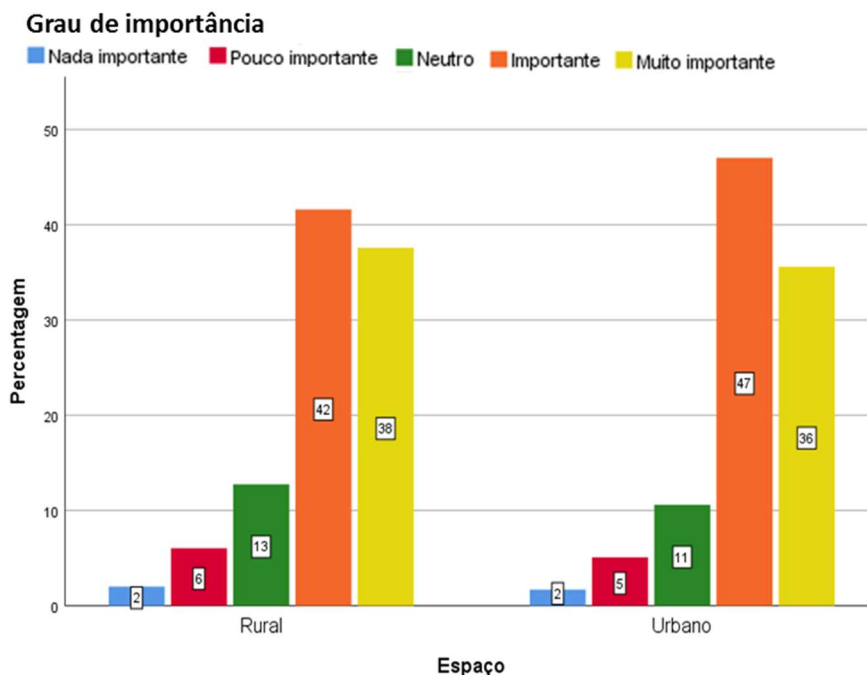


Gráfico 4-64: Distribuição do número de pessoas no local em função do espaço

4 – Análise e discussão dos resultados

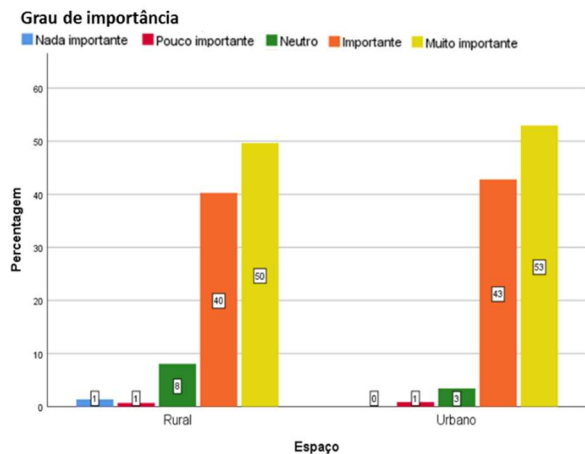


Gráfico 4-65: Distribuição do horário de funcionamento em função do espaço

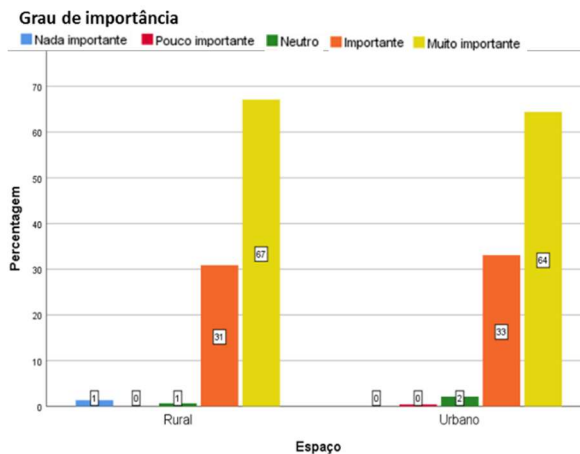


Gráfico 4-66: Distribuição do preço de bilhetes em função do espaço

Quanto à localização exata, Gráfico 4-67, em ambos os espaços consideram a divulgação muito importante, mas no meio rural a percentagem de interesse é maior que no meio urbano.

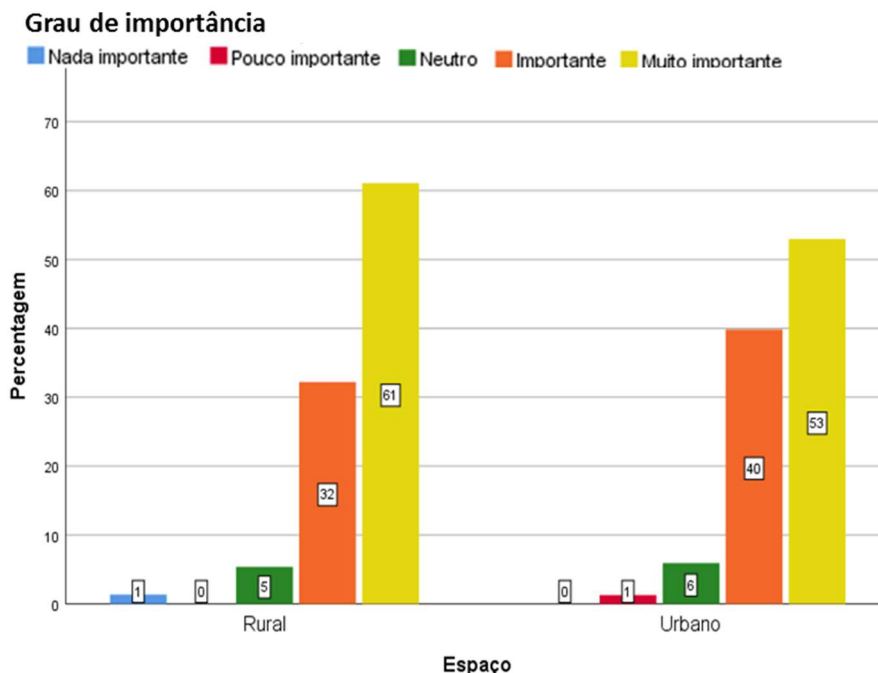


Gráfico 4-67: Distribuição da localização exata do local em função do espaço

Em relação às informações de mobilidade, isto é, recomendações de trajetos, Gráfico 4-68, lugares de estacionamento, Gráfico 4-69, reserva de um lugar de estacionamento, Gráfico 4-70, indicação do transporte público a apanhar, Gráfico 4-71, e tempo de espera do transporte público, Gráfico 4-72, verifica-se que tanto no meio rural e urbano avaliam este tipo de informações como importante.

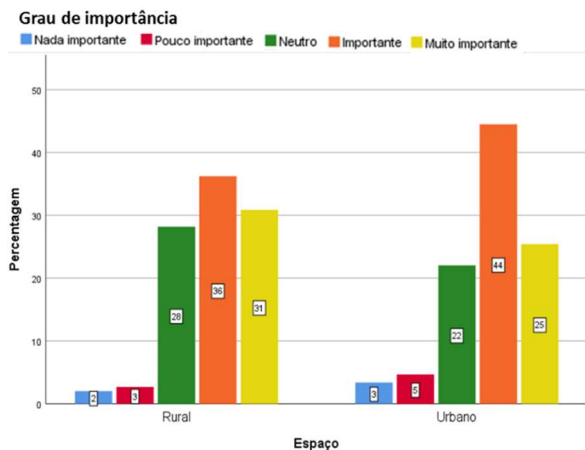


Gráfico 4-68: Distribuição da recomendação de trajetos de acordo com distância/tempo/gasto combustível em função do espaço

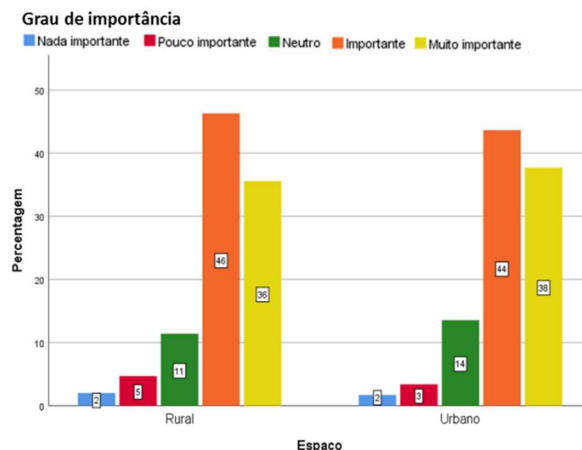


Gráfico 4-69: Distribuição dos lugares de estacionamento disponíveis em função do espaço

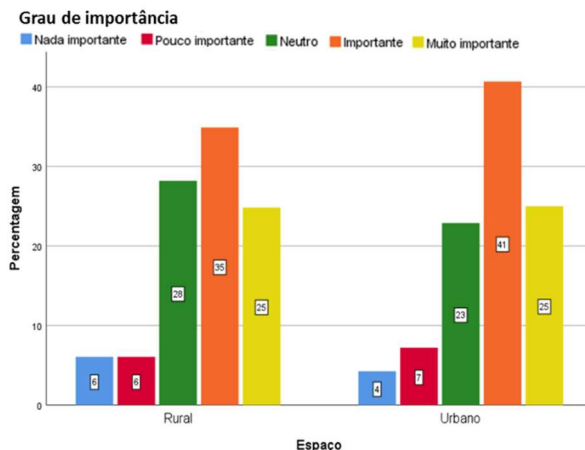


Gráfico 4-70: Distribuição da reserva de um lugar de estacionamento em função do espaço

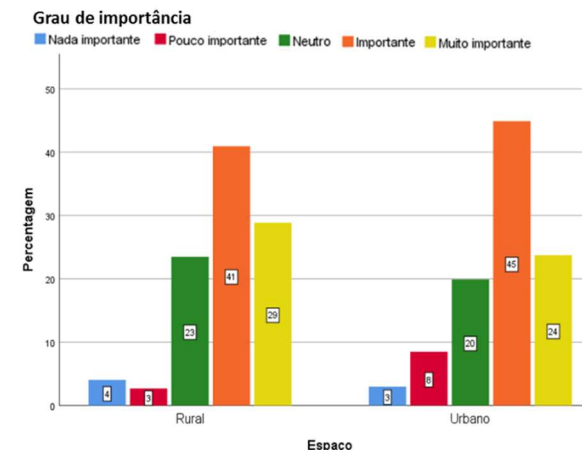


Gráfico 4-71: Distribuição da indicação de qual transporte público apanhar para chegar ao local em função do espaço

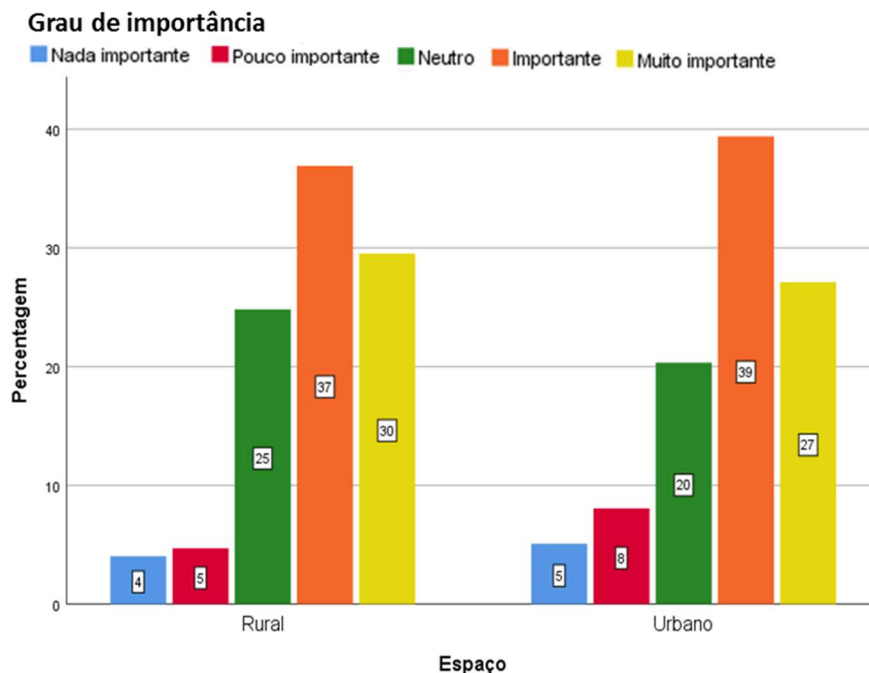


Gráfico 4-72: Distribuição do tempo de espera do transporte público para se dirigir ao local em função do espaço

4.2.8 Será importante para o cidadão a recepção de avisos ou sugestões?

A tecnologia cada vez mais está presente nas cidades, logo, o alcance da informação é maior e nem toda a informação interessa aos cidadãos, assim, torna-se interessante entender se é importante aos cidadãos receberem notificações sobre informações do seu interesse.

Conforme o Gráfico 4-73 e Quadro 4-11 os cidadãos consideram a recepção das seguintes notificações importantes, apesar de as informações sobre a existência de obras e antirroubo serem consideradas a mais importantes.

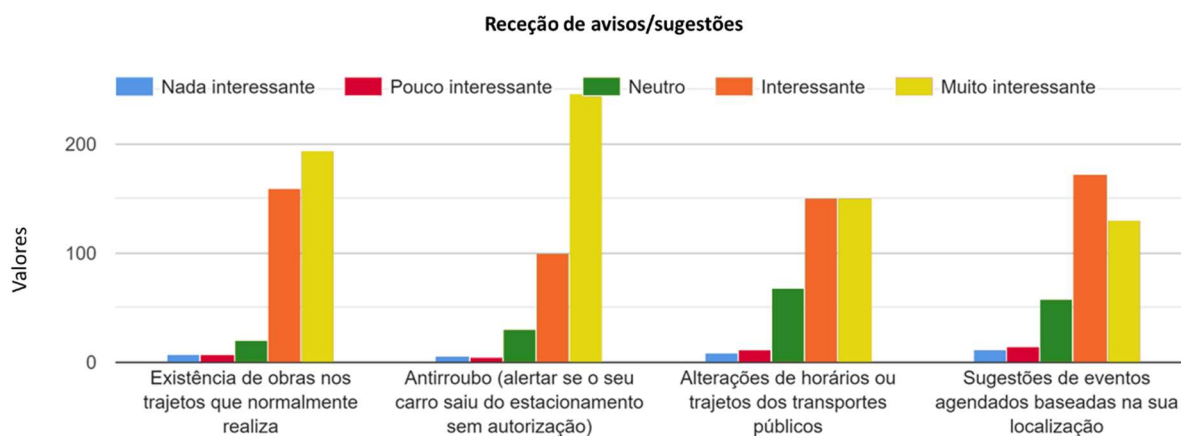


Gráfico 4-73: Grau de interesse na recepção de notificações

Quadro 4-11: Média e mediana do grau de interesse na recepção de notificações

| Notificações | N | | Média | Mediana |
|--|--------|--------|-------|---------|
| | Válido | Omisso | | |
| Existência de obras nos trajetos que normalmente realiza | 387 | 18 | 4,36 | 5,00 |
| Antirroubo (alertar se o seu carro saiu do estacionamento sem autorização) | 387 | 18 | 4,49 | 5,00 |
| Alterações de horários ou trajetos dos transportes públicos | 387 | 18 | 4,09 | 4,00 |
| Sugestões de eventos agendados baseadas na sua localização | 387 | 18 | 4,02 | 4,00 |

Para entender melhor a importância das notificações achou-se adequado comparar a informação com a forma como os cidadãos se deslocam. Assim, verifica-se que a existência de obras nas estradas, Gráfico 4-74, tem muita importância para os cidadãos que utilizam transporte particular quer seja partilhado ou não partilhado, isto é, dividir as viagens com colegas ou fazer as viagens sozinhos. Já os cidadãos que se deslocam usando transportes públicos consideram este tipo de aviso importante.

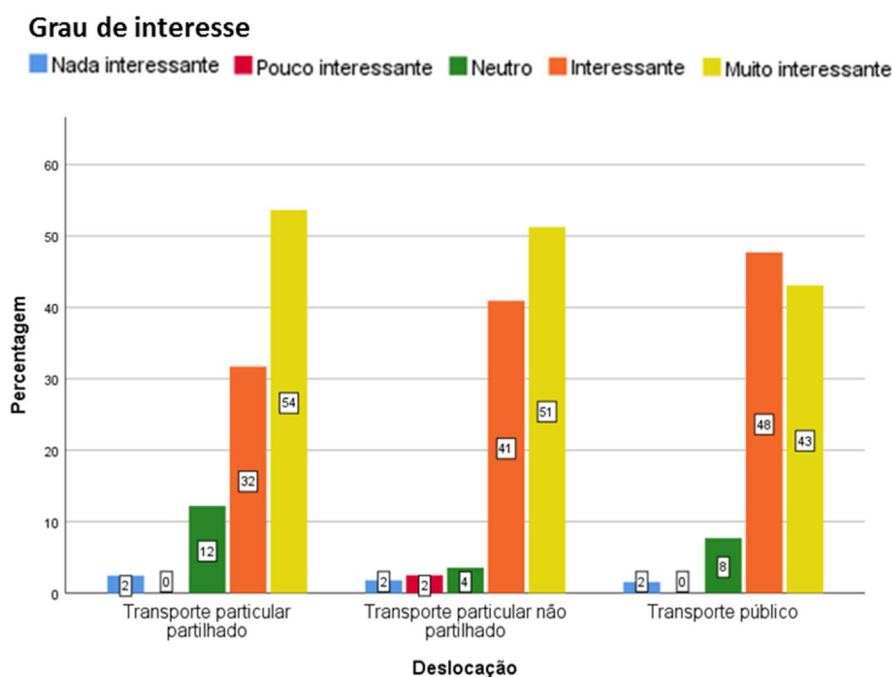


Gráfico 4-74: Distribuição da notificação de existência de obras nos trajetos que o cidadão realiza em função do meio de transporte de deslocação

Quanto à notificação de antirroubo do veículo particular, Gráfico 4-75, determina-se que qualquer seja a forma como os cidadãos se deslocam, a sua receção é avaliada como muito importante.

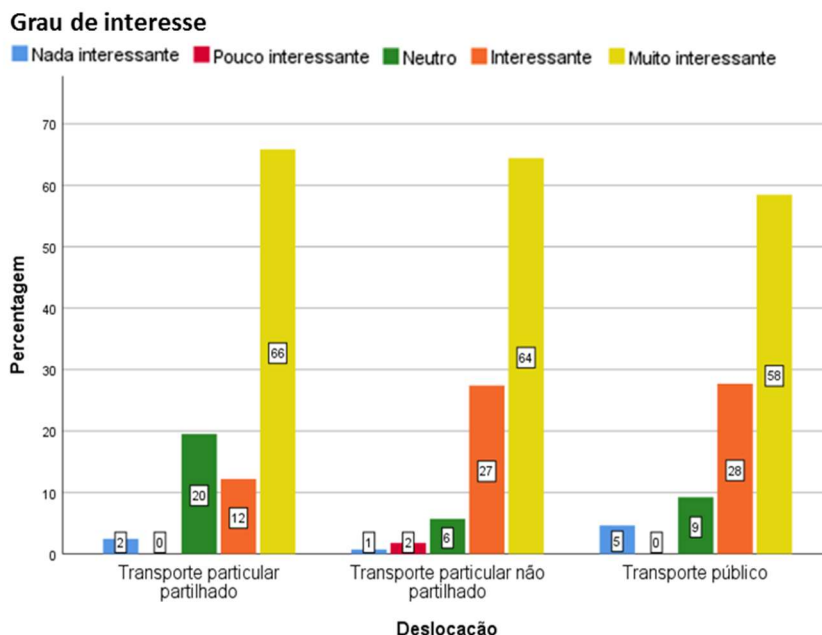


Gráfico 4-75: Distribuição da notificação de antirroubo em função do meio de transporte de deslocação

Em relação a alterações nos transportes públicos, Gráfico 4-76, os cidadãos que se deslocam usando transporte público e transporte particular partilhado são os que consideram este alerta como muito importante. Já quem se desloca por transporte particular não partilhado avalia este aviso como importante.

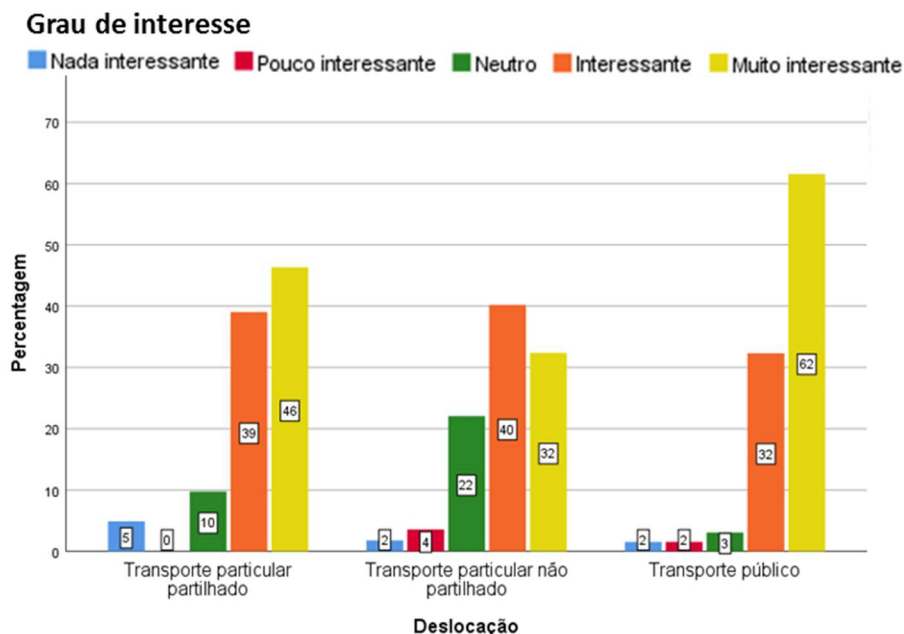


Gráfico 4-76: Distribuição da notificação de alterações de horários ou trajetos dos transportes públicos em função do meio de transporte de deslocação

Por fim, as sugestões de eventos apresentadas no Gráfico 4-77 são consideradas notificações importantes, apesar de existir uma percentagem significativa de muito importante para os cidadãos que utilizam transportes públicos ou se deslocam por transporte particular não partilhado.

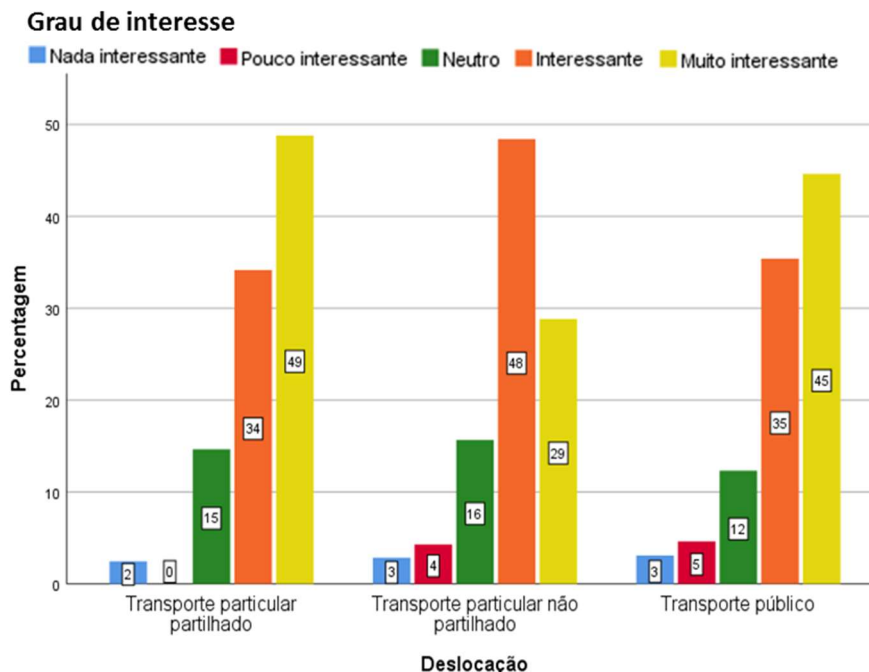


Gráfico 4-77: Distribuição da notificação de sugestões de eventos agendados baseadas na localização do cidadão em função do meio de transporte de deslocação

Assim, conclui-se que, de uma forma geral, as notificações são consideradas importantes para os cidadãos, com especial ênfase nas notificações que podem influenciar positivamente a rotina do próprio cidadão.

4.2.9 Que outras soluções o cidadão gostaria que a cidade implementasse?

Neste tópico o objetivo é compreender quais as soluções que o cidadão considera importante a implementar na cidade. Assim, considerou-se um conjunto de opções que foi construído tendo por base dois critérios: soluções já existentes na cidade de modo a medir o grau de satisfação dos cidadãos relativamente às mesmas; outras decorrentes da revisão bibliográfica.

De acordo com o Gráfico 4-78 e Quadro 4-12, os cidadãos consideram mais importante a divulgação de pontos problemáticos. De seguida, os sistemas de comunicação de problemas, a divulgação de espaços verdes, e a integração das várias aplicações da cidade numa só.

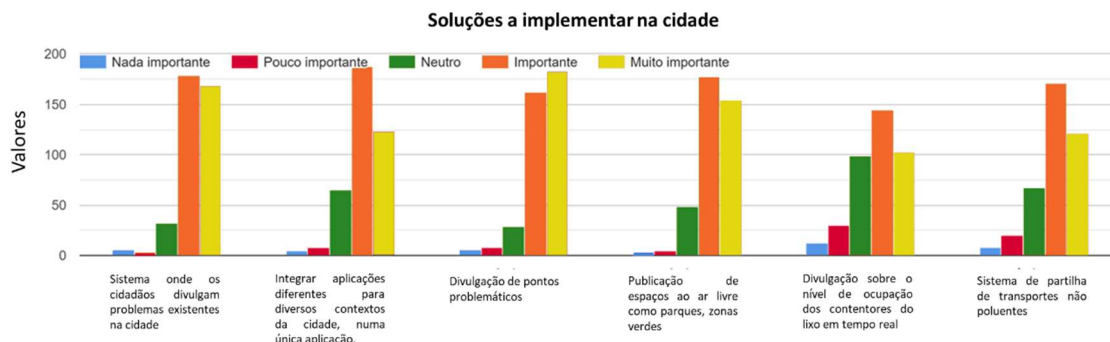


Gráfico 4-78 - Soluções a implementar na cidade

Quadro 4-12 - Soluções a implementar na cidade

| Soluções | N | | Média | Mediana |
|--|--------|--------|-------|---------|
| | Válido | Omisso | | |
| Sistema onde os cidadãos divulgam problemas existentes na cidade | 387 | 18 | 3,82 | 4,00 |
| Integrar aplicações diferentes para diversos contextos da cidade, numa única aplicação | 387 | 18 | 4,30 | 4,00 |
| Divulgação de pontos problemáticos | 387 | 18 | 4,08 | 4,00 |
| Publicação de espaços ao ar livre como parques, zonas verdes | 387 | 18 | 4,32 | 4,00 |
| Divulgação sobre o nível de ocupação dos contentores do lixo em tempo real | 387 | 18 | 4,23 | 4,00 |
| Sistema de partilha de transportes não poluentes | 387 | 18 | | |

Ao comparar as diversas soluções a implementar na cidade com o meio onde habitam os cidadãos, verifica-se que não existe grande diferença de opiniões entre o meio rural e urbano. De acordo com o Gráfico 4-79 e o Gráfico 4-80, os sistemas de comunicação de problemas existentes e a integração de diversas aplicações numa só são consideradas como importantes.

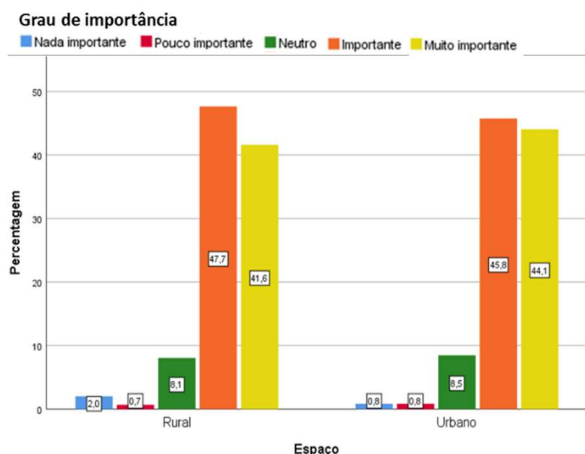


Gráfico 4-79: Distribuição do sistema de comunicação de problemas na cidade por parte do cidadão em função do espaço

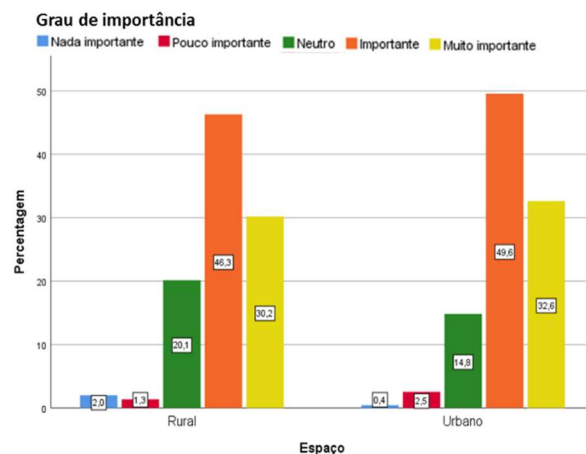


Gráfico 4-80: Distribuição por integrar aplicações diferentes numa única aplicação em função do espaço

A divulgação de pontos problemáticos (Gráfico 4-81) é avaliada pelos cidadãos como muito importante tanto no espaço rural como urbano. Ao analisar o impacto deste tipo de informação em função dos países em que os cidadãos vivem (Gráfico 4-82) verifica-se que os que vivem na Suíça têm um interesse elevado em que as cidades adotem por esta solução. Portugal também é um dos países que considera a solução muito importante. Já os cidadãos do Brasil apenas acham importante conhecer os pontos problemáticos das cidades e os da Irlanda avaliam este tipo de solução indiferente. Com isto, conclui-se que existe interesse nos cidadãos em conhecer as cidades que vivem ou visitam, e se as mesmas são problemáticas ou possuem zonas menos apropriadas.

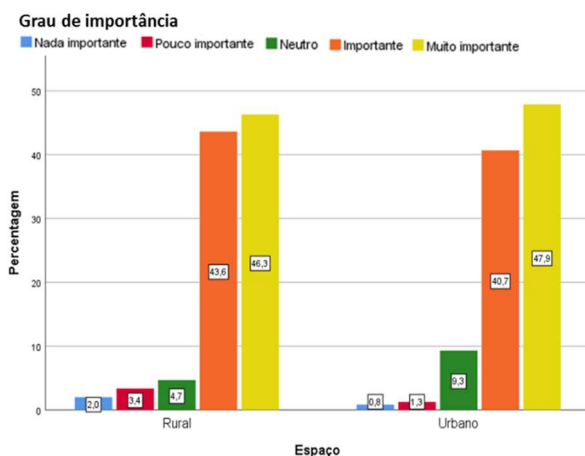


Gráfico 4-81: Distribuição da divulgação de pontos problemáticos em função do espaço

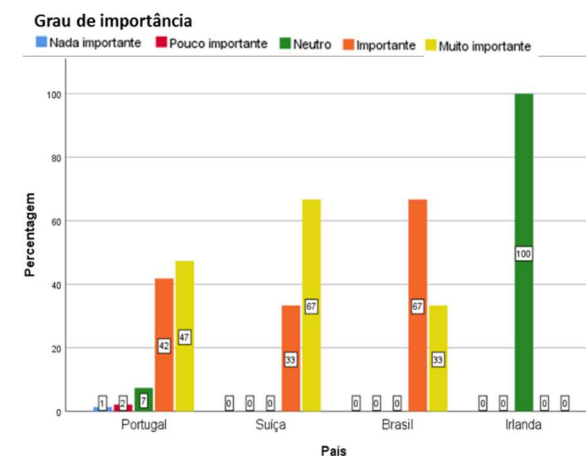


Gráfico 4-82: Distribuição da divulgação de pontos problemáticos em função dos países

Sobre a solução da publicação de espaços ao ar livre verifica-se que tanto no meio rural como no meio urbano os espaços ao ar livre são considerados importantes (Gráfico 4-83). Observa-se também que quem vive com familiares como avós, bisavós e irmãos tem muito mais interesse pela divulgação destes espaços (Gráfico 4-84).

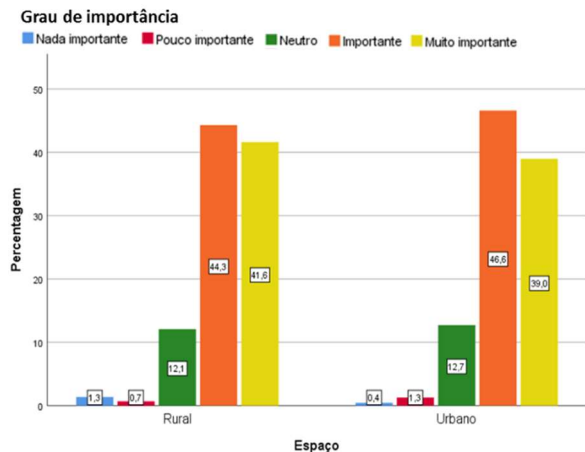


Gráfico 4-83 - Publicação de espaços ao ar livre como parques, zonas verdes

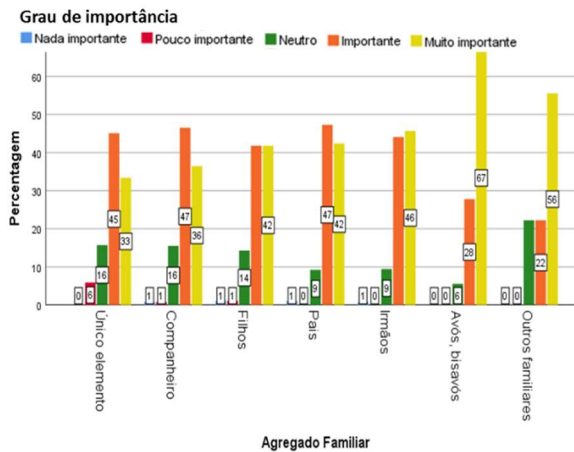


Gráfico 4-84 - Publicação de espaços ao ar livre como parques, zonas verdes

Quanto à divulgação de informação sobre o nível da ocupação dos contentores do lixo nas ruas, é considerada importante tanto no meio rural como urbano (Gráfico 4-85).

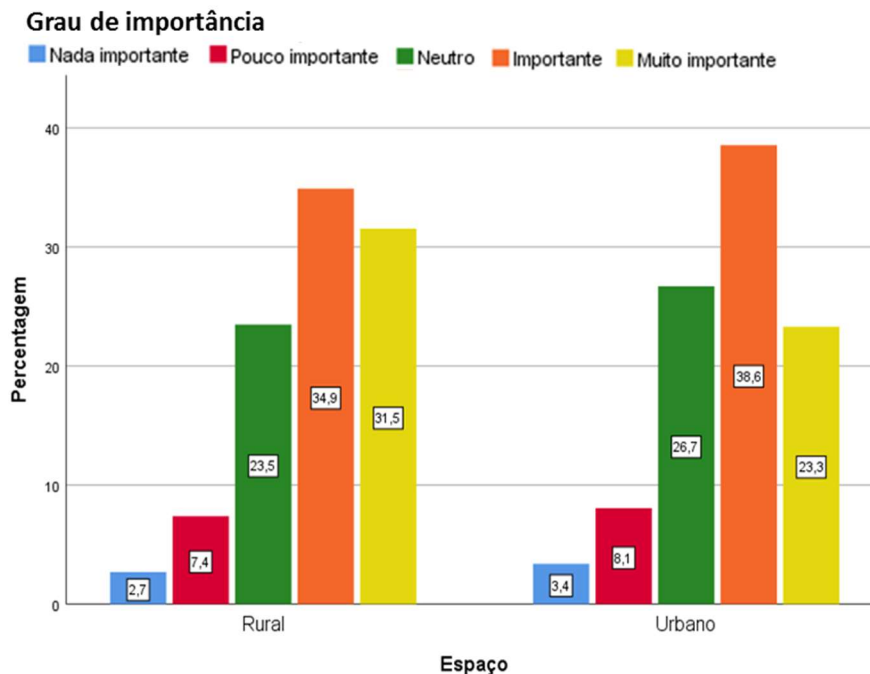


Gráfico 4-85: Distribuição da divulgação sobre o nível de ocupação dos contentores do lixo em função do espaço

Por último, os sistemas que permitem o aluguer de transportes não poluentes, são considerados como importantes, tanto para os cidadãos que vivem no espaço rural como no urbano (Gráfico 4-86).

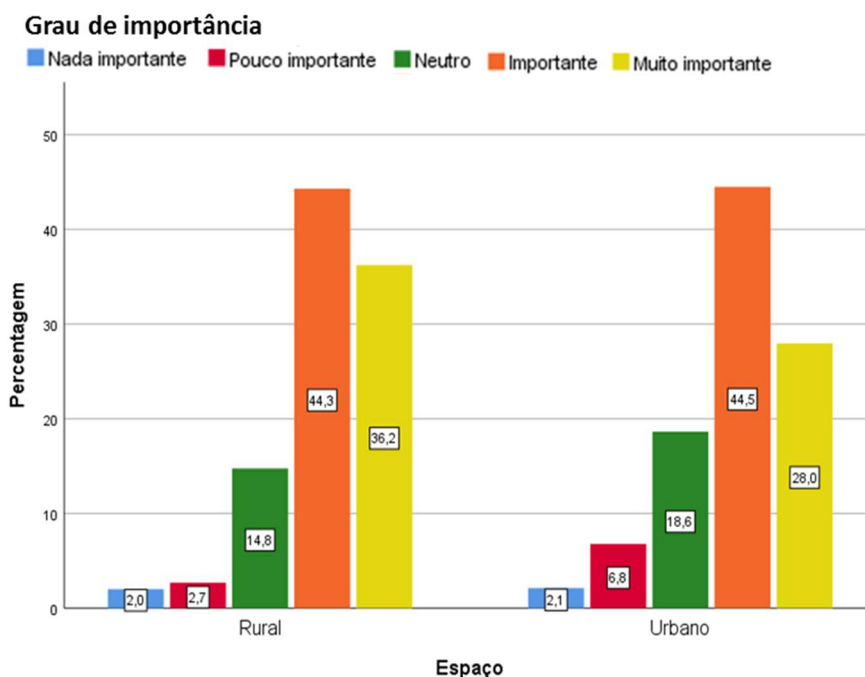


Gráfico 4-86: Distribuição de sistema de aluguer de transportes não poluentes em função do espaço

Em conclusão, a implementação das soluções referidas nesta subsecção é considerada importante para os cidadãos. Assim, o cidadão mostra que não só as soluções são importantes para ele, como também demonstra que as cidades deveriam, como um todo, considerar a adoção destas soluções.

Com base nas conclusões referidas ao longo destas nove subsecções é essencial verificar a veracidade das hipóteses de investigação referidas no Capítulo 3, assim, na secção seguinte é abordada a validação das hipóteses de investigação.

4.3 Validação das Hipóteses de Investigação

Após a caracterização da amostra e a análise dos principais resultados é fundamental determinar a veracidade das hipóteses de investigação apresentadas inicialmente. Para provar a veracidade das mesmas serão realizados testes estatísticos, ANOVA e Qui-quadrado, de forma a comparar as variáveis das hipóteses e a sua relação de dependência e associação.

A ANOVA é um método utilizado para comparar a distribuição de três ou mais variáveis em amostras independentes, já o teste Qui-quadrado serve para determinar a relação entre duas variáveis. Ao realizar estes testes é fundamental ter em conta duas hipóteses diferentes, a hipótese nula (H0) e a hipótese alternativa (H1). A hipótese nula avalia as variáveis definidas

como iguais, enquanto a hipótese alternativa afirma que as variáveis são diferentes, surgindo assim evidências de associação entre as variáveis. A autenticidade destas duas hipóteses baseia-se através do nível de significância, este nível é considerado como 0,05. Se o valor de significância das variáveis for maior que 0,05 a hipótese nula (H0) é aceite, analisando-se que as variáveis são iguais. Caso o valor de significância for menor ou igual a 0,05 a hipótese nula (H0) é rejeitada, sendo a hipótese alternativa (H1) aceite.

Relativamente ao teste ANOVA é importante referir que antes da realização do mesmo é essencial verificar a normalidade das variáveis a analisar através do teste de normalidade. Ao realizar o teste de normalidade verifica-se o nível de significância dos dados. Se o nível de significância for maior que 0,05 as variáveis seguem distribuição normal, entretanto se o nível de significância for menor ou igual que 0,05 é necessário corrigir a normalidade dos dados para o teste ANOVA. Neste projeto verificou-se que as variáveis não seguem a distribuição normal, pois são variáveis não padronizáveis, assim, ao executar o teste ANOVA no software IBM SPSS *Statistics* é fundamental considerar a opção *bootstrap*, pois esta funcionalidade permite ao sistema retirar aleatoriamente alguns dados e replicar aleatoriamente dados existentes possibilitando a correção da normalidade dos dados. De seguida, também é necessário verificar se existe homogeneidade nas variáveis, tal como verificado na normalidade, ao realizar o teste de homogeneidade se a significância for maior que 0,05 existe homogeneidade, se for menor ou igual a 0,05 não existe homogeneidade. Quando existe homogeneidade analisa-se os resultados através da tabela do teste de ANOVA, no entanto quando não há homogeneidade deve-se escolher entre o teste Brown-Forsythe ou Welch, para corrigir a ANOVA e conseqüentemente analisar apenas a tabela de Testes Robustos de Igualdade de Médias, pois esta tabela contém os valores corrigidos de acordo com a questão descrita anteriormente. Neste projeto verificou-se que as variáveis a testar também não possuem homogeneidade, assim, optou-se por considerar o teste de Welch para corrigir a ANOVA.

É de salientar, que ao longo das validações de hipóteses são apresentadas tabelas simplificadas apenas com o valor de significância para cada variável. As tabelas originais elaboradas em cada teste no *software* IBM SPSS *Statistics* encontram-se no Apêndice 3, apresentando mais detalhes sobre cada teste realizado.

H1 – A forma como a cidade se comunica com o cidadão influencia a sua participação na cidade.

Como já referido no Capítulo 2, é importante ouvir o cidadão para que a cidade possa agir de forma a melhorar a qualidade de vida do mesmo. Para tal, é fundamental que os cidadãos recebam informações úteis, e que a cidade os cative para que se sintam um elemento integrante desta.

As cidades estão progressivamente a tornar-se mais inteligentes graças à utilização da tecnologia. No entanto, nem sempre essa inteligência chega ao conhecimento do cidadão, pois como verificado na subsecção 4.2.3, os cidadãos não têm conhecimento da tecnologia usada nas cidades para as tornar mais inteligentes. Isto implica que, provavelmente, as cidades não

se encontram a comunicar de forma correta, e por essa razão que os cidadãos não têm noção de tudo o que a cidade lhes tem para oferecer, o que conseqüentemente pode prejudicar a sua participação na cidade. Este facto terá muito impacto na validação desta hipótese, como se verá de seguida.

Relativamente à participação do cidadão é fundamental perceber se o mesmo tem interesse em dar a sua opinião e participar na cidade. Assim, com isto primeiramente analisar-se-á como é visível a participação e opinião do cidadão através dos meios de comunicação utilizados. Sendo assim, ao realizar o teste ANOVA é necessário considerar as seguintes hipóteses:

H0: O cidadão não tem interesse em participar na cidade através de meios comunicação.

H1: O cidadão tem interesse em participar na cidade através de meios comunicação.

De acordo com o Quadro 4-13 e Quadro 4-14, em geral verifica-se que consoante os diversos meios de comunicação o cidadão tem interesse em participar na cidade, pois existem múltiplas soluções que rejeitam a hipótese nula (H0), isto implica que afinal apesar de o cidadão não ter conhecimento da utilização da tecnologia nas cidades para as tornar mais inteligentes, tem bastante interesse em mostrar a sua opinião e participação na cidade.

Quadro 4-13: Teste ANOVA com a participação do cidadão e meios de comunicação

| ANOVA (com correções) | | | | |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Soluções | Outdoor | Mupi Digital | Televisão | Jornal |
| | Valor de significância | Valor de significância | Valor de significância | Valor de significância |
| Registo de problemas na cidade | 0,044 | 0,574 | 0,050 | 0,297 |
| Integrar aplicações diferentes numa só | 0,050 | 0,002 | 0,008 | 0,623 |
| Divulgação de pontos problemáticos | 0,880 | 0,550 | 0,418 | 0,138 |
| Publicação de espaços ao ar livre | 0,276 | 0,195 | 0,023 | 0,210 |
| Divulgação do nível de ocupação dos contentores de lixo | 0,032 | 0,043 | 0,024 | 0,789 |
| Partilha ou aluguer de transportes não poluentes | 0,264 | < 0,001 | 0,027 | 0,311 |

Quadro 4-14 Teste ANOVA com a participação do cidadão e meios de comunicação
ANOVA (com correções)

| Soluções | Rádio | Redes Sociais | Website | Aplicação móvel |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | Valor de significância | Valor de significância | Valor de significância | Valor de significância |
| Registo de problemas na cidade | 0,091 | 0,008 | 0,030 | 0,070 |
| Integrar aplicações diferentes numa só | 0,011 | 0,010 | 0,093 | 0,040 |
| Divulgação de pontos problemáticos | 0,143 | 0,010 | 0,049 | 0,096 |
| Publicação de espaços ao ar livre | 0,309 | < 0,001 | 0,077 | 0,047 |
| Divulgação do nível de ocupação dos contentores de lixo | 0,347 | < 0,001 | 0,022 | 0,028 |
| Partilha ou aluguer de transportes não poluentes | 0,274 | < 0,001 | 0,081 | 0,088 |

De seguida, para compreender a comunicação da cidade optou-se por considerar duas variáveis: o conhecimento da tecnologia usada e os meios de comunicação que a cidade usa. Ao analisar estas variáveis através do teste ANOVA considerou-se as seguintes hipóteses:

H0: A tecnologia não influencia a participação do cidadão.

H1: A tecnologia influencia a participação do cidadão.

De acordo com o Quadro 4-15, o Outdoor é o único meio de comunicação que rejeita a hipótese nula (H0), logo segundo este teste é o único meio que cativa a participação do cidadão. Os restantes meios como têm nível de significância maior que 0,05, a hipótese nula (H0) é aceite.

Quadro 4-15: Teste ANOVA com o conhecimento da tecnologia e meios de comunicação
ANOVA (com correções)

| | Valor de significância |
|-----------------|------------------------|
| Outdoor | 0,049 |
| Mupi Digital | 0,120 |
| Televisão | 0,765 |
| Jornal | 0,167 |
| Rádio | 0,875 |
| Redes Sociais | 0,504 |
| Website | 0,717 |
| Aplicação Móvel | 0,156 |

Com toda esta informação verifica-se que a comunicação pode ou não influenciar a participação do cidadão, pois ao longo dos testes realizados verificou-se que o interesse do cidadão em participar é elevado, apesar de se verificar que o conhecimento que tem da utilização da tecnologia não influencia alguns meios de comunicação. No entanto, é fundamental ter em conta os resultados da subsecção 4.2.3 pois os cidadãos não têm conhecimento se a cidade onde vivem usa tecnologia para as tornar mais inteligentes, o que indica que a comunicação não é a mais adequada. Desta forma, a hipótese de investigação H1 é parcialmente aceite pelo facto de se verificar que a comunicação pode ou não influenciar a participação do cidadão. Com a validação parcial de H1 neste contexto, é crucial que as cidades invistam mais em informar os seus cidadãos sobre os aspetos tecnológicos que têm para lhes oferecer. No fundo, tal como em muitos casos, não vale a pena desenvolver uma aplicação móvel para o cidadão participar em aspetos da cidade se esta não elaborar campanhas que informem ao cidadão a existência de plataformas que lhes permitam ter uma participação mais efetiva na cidade.

H2 – A aplicação móvel é um meio digital adequado para o cidadão no envio de informação sobre a cidade e no incentivo da sua participação.

Relativamente aos meios de comunicação, são vários os meios que melhor são recebidos pelo cidadão. Segundo a análise anteriormente realizada, subsecção 4.2.2, a aplicação móvel encontra-se bem classificada, tal como as redes sociais, televisão e websites.

Segundo a Figura 4-1, observa-se que existem meios que têm uma maior influência no cidadão que outros, logo estes podem ser usados como influenciadores para a utilização da aplicação móvel, isto é, através de comunicação nesses meios é possível divulgar a aplicação móvel que, em termos de portabilidade é a mais correta para este contexto.

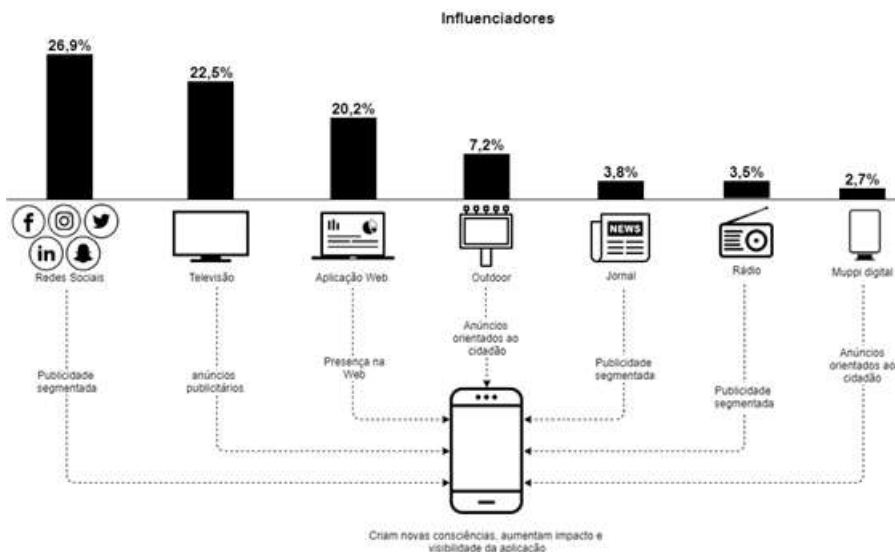


Figura 4-1: Distribuição dos meios de comunicação como influenciadores em função da aplicação móvel

A aplicação móvel é considerada o meio mais adequado para este contexto, porque as mesmas normalmente são utilizadas em equipamentos digitais móveis, tal como os telemóveis, e os cidadãos tendem a usar os telemóveis frequentemente no seu dia a dia, o que implica a observação da informação de forma fácil e rápida.

Para compreender se os outros meios de comunicação são realmente bons influenciadores da aplicação móvel, considerou-se a realização dos testes ANOVA e as seguintes hipóteses:

H0: A aplicação móvel não é influenciada através de outros meios de comunicação.

H1: A aplicação móvel é influenciada através de outros meios de comunicação.

Ao observar o Quadro 4-16, verifica-se que apenas os meios de comunicação Outdoor e Jornal aceitam a hipótese nula (H0), ou seja, a aplicação móvel não é influenciada através destes meios de comunicação. Os restantes meios de comunicação como possuem um nível de significância menor ou igual a 0,05, rejeitam a hipótese nula (H0) logo são bons influenciadores para a aplicação móvel.

Quadro 4-16: Teste ANOVA da aplicação móvel com outros meios de comunicação ANOVA (com correções)

| | Valor de significância |
|---------------|------------------------|
| Outdoor | 0,585 |
| Mupi Digital | 0,010 |
| Televisão | 0,028 |
| Jornal | 0,228 |
| Rádio | 0,006 |
| Redes Sociais | < 0,001 |
| Website | < 0,001 |

Para confirmar se os meios de comunicação Outdoor e Jornal são bem recebidos pelo cidadão no envio de informação, realizou-se dois testes ANOVA.

Para o teste sobre o Outdoor considerou-se as seguintes hipóteses:

H0: A informação não é bem recebida pelo cidadão no Outdoor.

H1: A informação é bem recebida pelo cidadão no Outdoor.

Já no teste sobre o Jornal foram as seguintes hipóteses consideradas:

H0: A informação não é bem recebida pelo cidadão no Jornal.

H1: A informação é bem recebida pelo cidadão no Jornal.

De acordo com o Quadro 4-17, verifica-se que apenas a informação que diz respeito aos serviços disponíveis é que aceita a hipótese nula (H0), ou seja, no Outdoor apenas os serviços disponíveis são bem recebidos pelos cidadãos pois as restantes informações já não são. Relativamente o Jornal, Quadro 4-18, analisa-se que nenhuma informação é bem recebida, pois todas as informações têm nível de significância maior que 0,05, assim a hipótese nula (H0) não é rejeitada.

Quadro 4-17: Teste ANOVA com a informação recebida pelo Outdoor
ANOVA (com correções)

| | Valor de significância |
|----------------------|------------------------|
| Ler notícias | 0,280 |
| Transportes públicos | 0,334 |
| Pontos turísticos | 0,218 |
| Procura de eventos | 0,113 |
| Contactos úteis | 0,134 |
| Serviços disponíveis | 0,026 |
| Produtos | 0,135 |

Quadro 4-18: Teste ANOVA com a informação recebida pelo Jornal
ANOVA (com correções)

| | Valor de significância |
|----------------------|------------------------|
| Ler notícias | 0,083 |
| Transportes públicos | 0,413 |
| Pontos turísticos | 0,641 |
| Procura de eventos | 0,342 |
| Contactos úteis | 0,684 |
| Serviços disponíveis | 0,076 |
| Produtos | 0,530 |

Com isto, conclui-se que apesar de os meios de comunicação Outdoor e Jornal, não serem bons influenciadores para a aplicação, também se verifica que, na perspetiva do cidadão, os meios não são considerados preferenciais para o envio de informação, logo pode-se afirmar que a aplicação é o meio adequado para o envio de informação pois os restantes meios de comunicação são ótimos influenciadores. Assim, a hipótese de investigação H2 é aceite.

H3 - O tipo de informação que o cidadão procura depende de várias características, como a idade, a profissão, o tipo de deslocação, o meio onde vive.

O tipo de informação que os cidadãos procuram ou avaliam como interessante pode ser influenciada segundo alguns fatores, tais como, a idade, o género, a forma como se desloca, o meio onde se vive, entre outros.

De acordo com os resultados obtidos, mais propriamente secção 4.2, analisa-se que os cidadãos se interessam por diferentes tipos de informação, mas existem grupos que incluem cidadãos que têm interesses em comum. Estes grupos são baseados pela idade, género, tipo de deslocação, e meio onde se vive. Por exemplo, os cidadãos com idades superiores aos 60 anos não têm tanto interesse por visualizar informações sobre atividades desportivas. Já os cidadãos com idades até aos 25 anos deixam-se conquistar por descontos em áreas de lazer, atividades desportivas e diversão. Os cidadãos que normalmente utilizam transportes públicos têm um maior interesse em receber notificações sobre as alterações nos mesmos do que os restantes cidadãos. Isto mostra que existem vários grupos com diferentes interesses.

Para comprovar a veracidade desta informação é realizado o teste ANOVA tendo em conta as informações que o cidadão procura e as características do mesmo, tal como a idade, a ocupação e o tipo de deslocação. Já no teste Qui-quadrado avalia-se as informações que o cidadão procura com base no género e espaço.

Nestes testes são consideradas as seguintes hipóteses:

H0: A informação não depende das características do cidadão.

H1: A informação depende das características do cidadão.

Ao analisar a informação com a idade, Quadro 4-19, verifica-se que os pontos turísticos, procura de eventos e serviços disponíveis excedem o nível de significância, o que indica que estas informações não rejeitam a hipótese nula (H0), ou seja, estas informações não dependem da idade. Já as restantes informações têm o nível de significância menor ou igual a 0,05, indicam que dependem da idade.

Quadro 4-19: Teste ANOVA com o tipo de informação e idade
ANOVA (com correções)

| | Valor de significância |
|-------------------------------|------------------------|
| Estudar | 0,012 |
| Ler notícias | < 0,001 |
| Assistir filmes ou séries | < 0,001 |
| Redes Sociais | 0,003 |
| Transportes públicos | 0,001 |
| Pontos turísticos | 0,375 |
| Procura de eventos | 0,668 |
| Contactos úteis | 0,012 |
| Serviços disponíveis | 0,102 |
| Produtos | 0,012 |
| Ferramenta(s) colaborativa(s) | < 0,001 |

Quanto à ocupação, Quadro 4-20, verifica-se que o nível de significância é maior que 0,05 nas informações sobre a procura de eventos, serviços disponíveis e produtos, logo confirma-se a hipótese nula (H0) para as informações. Nas restantes informações observa-se que dependem da ocupação pois tem nível de significância menor ou igual a 0,05.

Quadro 4-20: Teste ANOVA com o tipo de informação e ocupação

| ANOVA (com correções) | |
|-------------------------------|------------------------|
| | Valor de significância |
| Estudar | < 0,001 |
| Ler notícias | < 0,001 |
| Assistir filmes ou séries | < 0,001 |
| Redes Sociais | 0,005 |
| Transportes públicos | 0,004 |
| Pontos turísticos | 0,008 |
| Procura de eventos | 0,603 |
| Contactos úteis | 0,007 |
| Serviços disponíveis | 0,158 |
| Produtos | 0,167 |
| Ferramenta(s) colaborativa(s) | < 0,001 |

No Quadro 4-21, é possível observar que as informações como ler notícias, filmes ou séries, procura de eventos, produtos, e ferramentas colaborativas não rejeitam a hipótese nula (H0), logo dependem do meio de transporte usado em deslocação.

Quadro 4-21: Teste ANOVA com o tipo de informação e tipo de deslocação
ANOVA (com correções)

| | Valor de significância |
|-------------------------------|------------------------|
| Estudar | < 0,001 |
| Ler notícias | 0,073 |
| Assistir filmes ou séries | 0,174 |
| Redes Sociais | 0,002 |
| Transportes públicos | < 0,001 |
| Pontos turísticos | 0,014 |
| Procura de eventos | 0,842 |
| Contactos úteis | < 0,001 |
| Serviços disponíveis | 0,011 |
| Produtos | 0,302 |
| Ferramenta(s) colaborativa(s) | 0,057 |

Relativamente ao género, segundo o Quadro 4-22, as informações sobre ler notícias, redes sociais, transportes públicos, contactos úteis, e ferramentas colaborativas rejeitam a hipótese nula (H_0), pois possuem um nível de significância menor ou igual a 0,05, logo são informações que dependem do género.

Quadro 4-22: Teste ANOVA com o tipo de informação e género
Qui-quadrado

| | Valor de significância |
|-------------------------------|------------------------|
| Estudar | 0,423 |
| Ler notícias | 0,003 |
| Assistir filmes ou séries | 0,844 |
| Redes Sociais | < 0,001 |
| Transportes públicos | 0,008 |
| Pontos turísticos | 0,838 |
| Procura de eventos | 0,273 |
| Contactos úteis | 0,047 |
| Serviços disponíveis | 0,321 |
| Produtos | 0,496 |
| Ferramenta(s) colaborativa(s) | < 0,001 |

Por último, ao considerar o espaço observa-se segundo o teste Qui-quadrado, Quadro 4-23, que informações como estudar, pontos turísticos, procura de eventos, contactos úteis e produtos dependem do espaço, logo não rejeitam a hipótese nula (H0). Já as informações sobre ler notícias, assistir filmes/séries, redes sociais, transportes públicos, pontos turísticos, serviços disponíveis e ferramentas colaborativas rejeitam a hipótese nula (H0) devido ao nível de significância, o que implica aceitar a hipótese alternativa (H1)

Quadro 4-23: Teste ANOVA com tipo de informação e espaço

| Qui-quadrado | |
|-------------------------------|------------------------|
| | Valor de significância |
| Estudar | 0,171 |
| Ler notícias | 0,002 |
| Assistir filmes ou séries | < 0,001 |
| Redes Sociais | 0,003 |
| Transportes públicos | 0,017 |
| Pontos turísticos | 0,068 |
| Procura de eventos | 0,286 |
| Contactos úteis | 0,199 |
| Serviços disponíveis | 0,008 |
| Produtos | 0,636 |
| Ferramenta(s) colaborativa(s) | 0,008 |

Com a análise realizada, pode-se afirmar que a hipótese de investigação H3 é aceite, pois de uma forma geral conclui-se que vários tipos de informação são condicionados por diversas características, e o facto de se ter verificado que numa determinada característica surgem informações que não dependam da mesma não a impede de ser influenciada por outra característica.

Assim, pode-se concluir que todas as hipóteses foram aceites. Após a realização do trabalho de investigação e da análise de dados é possível avançar para o desenho das interfaces do meio digital, incluindo as funcionalidades mais apropriadas para o presente contexto, conforme é descrito no capítulo seguinte.

5. Aplicação de Suporte ao Cidadão

Este capítulo tem como objetivo abordar a última etapa deste projeto, isto é, apresentar qual o meio digital a desenhar, os desenhos das interfaces de acordo com o *Design Systems* definido para a aplicação, e avaliar a aplicação através de testes de UX para entender se as interfaces da mesma se encontram perceptíveis aos utilizadores.

5.1 Definição do meio digital

De acordo com a hipótese de investigação H2, confirma-se que a aplicação móvel é um meio de comunicação adequado para o cidadão. Desta forma, o meio digital a desenhar será uma aplicação móvel dedicada ao cidadão.

Quanto às funcionalidades da aplicação, os resultados da análise da secção 4.2 possibilitaram a realização do *ranking* de interesse da informação apresentado no Apêndice 4, e com base nisto verifica-se que as informações que se encontram melhor classificadas são relativamente sobre recompensas, notificações que influenciam a rotina do cidadão, informações sobre um dado lugar e registar problemas.

No âmbito das *Smart Cities* a Altice Labs já se encontra a investir em alguns produtos e atualmente possui uma aplicação móvel para o cidadão. Esta aplicação denominada de *City One*, tem como objetivo refletir o ponto de vista de cada um dos cidadãos e dar-lhes voz na construção de uma cidade mais democrática, sustentável e inovadora, mas atualmente, a aplicação apenas permite ao cidadão registar reclamações, visualizar notícias e eventos sobre a cidade. Desta forma, verifica-se que a *City One* é uma aplicação limitada, e com este projeto é possível melhorá-la acrescentando novas funcionalidades, com base nos resultados do Capítulo 4 decorrentes da opinião dos cidadãos, o que irá permitir transformar a *City One*

numa aplicação interessante e contributiva para o cidadão. Com isto, é possível avançar para o próximo passo, os protótipos de baixa fidelidade como é abordado na secção seguinte.

5.2 Protótipos de baixa fidelidade

Os protótipos de baixa fidelidade são protótipos simples, com baixo grau de detalhe, normalmente realizados em papel e não exibem o mesmo *design* da versão final da aplicação. Para além disto, permitem testar facilmente várias ideias, verificar as funcionalidades e não a componente gráfica.

Serão apresentados esboços para os principais contextos a desenvolver na aplicação, com base nas conclusões referidas na secção 5.1.

5.2.1 Contextos a explorar na aplicação

Considerando os resultados obtidos na análise dos inquéritos realizada no Capítulo 4, foram definidos quatro contextos gerais a explorar com o desenho da aplicação:

- Receção de notificações, avisos que influenciem o dia a dia do cidadão;
- Disponibilização de recompensas;
- Registo de problemas;
- Divulgação de informações sobre um lugar definido pelo cidadão.

Com os contextos definidos é possível avançar para os esboços de funcionalidades, conforme a secção seguinte.

5.2.2 Esboços de funcionalidades

Relativamente às funcionalidades a implementar, o utilizador pode concretizar um conjunto de tarefas que o permite visualizar informações relativamente a recompensas, notificações, registo de problemas e informações sobre um lugar, tal como é descrito a seguir.

Primeiramente quando o utilizador acede à aplicação, pela primeira vez, é apresentado um pequeno formulário, Figura 5-1, com o intuito perceber os seus interesses e, conseqüentemente a aplicação aprender as preferências do utilizador, pois como estudado no Capítulo 4 os interesses dos cidadãos diferem, por exemplo, diferentes faixas etárias têm diferentes interesses. Esta abordagem permite proporcionar informações diferentes sobre a cidade a cada tipo de utilizador, fazendo assim com que a aplicação seja adaptável. Configuradas as preferências, o ecrã principal do utilizador contém notícias sobre a cidade (Figura 5-2). É de salientar, que estas notícias são baseadas nos interesses do utilizador.

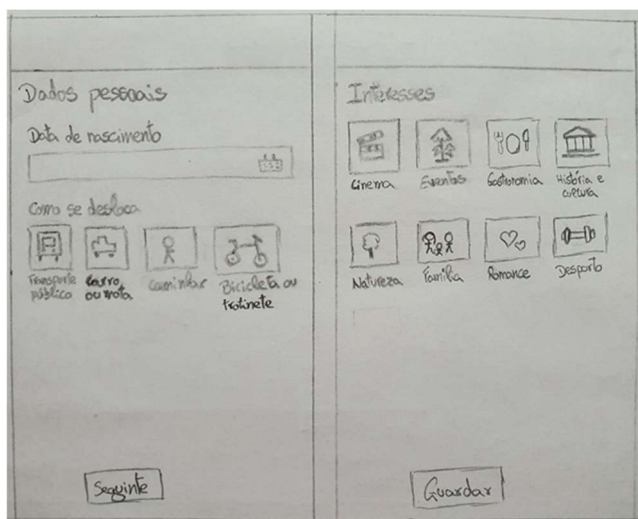


Figura 5-1: Protótipos de baixa fidelidade do formulário de interesses

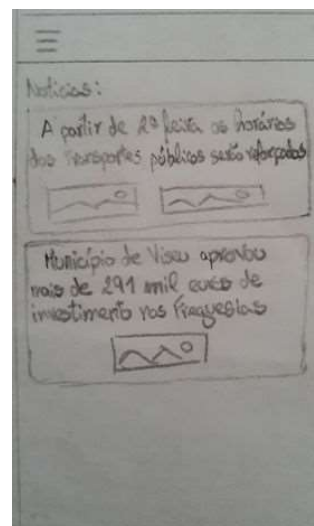


Figura 5-2: Protótipo de baixa fidelidade do ecrã principal

Quanto às recompensas o utilizador necessita primeiramente de ganhar pontos e depois utilizar esses pontos para usufruir dos benefícios existentes na aplicação. Para ganhar pontos, o utilizador deve aceder ao menu correspondente, clicar em recompensas e, de seguida, escolher a opção ganhar pontos, conforme a Figura 5-3. Ao aceder ao ecrã de ganhar pontos, o utilizador depara-se com uma lista de atividades que pode realizar, e ao clicar numa atividade pode visualizar informações detalhadas sobre a mesma.

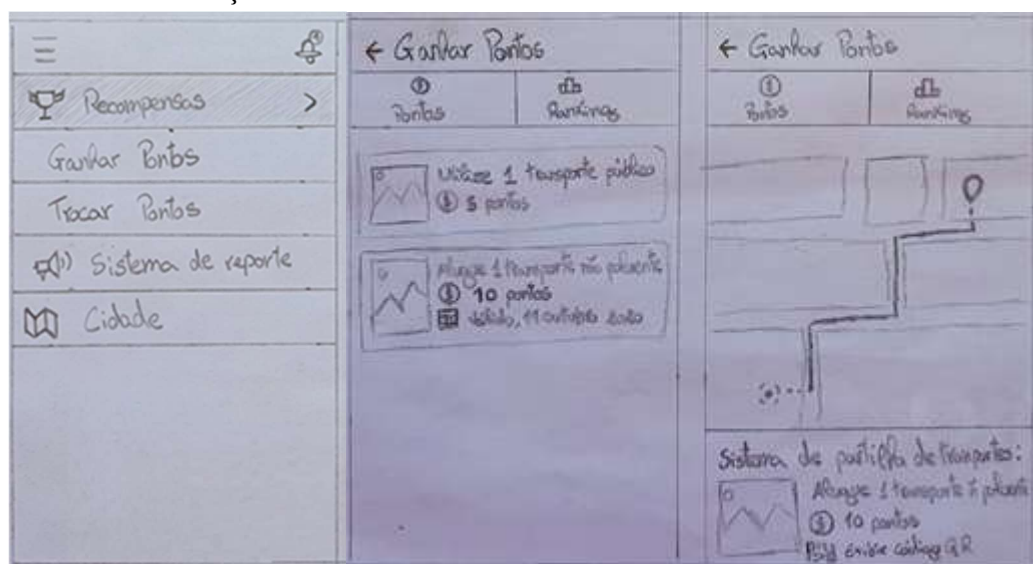


Figura 5-3: Protótipos de baixa fidelidade de como ganhar pontos

Para além de consultar as atividades a realizar, também é possível saber a classificação, Figura 5-4, ao clicar na opção *Ranking*. Esta classificação permite ao utilizador verificar qual a sua posição relativamente a outros utilizadores.

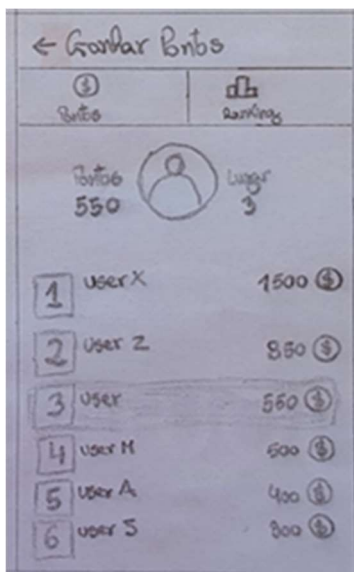


Figura 5-4: Protótipo de baixa fidelidade da classificação de pontos

Quando o utilizador acumula pontos pode beneficiar das recompensas. Assim, ao aceder às recompensas e à troca de pontos, depara-se com uma lista de benefícios e ao clicar num benefício visualiza os detalhes do mesmo e a possibilidade de o adquirir, como consta na Figura 5-5.

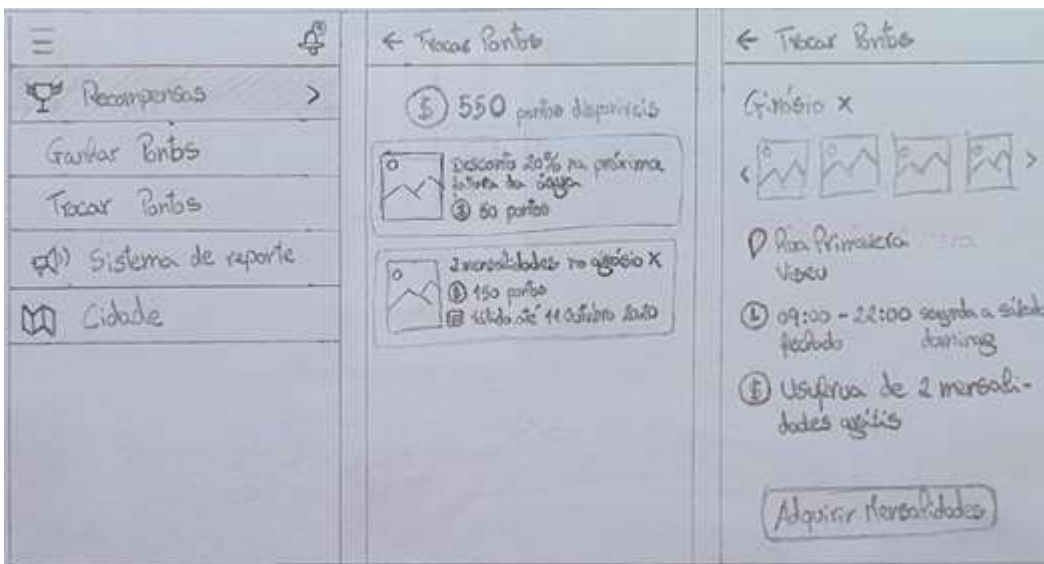


Figura 5-5: Protótipos de baixa fidelidade de como trocar pontos

Relativamente às notificações, ao clicar no ícone do canto superior direito do ecrã verifica-se as notificações que o utilizador recebeu, ilustrado na Figura 5-6.

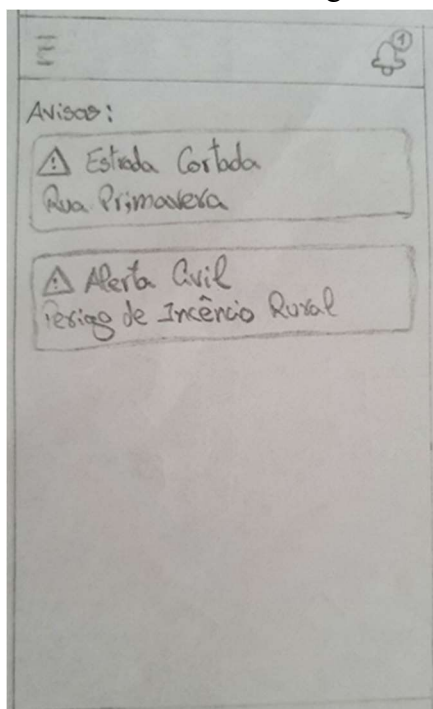


Figura 5-6: Protótipo de baixa fidelidade de notificação

Para além de receber recompensas e notificações o utilizador pode reportar problemas na aplicação. Ao aceder ao menu e clicar na opção “Sistema de reporte” surgem duas funcionalidades: realizar um novo reporte e ver o histórico de reportes do utilizador. Para adicionar um novo reporte, Figura 5-7, é necessário adicionar uma pequena descrição do problema, uma fotografia e a localização. Em relação ao histórico de reportes, Figura 5-8, verifica-se a lista de reportes já efetuados, assim como o seu estado de resolução, isto é, o utilizador pode verificar se o seu reporte encontra-se resolvido, pendente ou não resolvido.

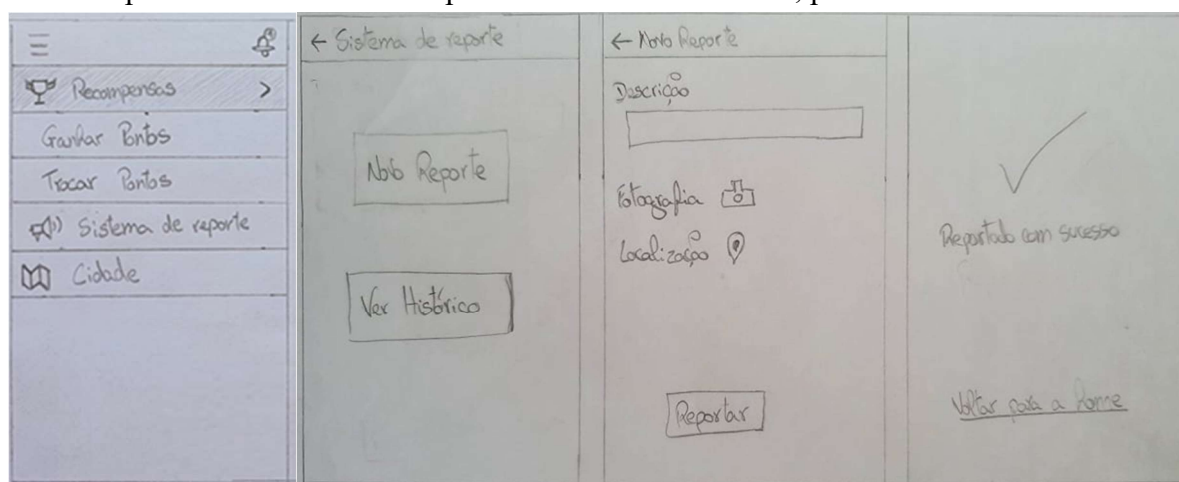


Figura 5-7: Protótipos de baixa fidelidade para adicionar novo reporte

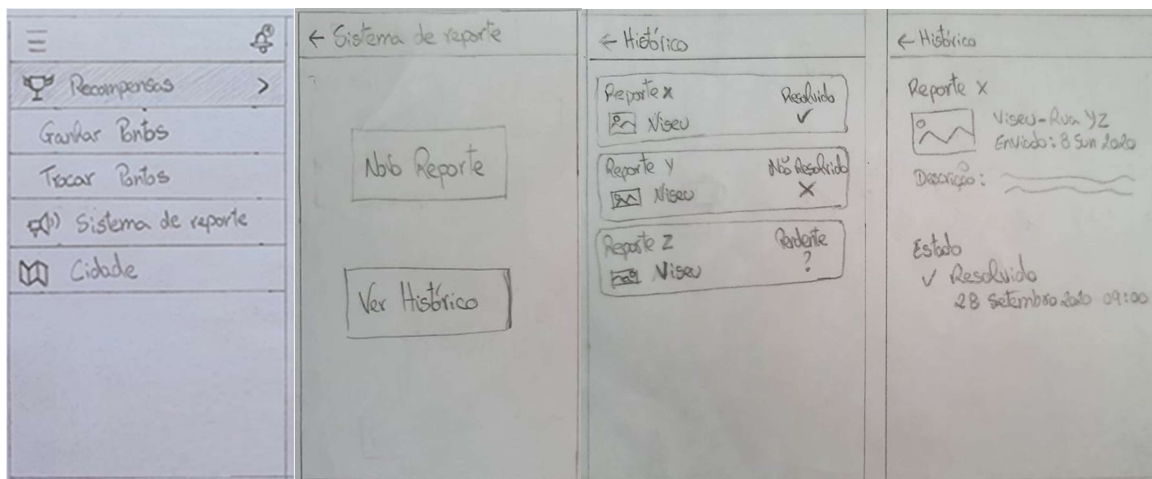


Figura 5-8: Protótipos de baixa fidelidade para observar histórico de reportes

Por último, a aplicação também permite verificar informações específicas de um determinado local. Assim, ao aceder à opção cidade é apresentado o mapa da cidade com ícones a representar vários setores como restaurantes, museus, lojas, entre outros. Ao seleccionar um dos ícones o utilizador pode ver informações relevantes como o horário de funcionamento do local, o preço de bilhetes para locais pagos, e lugares de estacionamento livres perto desse mesmo local, conforme a Figura 5-9.

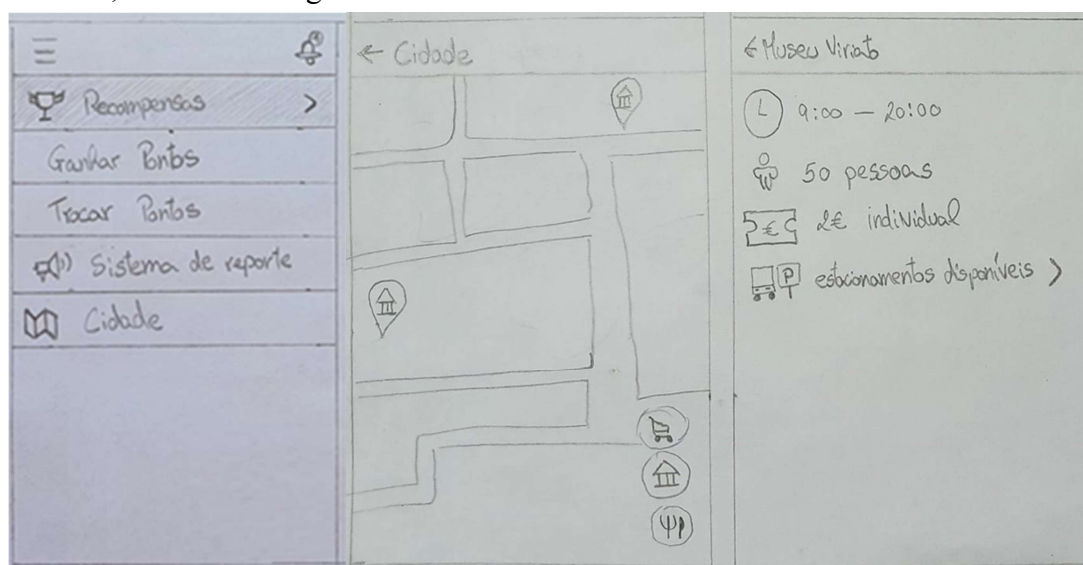


Figura 5-9: Protótipos de baixa fidelidade sobre informações de um lugar

Assim, com as ideias transportas nos protótipos de baixa fidelidade é possível avançar para os protótipos de alta fidelidade, mas para tal primeiro é necessário analisar o *Design Systems*² já implantado para atual aplicação pela Altice Labs conforme a secção seguinte.

² Documento que inclui múltiplos componentes e propriedades de um produto

5.3 Design Systems

A Altice Labs, para cada projeto que realiza, tem o seu próprio *Design Systems* para melhor responder às diferentes necessidades. O *Design Systems* é um documento que inclui múltiplos componentes e propriedades de um produto, tais como, logótipos, tipografias, cores, ícones entre outros.

O *Design Systems* permite beneficiar de três aspetos:

- Eficiência – os *designers* e desenvolvedores reutilizam componentes, otimizando o seu trabalho;
- Consistência – ao formular princípios e regras para construir componentes, torna-se mais fácil garantir um alinhamento e experiências consistentes em diferentes plataformas;
- Escala – ao melhorar a eficiência e consistência permite construir produtos mais rápidos em escala.

No âmbito dos produtos das *Smart Cities*, a Altice Labs sentiu a necessidade de modificar o *Design Systems* e algumas das interfaces atuais da aplicação *City One* ainda não foram alteradas segundo o novo *Design Systems*.

De acordo com a Figura 5-10, a aplicação encontra-se dividida em três áreas, cidade, cidadão e eventos. Na cidade verifica-se as notícias sobre a mesma, no cidadão é possível adicionar um novo pedido, Figura 5-12, visualizar todos os pedidos sobre a cidade e os pedidos que o próprio utilizador já comunicou, também pode-se visualizar detalhadamente cada pedido, Figura 5-11. Por último, na área dos eventos consulta-se os diversos eventos da cidade.

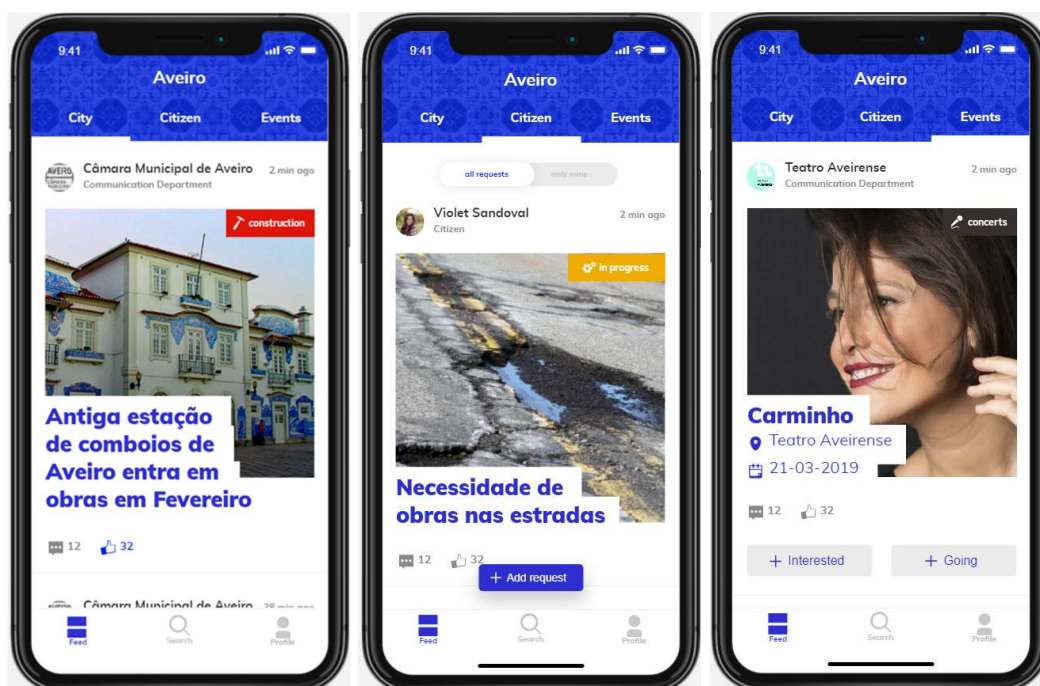


Figura 5-10: Interfaces sobre notícias, pedidos e eventos da aplicação móvel



Figura 5-11: Interface de detalhe do pedido

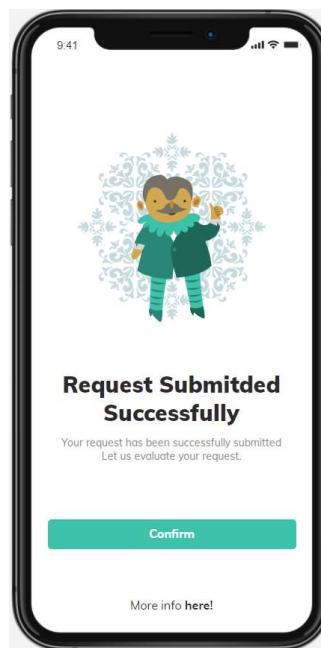
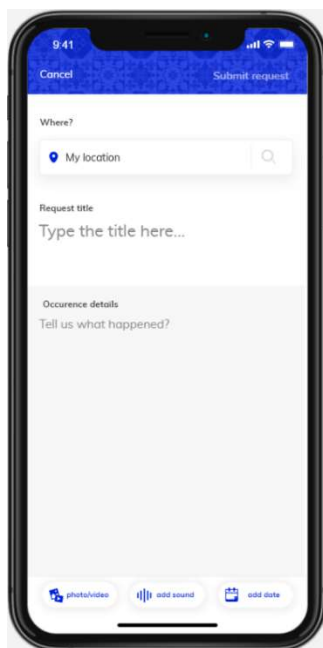


Figura 5-12: Interfaces de adicionar novo pedido

As interfaces anteriores estão de acordo com o *Design Systems* precedente, assim, com a nova modificação é essencial atualizar as interfaces. A Figura 5-13 exhibe os ecrãs existentes seguindo as propriedades do novo *Design Systems*. Com isto, torna-se fundamental alterar a arquitetura da aplicação pois, de acordo com os contextos definidos anteriormente, subsecção 5.2.1, é necessário acrescentar novas funcionalidades.

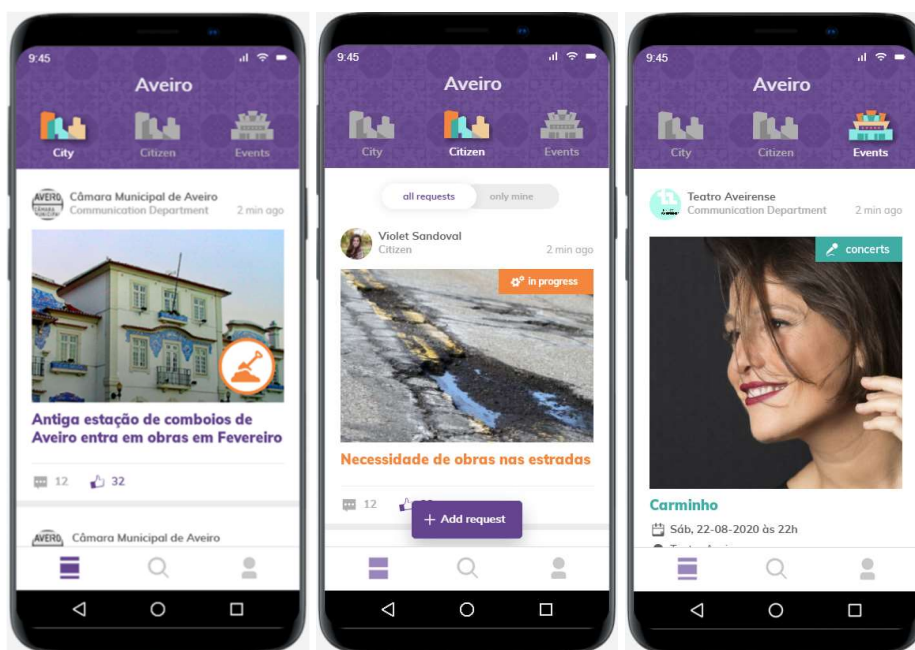


Figura 5-13: Interfaces sobre notícias, pedidos e eventos de acordo com o novo *Design Systems*

Antes de avançar para os protótipos de alta fidelidade, é crucial analisar se as funcionalidades existentes na *City One* são essenciais de manter. Relativamente ao registo de problemas, conforme visto na secção 5.1, os cidadãos consideram esta funcionalidade importante logo manter-se-á. Sobre a visualização de notícias e eventos, também é adequado manter estas funcionalidades, pois, de acordo com os protótipos de baixa fidelidade, subsecção 5.2.2, o utilizador no ecrã principal visualiza as notícias da cidade, e as mesmas são baseadas no seu interesse logo podem surgir informações sobre eventos, ou notícias da cidade. Ao preservar as funcionalidades já existentes na Altice Labs da *City One*, optou-se por acrescentar apenas as funcionalidades que dizem respeito às recompensas e notificações, e por último rever as interfaces existentes da *City One*. Na secção seguinte é possível observar os protótipos de alta fidelidade elaborados para as funcionalidades sobre as recompensas, notificações, registo de pedidos e visualização de notícias e eventos.

5.4 Pré-protótipos de alta fidelidade

Os protótipos de alta fidelidade possuem diversas características específicas: aproximam-se do resultado final do sistema, simulam todas as funcionalidades, abrangem uma melhor aparência visual e possibilitam a interação do utilizador. O *software* utilizado para a concretização dos protótipos de alta fidelidade foi o Adobe XD (Adobe, n.d.), pois para além de ser uma ferramenta gratuita e eficiente, permite trabalhar ao mesmo tempo com outros *designers* no mesmo projeto e criar protótipos interativos.

A aplicação desenvolvida neste projeto tem como intuito focar no utilizador e nas suas preferências, permitindo-lhe ser flexível ao longo da sua utilização. Assim, ao aceder pela primeira vez, é perguntado ao utilizador se pretende responder a algumas questões para melhorar a sua experiência. As perguntas variam consoante a idade do utilizador, de modo a concordar com os resultados do questionário, em que diferentes faixas etárias têm diferentes interesses. As perguntas realizadas aos utilizadores incluem diversas áreas baseadas nos resultados da análise efetuada na secção 4.2, sendo apresentadas no Quadro 5-1 as perguntas realizadas para as diferentes faixas etárias.

Quadro 5-1: Distribuição de perguntas para melhorar a experiência na aplicação em função das faixas etárias

| Idade | Áreas - Perguntas |
|-------------------|---|
| Menor que 18 anos | Eventos – Gosta de ir a eventos sociais e culturais da sua cidade? |
| | Transportes públicos – Usa transportes públicos? |
| | Atividades desportivas – Valoriza ou pratica atividades desportivas na natureza? |
| 19 a 25 anos | Notícias – Interessa-se por notícias sobre a sua cidade? |
| | Eventos – Gosta de ir a eventos sociais e culturais da sua cidade? |
| | Estacionamento – Utiliza o seu carro e estaciona na cidade? |
| Acima dos 26 anos | Atividades desportivas – Valoriza ou pratica atividades desportivas na natureza? |
| | Notícias – Interessa-se por notícias sobre a sua cidade? |
| | Pontos turísticos – Gosta de fazer roteiros para conhecer os pontos turísticos da cidade? |
| | Estacionamento – Utiliza o seu carro e estaciona na cidade? |
| | Serviços – Gostava de ver facilmente quais os serviços disponíveis na cidade? |
| | Notícias – Interessa-se por notícias sobre a sua cidade? |

A Figura 5-14, mostra as interfaces que surgem quando se acede pela primeira vez à aplicação.

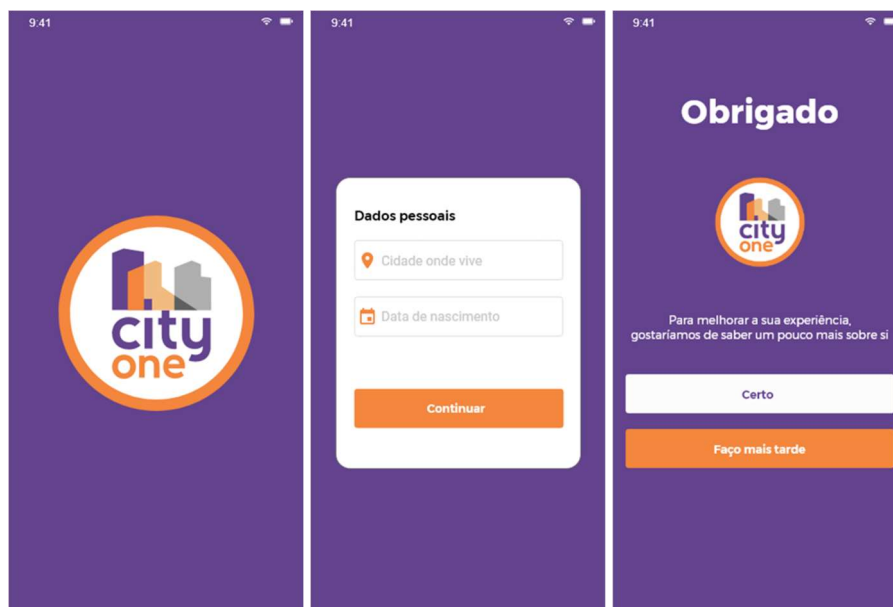


Figura 5-14: Interfaces que surgem quando se acede à aplicação pela primeira vez

Quando o utilizador opta por responder para melhorar a sua experiência, surgem quatro perguntas conforme o Quadro 5-1, e os ecrãs têm o aspeto visual de acordo com a Figura 5-15.

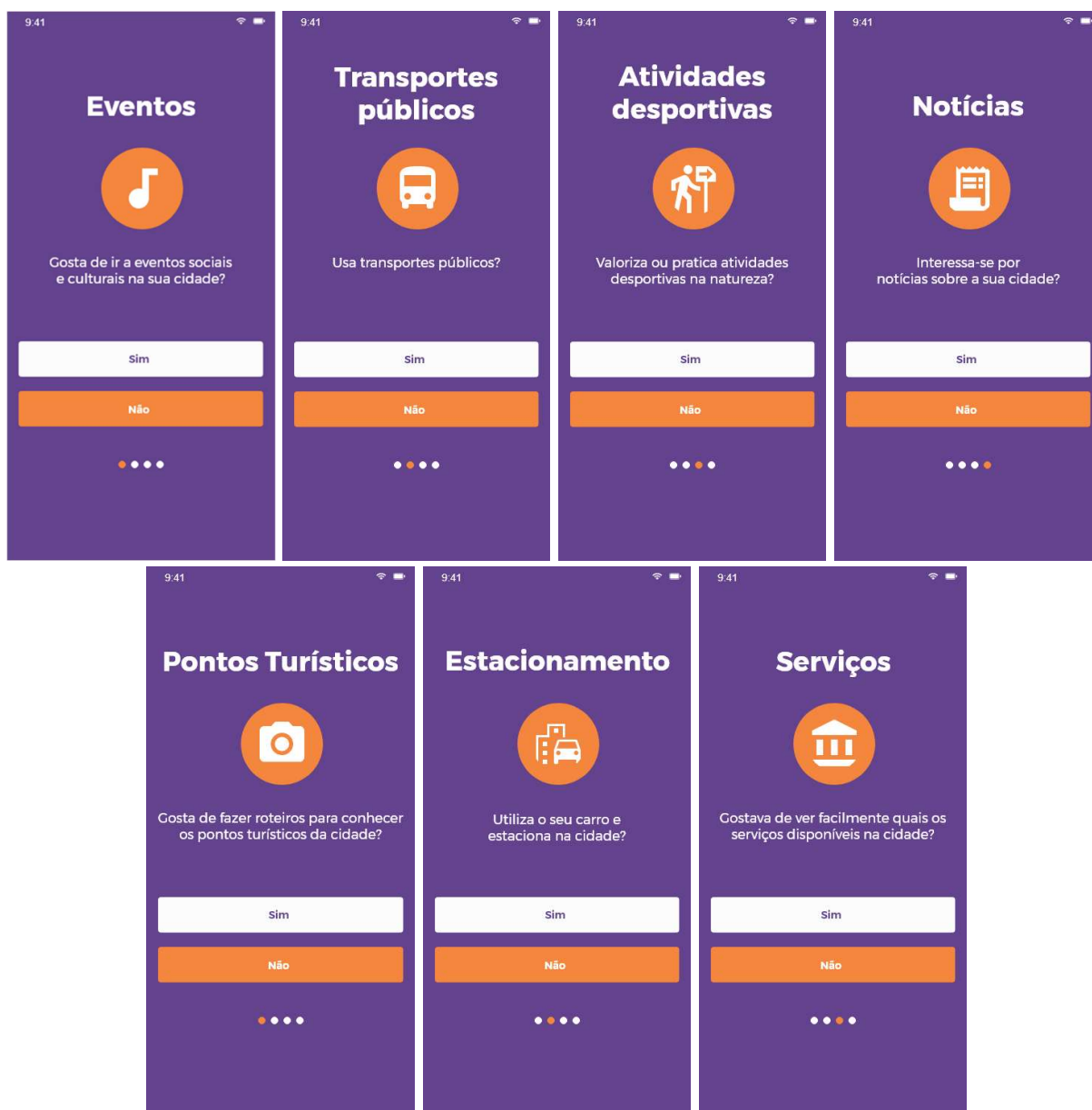


Figura 5-15: Interfaces com as perguntas para melhorar a experiência na aplicação

Após responder formulário para melhorar a experiência do cidadão surge a interface principal, que varia consoante o que o utilizador responde. Por exemplo, se o utilizador decide não responder ao formulário e é menor de idade no seu ecrã surgirá quatro opções que permitem visualizar informações sobre eventos, transportes públicos, desporto e notícias, Figura 5-16. Já os utilizadores que não respondem e têm idade superior a 19 anos surgem opções sobre pontos turísticos, estacionamento, serviços disponíveis e notícias, Figura 5-17.



Figura 5-16: Interface principal sobre a cidade, se utilizador não respondeu ao formulário e tem menos de 18 anos



Figura 5-17: Interface principal sobre a cidade, se utilizador não respondeu ao formulário e tem mais de 19 anos

Relativamente aos utilizadores que respondem positivamente às perguntas do formulário, surgem os seguintes ecrãs, Figura 5-18, a ordem de ecrãs é pelas seguintes faixas etárias, menor que 18anos, 19 a 25 anos, maior que 26 anos.

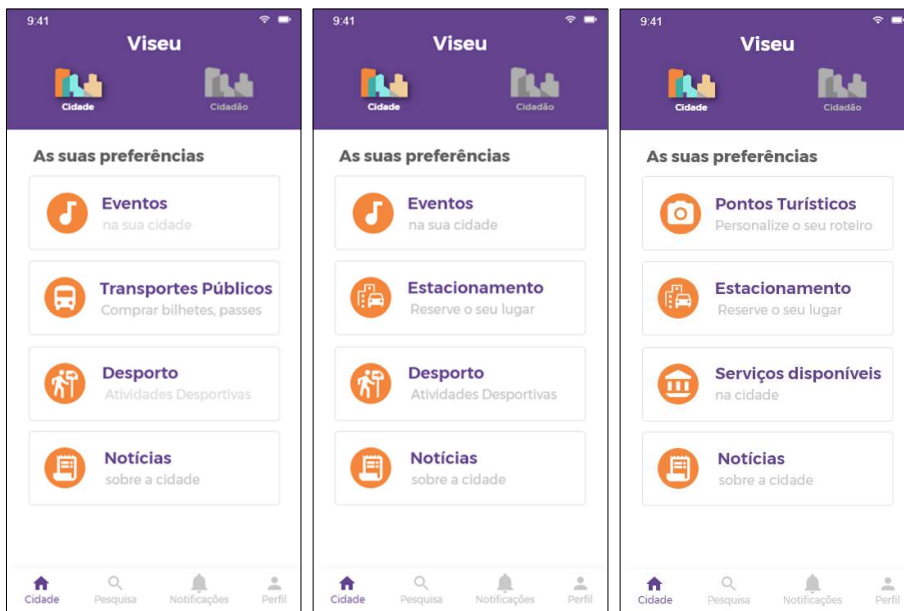


Figura 5-18: Interfaces principais sobre a cidade, se o utilizador responder positivamente às perguntas do formulário

No caso de o utilizador responder negativamente a uma ou mais perguntas o ecrã principal terá diferentes preferências. As perguntas com resposta negativa são substituídas por outras informações, de acordo com as faixas etárias e resultados da análise. No Quadro 5-2, é possível analisar a ordem de exibição de informações quando existem perguntas com resposta negativa.

Quadro 5-2: Distribuição das informações exibidas em função das faixas etárias

| Idade | Informações |
|-------------------|--|
| Menor que 18 anos | 1º Serviços Disponíveis |
| | 2º Pontos Turísticos |
| | 3º Contactos Úteis |
| | 4º Saúde (como a cidade influencia a saúde, dados de UV, ruído, qualidade de ar, etc.) |
| 19 a 25 anos | 1º Serviços Disponíveis |
| | 2º Transportes Públicos |
| | 3º Pontos Turísticos |
| | 4º Contactos Úteis |
| Maior de 26 anos | 1º Eventos |
| | 2º Saúde |
| | 3º Contactos Úteis |
| | 4º Transportes Públicos |

A Figura 5-19, expõe o aspeto visual das opções da visualização de informação ainda não exibidas.



Figura 5-19: Opções da exibição de informação

Como já observado anteriormente a aplicação encontra-se dividida em duas áreas: cidade e cidadão. O ecrã principal da cidade, exibido nas figuras anteriores, apresenta quatro opções, pela ordem de preferência do utilizador, e têm como funcionalidade mostrar informações relativas a essa área. Atualmente apenas será elaborado interfaces sobre notícias e eventos, como mostra a Figura 5-20 e a Figura 5-21.



Figura 5-20: Interfaces sobre as notícias da cidade

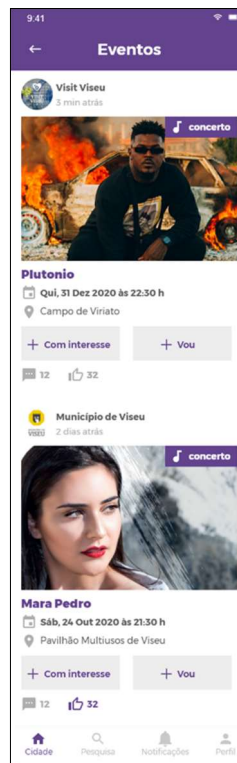


Figura 5-21: Interfaces sobre os eventos da cidade

Ao clicar no ícone representativo do cidadão observa-se o ecrã principal do cidadão, apresentado na Figura 5-22, que é composto por quatro opções que correspondem a informações sobre recompensas e registo de pedidos.



Figura 5-22: Interface principal sobre o cidadão

É de salientar, que as únicas funcionalidades que o utilizador pode beneficiar sem iniciar sessão é visualização de informações sobre a cidade, pois para ver os restantes conteúdos é obrigatório iniciar sessão ou registar-se na aplicação. Existem três formas diferentes de registar, tais como a utilização da conta Facebook ou Google, e criar conta com e-mail pessoal ou profissional, tal como é visível na Figura 5-23 e Figura 5-24. Quando se escolhe a opção registar-se por email o utilizador possui a hipótese de inserir uma foto de perfil.



Figura 5-23: Interface iniciar sessão



Figura 5-24: Interface registar utilizador

As recompensas baseiam-se em pontos, por exemplo para usufruir de uma recompensa é necessário possuir uma determinada quantidade de pontos, e a forma de ganhar esses pontos é realizar as atividades que a cidade propõe. Ao clicar na opção atividades surge a lista de tarefas que o utilizador tem de cumprir para ganhar pontos, Figura 5-25.



Figura 5-25: Interface com lista de atividades

Ao clicar numa atividade observa-se a quantidade de pontos a ganhar, fotos sobre a atividade, opção de visualizar as direções do local, e identificar o código QR. Por exemplo, se a tarefa a cumprir for alugar um transporte não poluente, o utilizador ao clicar nessa tarefa verifica fotos do local onde pode alugar o transporte, os pontos a ganhar, consultar as direções para o estabelecimento de aluguer, numa aplicação externa, e por fim identificar o código QR, este código é o que permite ao cidadão ganhar pontos, pois quando o mesmo se desloca para alugar o transporte deve mostrar o código QR, para que o mesmo seja lido e automaticamente o cidadão ganhar os seus pontos. A Figura 5-26 exhibe os ecrãs que surgem quando se consulta as direções do estabelecimento e se aluga um transporte não poluente.

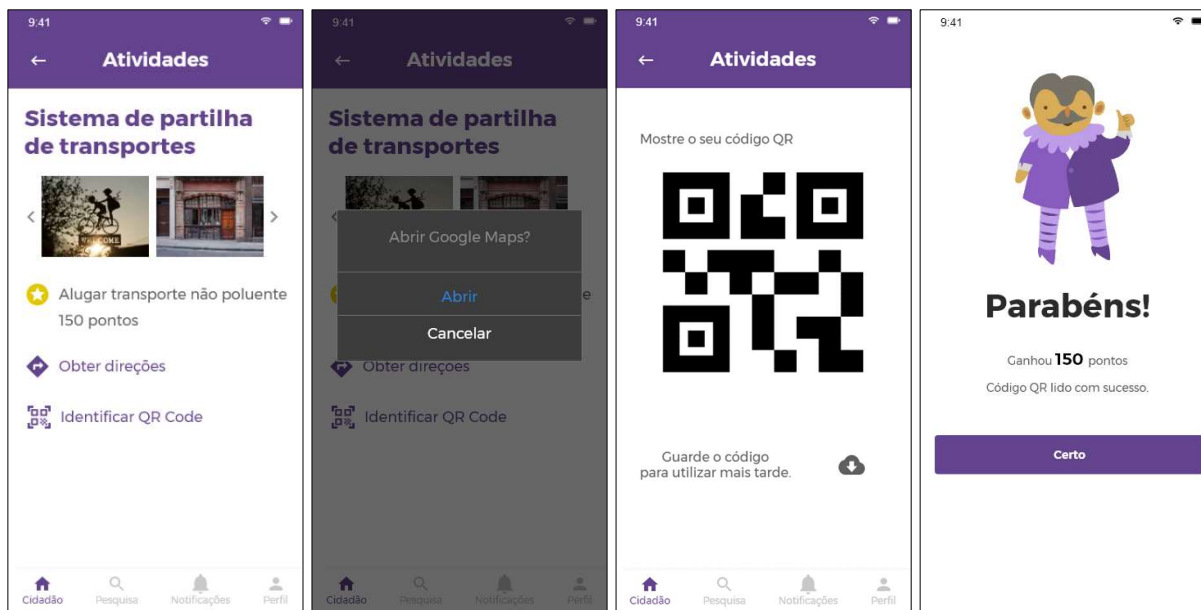


Figura 5-26: Interfaces de como ganhar pontos ao realizar uma atividade

Quanto aos benefícios, Figura 5-27, observa-se uma lista com todos os benefícios que a cidade oferece. O utilizador apenas pode usufruir de benefícios que se encontram dentro da sua quantidade de pontos.



Figura 5-27: Interfaces com lista de benefícios

Ao clicar num determinado benefício, é possível observar informações detalhadas sobre o mesmo e a possibilidade de adquirir o benefício. Tal como nas atividades, nos benefícios também é necessário mostrar o código QR, e automaticamente são descontados os pontos associados a esse benefício adquirido. A Figura 5-28, exibe as interfaces necessárias para usufruir de um determinado benefício.

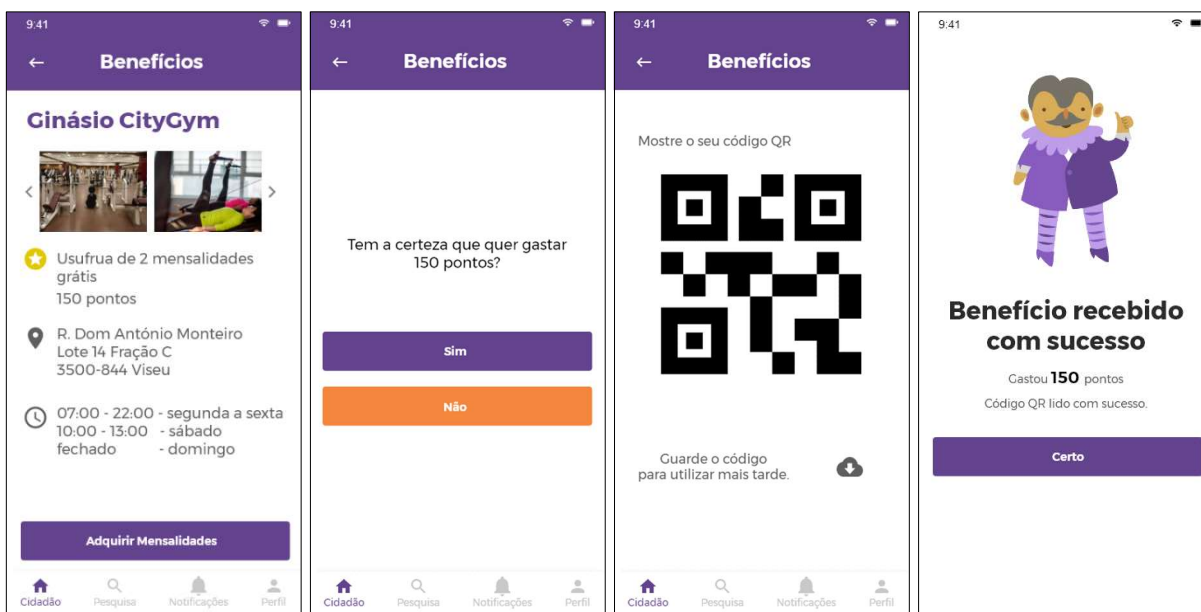


Figura 5-28: Interfaces de como gastar pontos ao usufruir de um benefício

Nesta aplicação, o cidadão pode doar os seus pontos ao invés de os utilizar para proveito próprio. A doação de pontos consiste em ajudar as instituições a atingir um determinado objetivo. Por exemplo, uma instituição precisa de novos produtos para os seus utentes e se atingir uma determinada quantidade de pontos os seus parceiros ajudam a adquirir esses novos produtos. Assim, ao clicar em doações surge a lista de instituições que necessitam de ajuda, Figura 5-29. Ao observar uma dada instituição verifica-se quais os seus objetivos a alcançar, a quantidade de pontos adquiridos e não adquiridos, e os parceiros que irão ajudar a concretizar o objetivo quando todos os pontos forem alcançados. O utilizador pode escolher a quantidade de pontos que pretende doar às instituições, como é visível na Figura 5-30.



Figura 5-29: Interface com lista de instituições

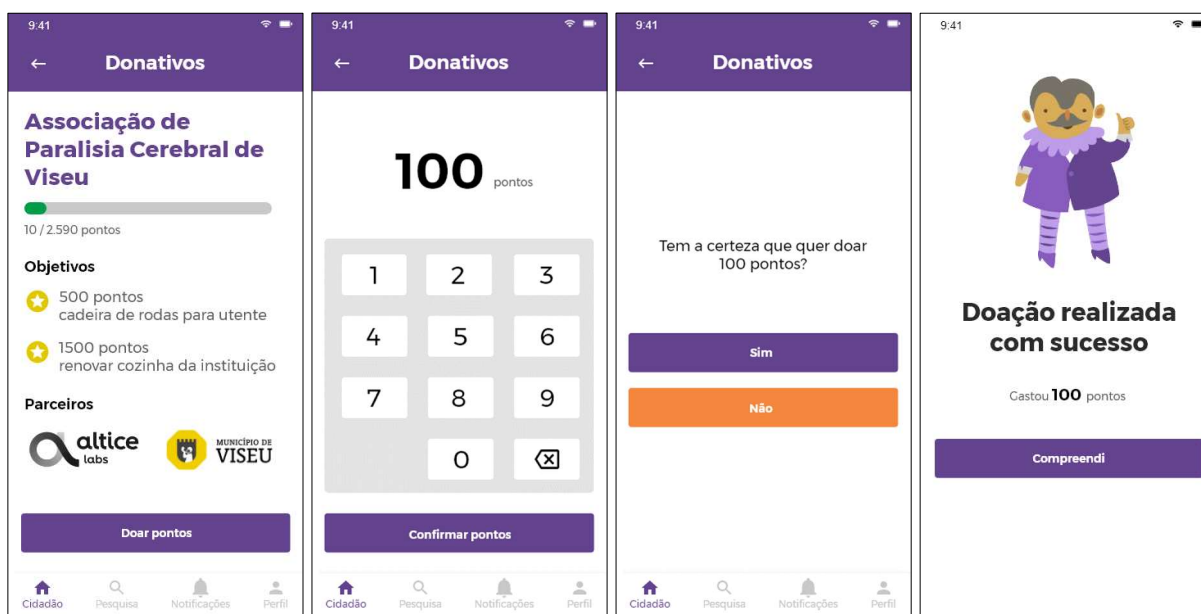


Figura 5-30: Interfaces de como doar pontos a uma determinada instituição

Relativamente aos pontos adquiridos, o utilizador tem a oportunidade de verificar qual a sua classificação comparativamente com os seus amigos. Assim, ao aceder à opção classificação é questionado ao utilizador se autoriza a divulgação dos seus pontos, caso não permitir o utilizador conseguirá ver a sua classificação na mesma, mas, os seus amigos não têm acesso aos seus pontos. Na Figura 5-31, o segundo ecrã surge quando o utilizador autoriza a divulgação dos seus pontos, e o terceiro ecrã quando não autoriza a divulgação.

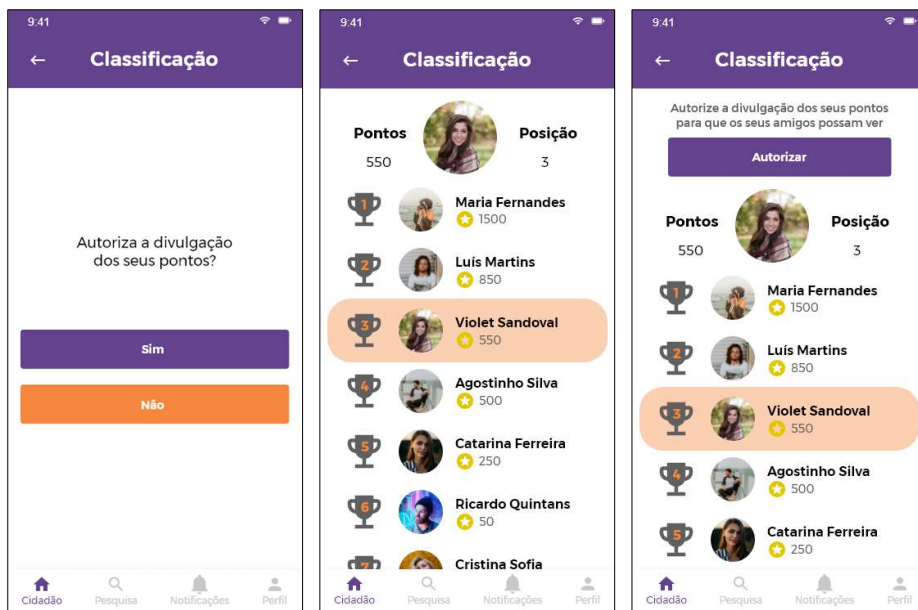


Figura 5-31: Interfaces com a classificação do utilizador

Para além das recompensas o cidadão pode registar pedidos quando encontra algo desagradável na cidade. Relativamente aos pedidos é possível observar todos os pedidos da cidade, Figura 5-32, e apenas os pedidos realizados pelo próprio utilizador, Figura 5-33. Caso o utilizador se interesse por visualizar determinados pedidos pode filtrar os mesmos conforme o seu interesse, Figura 5-34.

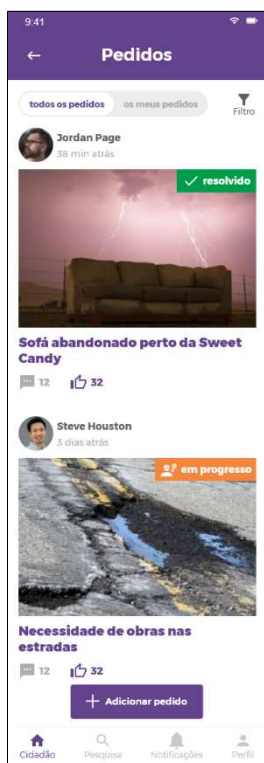


Figura 5-32: Interface lista de pedidos da cidade



Figura 5-33: Interface lista de pedidos do utilizador



Figura 5-34: Interface com filtro de pedidos

Ao clicar num determinado pedido verifica-se diversas informações sobre o mesmo, como o autor do pedido, título, localização, data de registo e estado do pedido, Figura 5-35. Quando se adiciona um pedido, o mesmo é analisado pela cidade, logo todos os pedidos terão um estado, tal como resolvido, em progresso, aprovado e inválido. O estado inválido indica que o pedido não foi aprovado pelo incumprimento de regras, já o estado aprovado indica que o pedido foi aprovado e encontra-se em espera para ser resolvido. Por fim, os estados em progresso e resolvido tal como os nomes indicam são pedidos que se encontram em construção ou resolvidos.



Figura 5-35: Interface detalhe de pedido

Ao adicionar um novo pedido, Figura 5-36, é crucial adicionar a localização, título, descrição a explicar o problema em questão, através de fotografias e áudios.

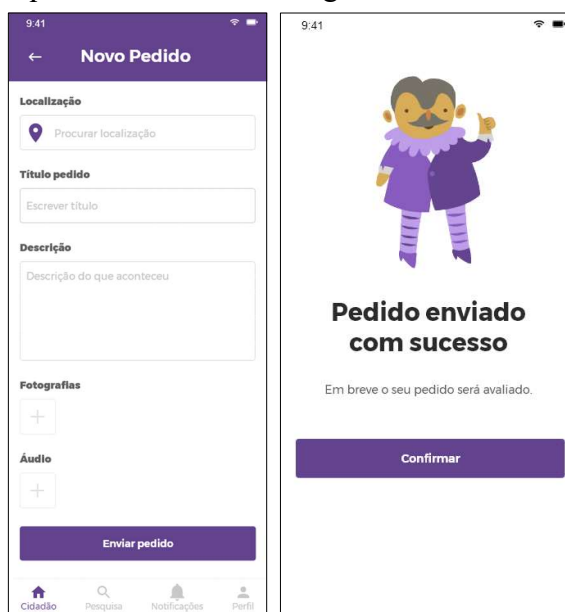


Figura 5-36: Interfaces de adicionar novo pedido

Para além das funcionalidades presentes no ecrã principal da cidade e do cidadão, existe o menu no fundo do ecrã que permite pesquisar informação de forma simples e rápida, Figura 5-37, ver as notificações, Figura 5-38, e informação sobre o perfil do utilizador.

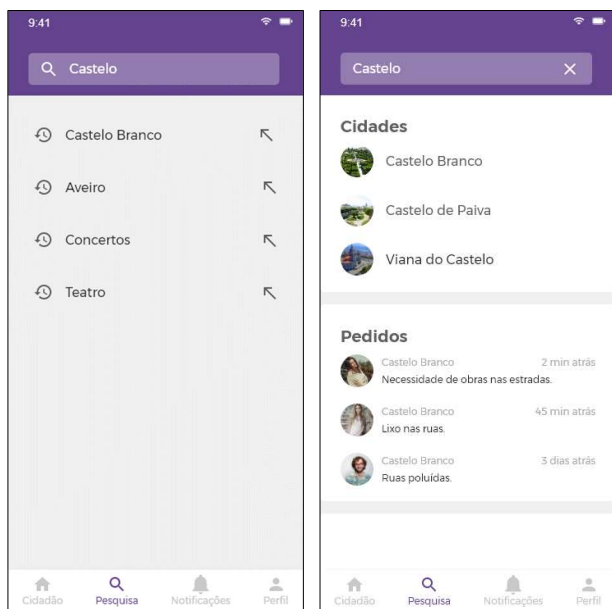


Figura 5-37: Interfaces com a pesquisa rápida



Figura 5-38: Interface com lista de notificações

Quanto à informação sobre o perfil, verifica-se que o utilizador pode ter *badges* e amigos. Os *badges*, Figura 5-39, são uma espécie de medalha digital, dão reconhecimento ao utilizador pelas suas conquistas. Os *badges* incluem as diversas áreas que o utilizador pode intervir, por exemplo, se o utilizador realiza diversas atividades ou usufrui de benefícios relativamente ao meio ambiente a probabilidade de ganhar o *badge* amigo do ambiente é elevada. Ao clicar num *badge* ainda não adquirido observa-se quais as tarefas que o permitem obter, a percentagem de progresso e os pontos já acumulados nesse *badge*, como mostra a Figura 5-40. Num *badge* adquirido é possível ver a data de desbloqueio e os pontos acumulados, Figura 5-41. Quando um *badge* é desbloqueado o utilizador é surpreendido no seu ecrã conforme a Figura 5-42.

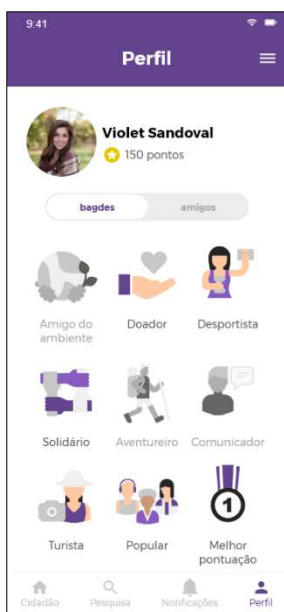


Figura 5-39: Interface com *badges* do utilizador



Figura 5-40: Interface de detalhe *badge* não adquirido

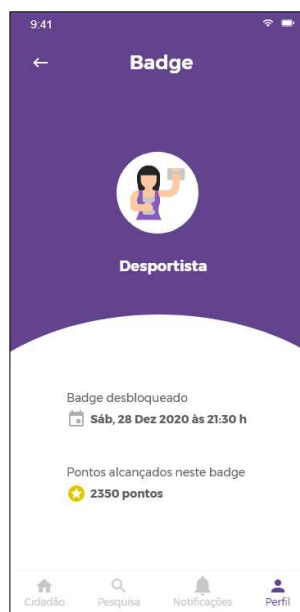


Figura 5-41: Interface de detalhe de *badge* adquirido

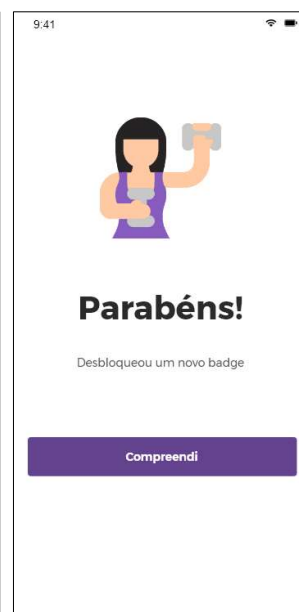


Figura 5-42: Interface de *badge* desbloqueado

Relativamente aos amigos, Figura 5-43, o utilizador pode consultar a sua lista de amigos e adicionar um novo amigo. Existem duas formas para adicionar um amigo, através da adição do código alfanumérico ou digitalização do código QR. Ao adicionar um amigo pelo código QR o utilizador necessita de apontar a câmara do seu telemóvel para a foto de perfil com o código QR do amigo, e de seguida, confirmar o novo amigo como mostra a Figura 5-44.

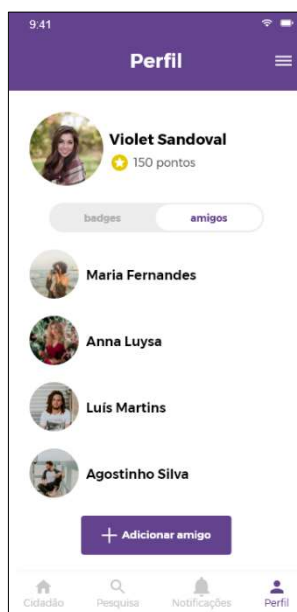


Figura 5-43: Interface com lista de amigos

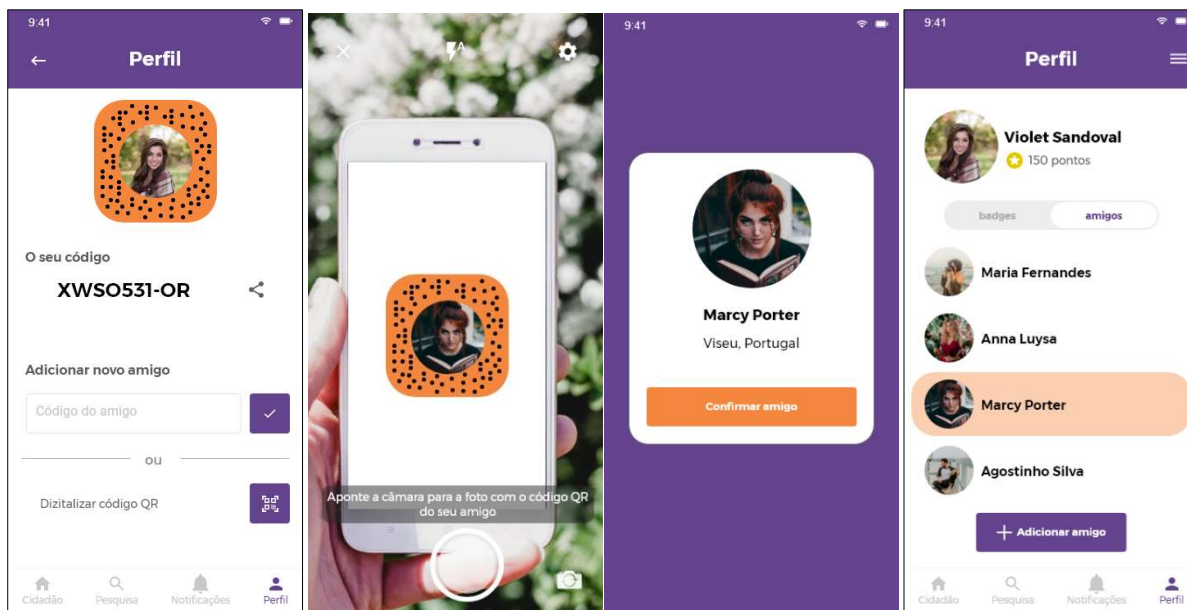


Figura 5-44: Interfaces adicionar amigo

Por fim, para terminar sessão o utilizador tem de aceder ao seu perfil, clicar no ícone de formato hamburger e escolher a opção terminar sessão, Figura 5-45.

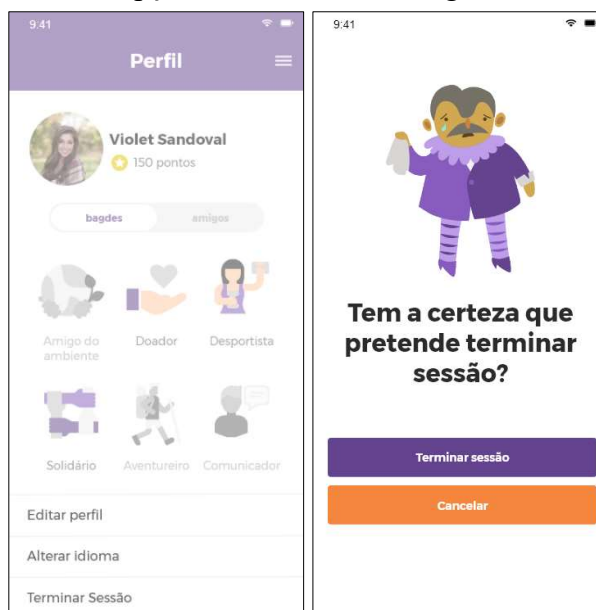


Figura 5-45: Interfaces para terminar sessão

Após a concretização de todos os protótipos de alta fidelidade, é fundamental realizar a avaliação de UX e a avaliação *Method of Assessment of eXperience* (MAX) com utilizadores reais para entender se as interfaces realizadas se encontram compreensíveis e intuitivas, conforme a seção seguinte. É de salientar, que os protótipos foram realizados seguindo os componentes e prioridades do *Design Systems*. As ilustrações utilizadas nos *badges* foram desenhadas pela autora do projeto.

5.5 Avaliação UX e Avaliação MAX

A avaliação UX permite avaliar a experiência do utilizador enquanto o próprio interage com a aplicação, e entender se a mesma se encontra adequada, se satisfaz as necessidades e motivações dos utilizadores. A avaliação MAX possibilita entender quais as emoções que os utilizadores sentem ao utilizar a aplicação.

Para a realização da avaliação UX foi necessário preparar um guião com cenários de utilização da aplicação, optando ter em conta *guidelines*³ definidas por *Nielsen Norman Group* (*Nielsen Norman Group: UX Training, Consulting, & Research*, 2020). De acordo com os autores, para observar os utilizadores é necessário proporcionar-lhes tarefas a serem executadas, ao invés de simplesmente ordenar que os mesmos façam as ações. Assim, é fundamental escrever cenários que forneçam contexto, para os utilizadores se envolverem com a aplicação e fingir que a estão a utilizar num contexto do seu dia a dia, não sentindo que estão a ser avaliados. Os cenários devem cumprir três requisitos: incentivar os utilizadores a interagir com a aplicação, serem realistas, e não fornecerem pistas nem descreverem etapas. De seguida, estão descritos os cenários construídos:

- **Cenário 1.** Um primo sugeriu-te instalar a aplicação *City One*. Para aceder ao conteúdo da aplicação é necessário responderes a cidade onde vives e a tua data de nascimento. De seguida, decides responder a um pequeno formulário, e visualizar as notícias da tua cidade.
- **Cenário 2.** Estás em casa e lembraste-te que tens de ir ao shopping trocar uma peça de roupa. Enquanto te deslocas para o shopping verificas que existe uma tampa do esgoto aberta no meio da rua. Como é algo desagradável para os cidadãos, decidiste reportar esse cenário na aplicação.
- **Cenário 3.** Enquanto lanchas, ouves o teu colega de trabalho a falar sobre os novos desafios da cidade. Para saber mais sobre o tema, acesdes à aplicação e decides ganhar pontos ao alugar uma bicicleta.
- **Cenário 4.** Estás no sofá a descansar e decides explorar melhor a aplicação. Após algum tempo reparaste que já possuis pontos suficientes para usufruir das recompensas disponíveis. Assim, aproveitaste e escolhes o desconto do ginásio.
- **Cenário 5.** Imagina que estás no café com os teus amigos. De repente, a tua melhor amiga fala-te da aplicação *City One*, e tu por acaso também tens essa aplicação no telemóvel, logo adicionaste-a como amiga na aplicação.

Após a escrita dos cenários, foram escolhidos cinco utilizadores para avaliar a aplicação. De acordo com o contexto atual de pandemia, foi necessário adaptar a forma como os testes seriam realizados. Assim, as avaliações UX e MAX foram realizadas por videochamada e não presencialmente. Atendendo a que os utilizadores escolhidos se encontram familiarizados com a ferramenta colaborativa Microsoft Teams (Microsoft, 2020b), optou-se pela partilha do ecrã

³ Informações recomendadas sobre o que algo deve ser ou como algo deve ser feito.

do computador, fornecendo o controlo remoto aos utilizadores. Assim, o contexto de teste foi semelhante ao que seria realizado caso fosse feito presencialmente.

Durante a execução da avaliação UX e MAX foi efetuada uma breve apresentação de como iria ser a avaliação e, de seguida, foi pedida autorização ao utilizador para a gravação de imagem e áudio da avaliação. Na avaliação de UX foi solicitado ao utilizador para executar os cenários, considerando que teria de ler e pensar em voz alta, comentar as suas dificuldades ou facilidades durante a utilização da aplicação. No final de cada cenário o utilizador classificou a execução do mesmo, numa escala de 1 a 5 (sendo 1 muito difícil e 5 muito fácil).

Posteriormente à execução dos cenários foi realizada a avaliação com base no modelo MAX. Este modelo consiste num quadro com quatro perguntas e múltiplos cartões que permitem ao utilizador responder às perguntas colocadas. O quadro possui as seguintes perguntas:

- *What did you feel when using it?* (O que sentiu quando utilizou a aplicação?)
- *Was it easy to use?* (Foi fácil usar a aplicação?)
- *Do you wish to use it?* (Deseja utilizar a aplicação?)
- *Was it useful?* (Foi útil?)

Após a execução das avaliações dos cinco utilizadores, passou-se à análise dos resultados, através da consulta das gravações e dos apontamentos registados sobre o que foi observado no decorrer da avaliação UX e MAX. De seguida são apresentados, de uma forma geral, as maiores dificuldades encontradas pelos utilizadores. No Apêndice 5 é apresentado de forma detalhada os resultados de cada utilizador.

No cenário 1 (ver notícias) existem duas atividades distintas, primeiro responder às quatro questões relativas a melhorar a experiência do utilizador, e de seguida escolher a preferência “Notícias” para visualizar as notícias da cidade. Quanto à primeira parte da atividade, os 5 utilizadores conseguiram perceber facilmente as questões, relativamente à segunda parte regista-se que 1 em 5 utilizadores não entendeu o objetivo do cenário. O utilizador refere que estava à espera de ver o ecrã com as notícias exibidas depois de responder às questões e não um menu com as preferências, pois ao ler o cenário imaginou logo que ao fim de responder ao formulário seria mostrado as notícias da cidade. Já outro utilizador referiu que a cor dos botões nas questões atrapalha um pouco, pois o laranja na opção “Não” tira um pouco o ênfase do “Sim”. De acordo com o Gráfico 5-1, a média de facilidade de execução deste cenário é 4,6 (entre fácil e muito fácil), pois os utilizadores facilmente perceberam as funcionalidades da aplicação neste cenário. A média de tempo a executar o cenário foi de 01:39 minutos, Gráfico 5-2.

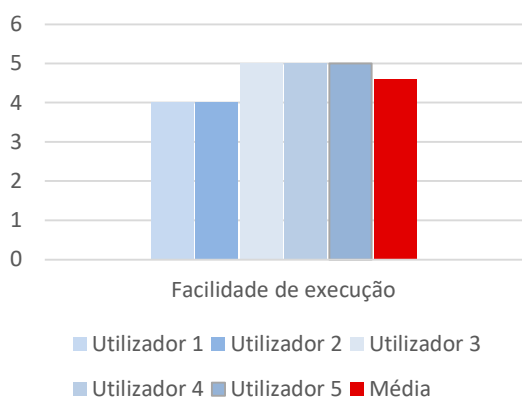


Gráfico 5-1: Facilidade de execução cenário 1

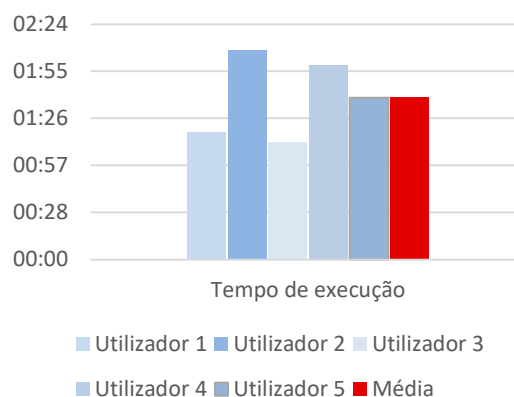


Gráfico 5-2: Tempo de execução do cenário 1

Quanto ao cenário 2 (adicionar pedido), apenas 2 de 5 utilizadores obtiveram mais dificuldade a realizar a tarefa. Neste cenário é obrigatório clicar no ícone do cidadão no menu superior, de seguida escolher a opção “Pedidos” e adicionar um novo pedido. As dificuldades aqui surgiram no menu superior alguns utilizadores entenderam facilmente que deviam clicar no ícone cidadão, outros ficaram confusos pois não entenderam que se podiam clicar naquele ícone. Outro aspeto a apontar é o botão adicionar pedido, os utilizadores entenderam facilmente o objetivo do botão, mas não o detetaram facilmente, pois referiram talvez por estar alinhado à imagem e sobre uma imagem colorida não é fácil detetar o mesmo, conforme a Figura 5-46. Relativamente à facilidade de execução, Gráfico 5-3, os utilizadores avaliaram, em média a tarefa como 3,6 (aproximadamente fácil). Estes resultados verificam-se devido às dificuldades sentidas. O tempo de execução é, em média, 01:37 minutos (Gráfico 5-4).



Figura 5-46: Interface com lista de pedidos, avaliação UX

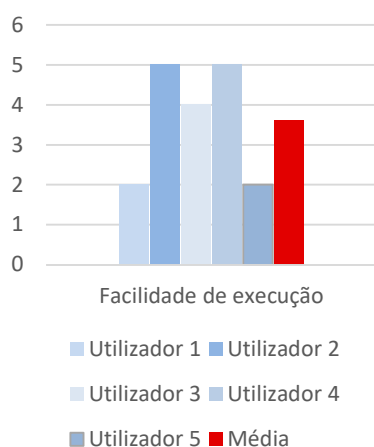


Gráfico 5-3: Facilidade de execução cenário 2

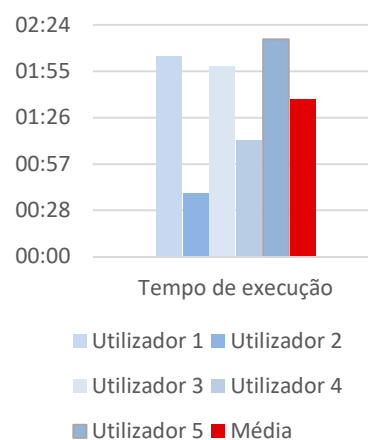


Gráfico 5-4: Tempo de execução do cenário 2

Relativamente ao cenário 3 (ganhar pontos) verificou-se que todos os utilizadores ficaram confusos ao realizar este cenário, o que implicou bastantes dificuldades na execução do mesmo. O cenário 3 consiste em o utilizador aceder à opção “Atividades”, visualizar a lista de atividades, seleccionar “Alugue um transporte não poluente”, e de seguida, clicar na hiperligação “Identificar QR Code”. De um modo geral, os utilizadores perceberam que esta é uma tarefa relacionada com o cidadão logo era necessário estar no ecrã principal do cidadão. Os utilizadores não conseguiram detetar facilmente, tanto pelos ícones como títulos, que a opção “Atividades” é a funcionalidade que permite ganhar pontos. De seguida, no ecrã de alugar o transporte não poluente surgiu a dúvida de onde clicar para alugar o transporte, visto que não existe nenhum botão para tal alguns utilizadores tiveram a tendência de clicar no ícone que representa os pontos a ganhar. A hiperligação “Identificar QR Code” não foi rapidamente entendida como o meio de alugar o transporte não poluente. É importante referir que alguns utilizadores indicaram que o código QR não é intuitivo e, que devia existir uma pequena descrição a explicar o processo. Segundo o Gráfico 5-5, a média de facilidade de execução é 2 (difícil), o que é de esperar pela quantidade de dificuldades que os utilizadores sentiram. Quanto ao tempo médio de execução, Gráfico 5-6, verifica-se que foi o cenário que mais demorou pois atingiu 01:52 minutos.

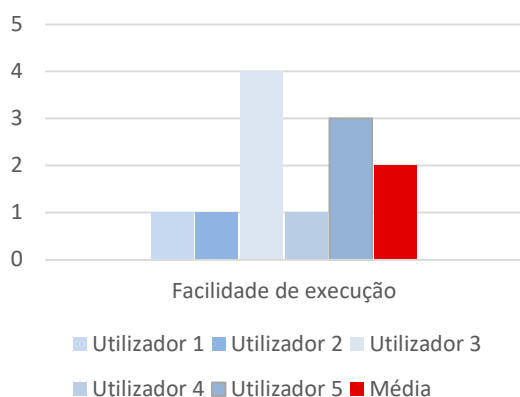


Gráfico 5-5: Facilidade de execução cenário 3

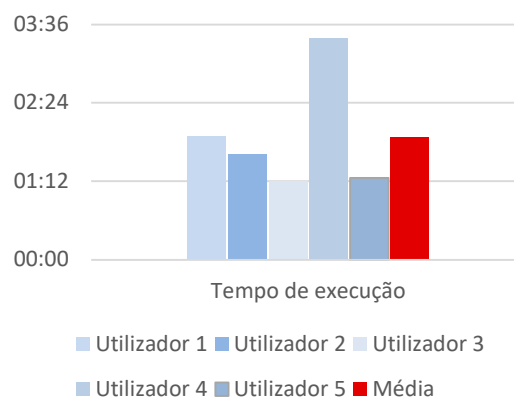


Gráfico 5-6: Tempo de execução do cenário 3

O cenário 4 (gastar pontos) segundo o *feedback* de todos os utilizadores é mais intuitivo que o cenário anterior. O utilizador 3 refere que a pergunta “Tem a certeza que quer gastar 150 pontos?” ajuda a entender que o código QR é necessário para usufruir do benefício. Apenas 1 de 5 utilizadores confirma que a realização deste cenário se tornou fácil devido à execução da tarefa anterior. A média do grau de facilidade de execução (Gráfico 5-7) é de 4,6 (entre fácil e muito fácil). Isto verifica-se devido ao raciocínio dos utilizadores estar correto. Relativamente ao tempo de execução, Gráfico 5-8, determina-se que este foi o cenário que menos demorou a executar pois em média apenas demorou 43 segundos.

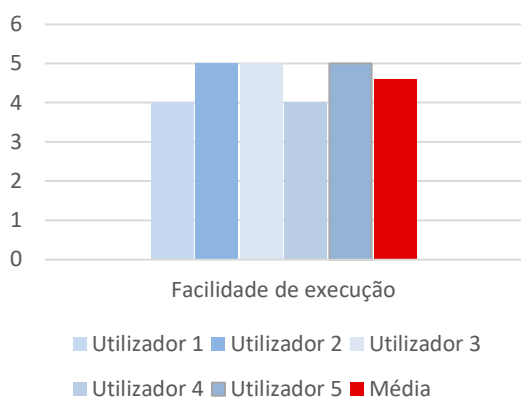


Gráfico 5-7: Facilidade de execução cenário 4

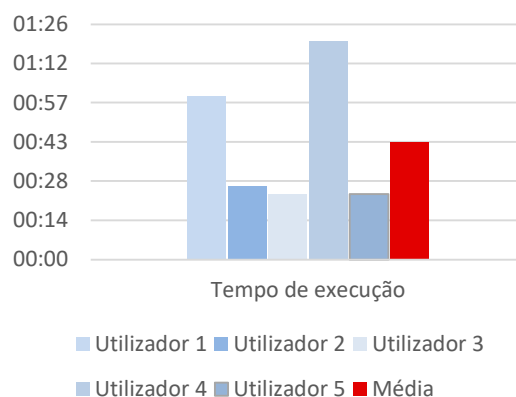


Gráfico 5-8: Tempo de execução do cenário 4

Por último, para realizar o cenário 5 (adicionar amigo) é necessário clicar no ícone perfil do menu no fundo do ecrã, escolher a opção amigos e, de seguida, adicionar novo amigo através do código alfanumérico ou código QR. Entre 4 a 5 utilizadores referem que esta tarefa é muito fácil e que rapidamente é perceptível clicar no ícone perfil para adicionar um novo amigo devido ao uso das redes sociais. Apenas 1 utilizador não entendeu que para visualizar a informação sobre os amigos seria necessário utilizar o menu do fundo do ecrã e clicar no ícone de perfil, por essa razão que obteve dificuldades a realizar a tarefa. A média de facilidade de execução é 4,2, ou seja, fácil (Gráfico 5-9) e o tempo médio de execução é 01:14 minutos (Gráfico 5-10), estes resultados verificam-se pelo facto de um utilizador ter opinião diferente e tempo de execução maior que os restantes utilizadores.

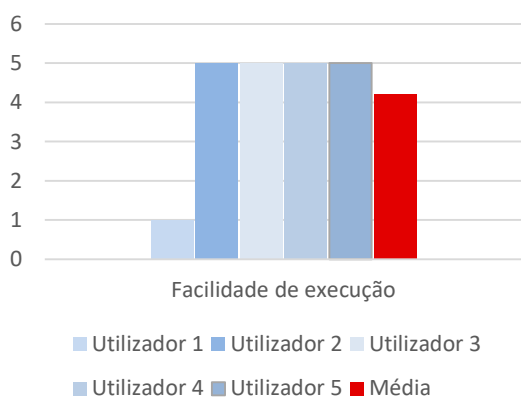


Gráfico 5-9: Facilidade de execução cenário 5

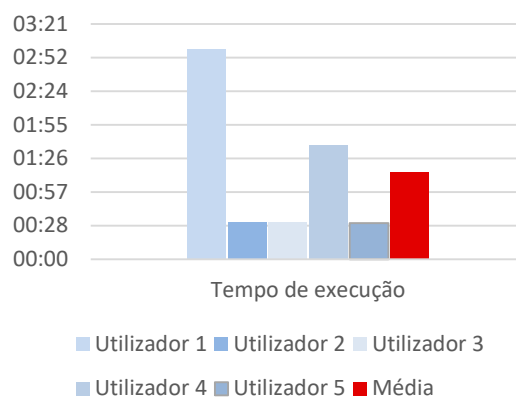


Gráfico 5-10: Tempo de execução do cenário 5

Como resumo dos cenários apresentados, verifica-se que existem algumas alterações a efetuar pois nem tudo o que se encontra na aplicação é intuitivo e de fácil compreensão.

Relativamente à avaliação MAX, os resultados a analisar serão apresentados de forma individual, para entender a opinião de cada utilizador sobre a aplicação. O utilizador 1, na primeira questão, “*What did you feel when using it?*”, refere que como houve partes fáceis e difíceis respondeu o que considera a média “*Empathic*”, já nas seguintes questões o utilizador admite que a sua opinião pessoal, “Não acredito nada nestas aplicações de cidades” pode influenciar a avaliação da aplicação, por esse motivo que respondeu negativamente, conforme é visível na Figura 5-47.

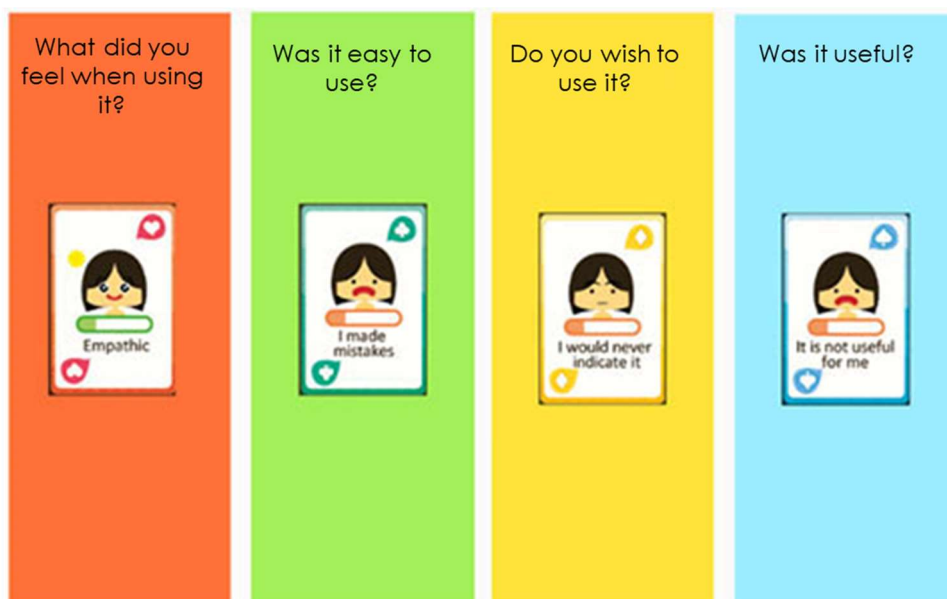


Figura 5-47: MAXboard do utilizador 1

De acordo com a Figura 5-48, verifica-se que o utilizador 2 na questão “*What did you feel when using it?*”, escolheu o cartão “*Interested*”, pois o mesmo achou interessante o facto de a aplicação conter o registo de problemas e benefícios em diversas atividades. Na questão “*Was it easy to use?*” o utilizador optou pela resposta “*It was easy to use*”, pois, apesar de ter achado “um bocado confusa” a tarefa sobre as atividades, refere que a aplicação é fácil de usar. De seguida, na questão “*Do you wish to use it?*” pelo facto de o utilizador salientar que esta aplicação pode facilitar a vida de outros utilizadores optou por escolher a resposta “*I liked to use it*”. A última questão, “*Was it useful?*”, contém o cartão “*It is useful for me*” pois se o utilizador recomenda a aplicação para outros cidadãos também será útil para si.

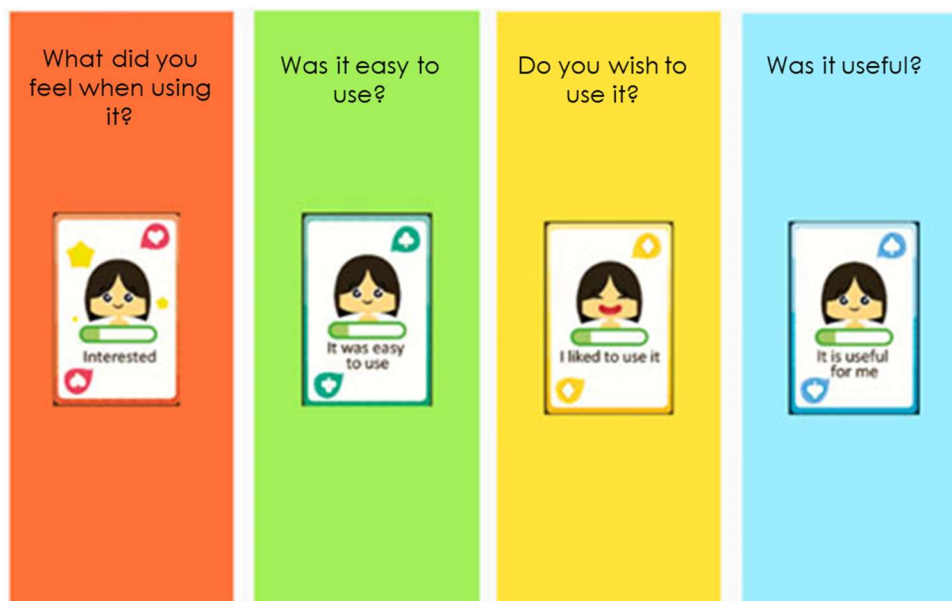


Figura 5-48: MAXboard do utilizador 2

Relativamente ao utilizador 3, verifica-se que a sua opinião sobre aplicação é positiva, Figura 5-49. Na questão “*What did you feel when using it?*” o utilizador informa que muitas vezes os cidadãos estão em contacto mais direto com a cidade do que os funcionários das Câmaras Municipais/ Juntas de Freguesia, logo as cidades deviam comunicar mais com os cidadãos e esta aplicação ajuda nesse contexto, por esse motivo que escolheu o cartão “*Interested*”. Na segunda questão, “*Was it easy to use?*”, o cartão escolhido foi “*The use is intuitive*”, uma vez que o utilizador realça que aplicação se encontra simples e intuitiva, tanto nos ícones como no vocabulário utilizado. De seguida, a questão “*Do you wish to use it?*”, inclui o cartão “*I would use it frequently*” devido ao utilizador referir que a aplicação o ajuda a “Estar a par das novidades”. Por fim, na questão “*Was it useful?*”, o utilizador escolheu o cartão, “*It would help me*”, porque refere que “A aplicação ajudaria tanto a mim como para os outros”.

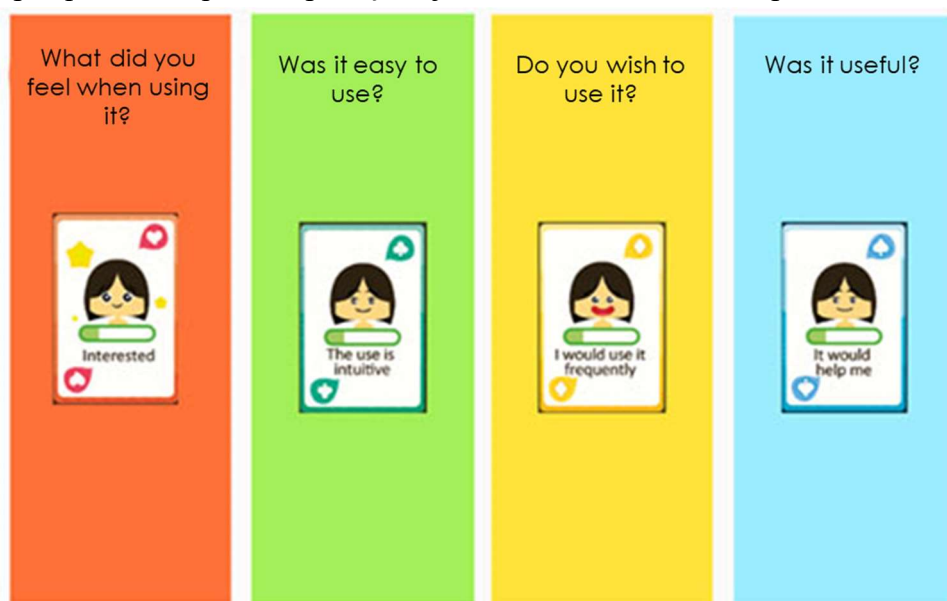


Figura 5-49: MAXboard do utilizador 3

Relativamente ao utilizador 4, segundo a Figura 5-50, pode constatar-se que na questão *“What did you feel when using it?”*, o utilizador escolheu os cartões *“Excited, Interested”*, indicando que como é uma aplicação nova e o mesmo nunca usou algo assim achou estas duas opções a mais indicadas para o que sentia. A questão, *“Was it easy to use?”*, o utilizador optou pelos cartões *“It was easy to use, The use is intuitive”*, por achar a aplicação intuitiva e fácil de usar. Na terceira questão, *“Do you wish to use it?”*, o utilizador seleccionou as respostas *“I liked to use it, I would use it frequently”*, pelo facto de achar que "Seria interessante ter algo assim, pelo menos, aqui em Viseu", isto indica que o utilizador tem bastante interesse ao usar esta aplicação. Por fim, na última questão, *“Was it useful?”*, as respostas obtidas pelo utilizador foram as seguintes, *“It is useful for me, It would help me”*, isto indica que o utilizador acha a aplicação útil e que o ajudaria.

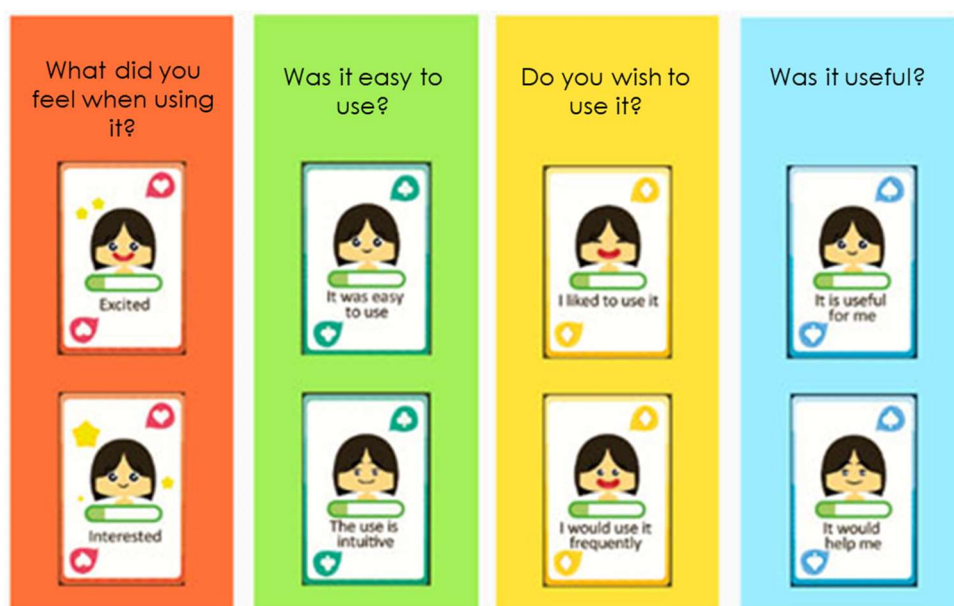


Figura 5-50: MAXboard do utilizador 4

O utilizador 5, Figura 5-51, possui opiniões positivas. Na primeira questão, *“What did you feel when using it?”*, escolheu os cartões *“Interested, Satisfied, Confused”*, indicando que tudo o que sentiu em relação ao uso da aplicação foi positivo, apesar de terem surgido situações que o fizessem ficar confuso. De seguida, na questão *“Was it easy to use?”*, optou pelo cartão *“The use is intuitive”* pois o utilizador considera a aplicação intuitiva. A questão *“Do you wish to use it?”* o utilizador seleccionou o cartão *“I liked to use it”*, referindo que apesar de não se interessar por este tipo de aplicação, o facto de poder usufruir de vários benefícios o incentivou a gostar de utilizar a *City One*. Na última questão, *“Was it useful?”*, o utilizador escolheu a opção *“It would help me”* porque considera esta aplicação uma boa ajuda no seu dia a dia.

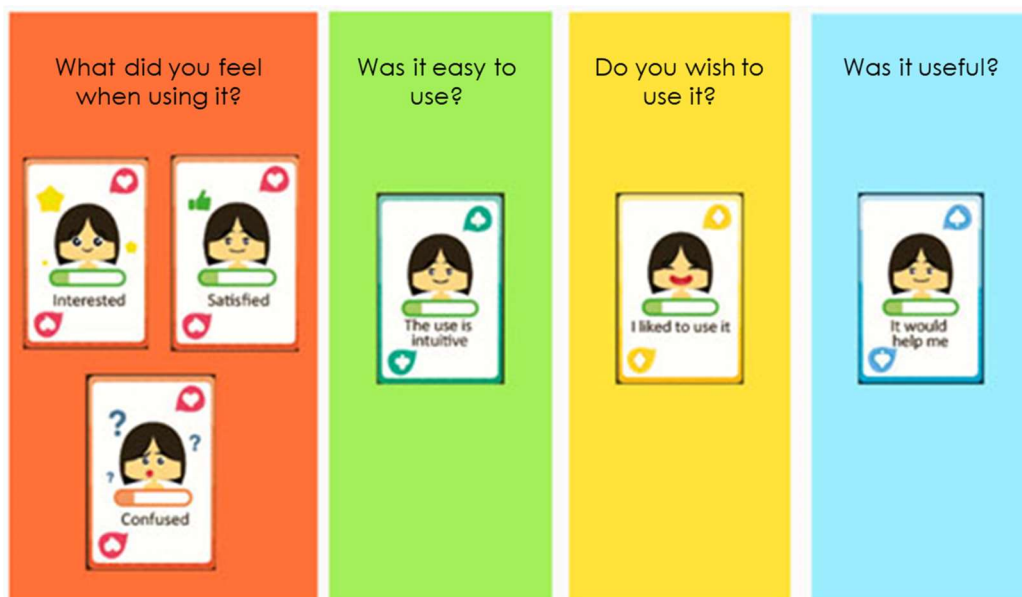


Figura 5-51: MAXboard do utilizador 5

Em resumo, verifica-se que na primeira questão, “What did you feel when using it?”, as emoções são principalmente positivas, Gráfico 5-11, uma vez que os utilizadores consideram as funcionalidades interessantes, principalmente pelo facto de receberem benefícios, além disso referem que a aplicação ajuda na comunicação da cidade com o cidadão. A emoção negativa, *Confused*, é justificada por terem surgido situações de confusão ao utilizador, tal como a opção Atividades para ganhar pontos.

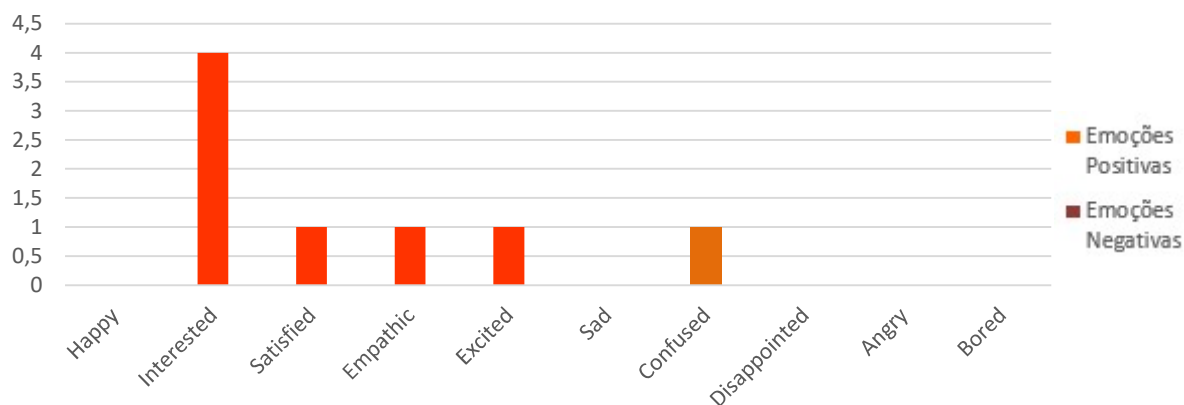


Gráfico 5-11: Emoções da questão: *What did you feel when using it?*

A questão “*Was it easy to use?*”, Gráfico 5-12, os utilizadores de uma forma geral sentiram que a aplicação é intuitiva e fácil de usar.

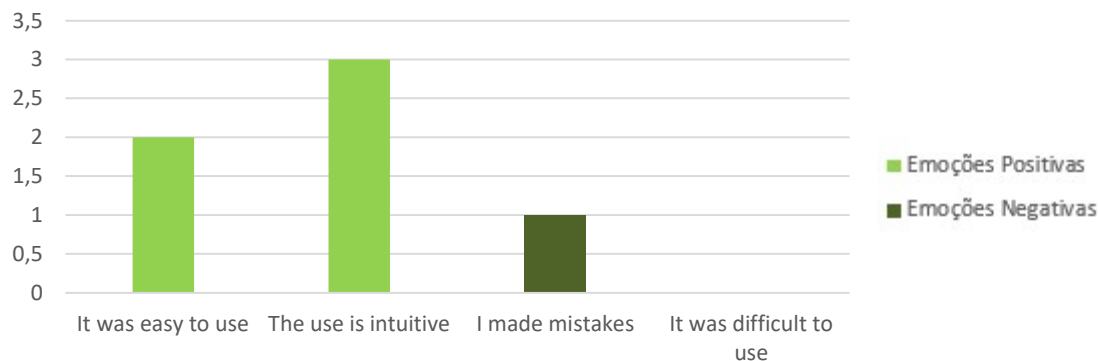


Gráfico 5-12: Emoções da questão: *Was it easy to use?*

Relativamente ao interesse de utilização, questão “*Do you wish to use it?*”, os utilizadores mencionaram que gostaram de interagir com a aplicação e, até referem que a *City One* é uma aplicação importante para eles próprios e para outros utilizadores porque facilita o seu dia a dia, por esse motivo que usariam a aplicação com frequência. A emoção negativa, *I would never indicate it*, foi referida por um utilizador que não gosta nem acredita neste tipo de aplicações, talvez essa opinião o influenciou referir esta emoção. O Gráfico 5-13 exibe as emoções de todos os utilizadores.

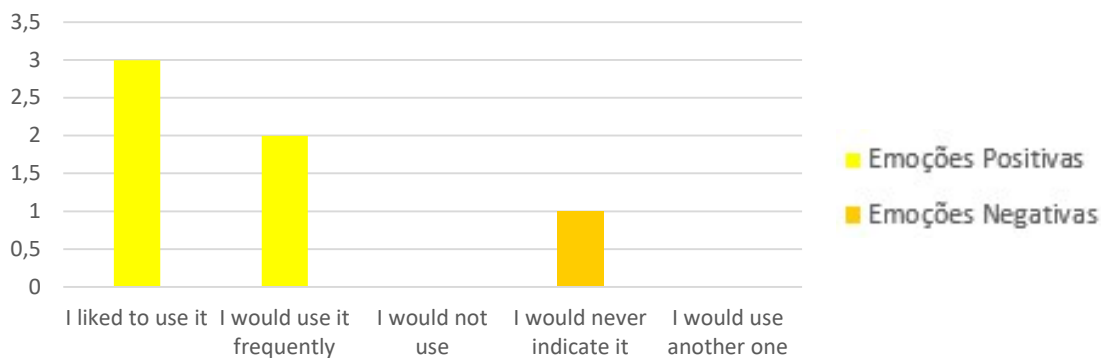


Gráfico 5-13: Emoções da questão: *Do you wish to use it?*

Segundo o Gráfico 5-14 na última questão, “*Was it useful?*”, a maioria dos utilizadores referiram opiniões semelhantes na pergunta anterior, que a aplicação os ajudaria pois inclui funcionalidades que lhe dão grande interesse como usufruir de benefícios e reportar os problemas existentes na cidade.

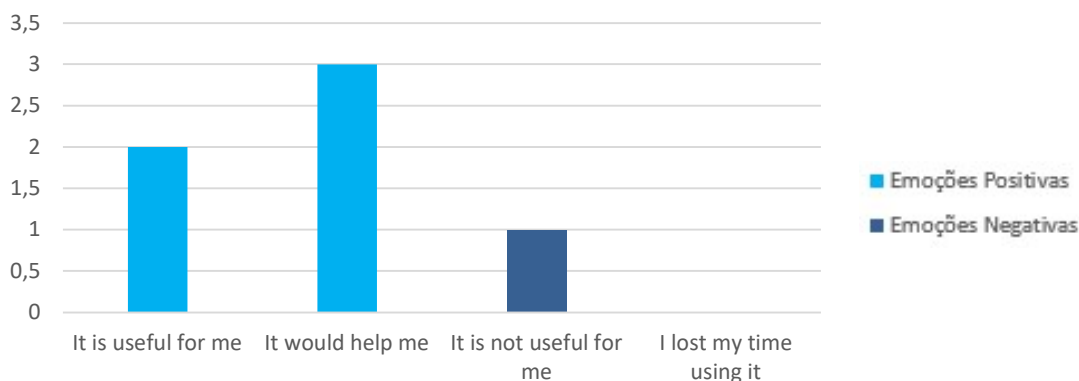


Gráfico 5-14: Emoções da questão: *Was it useful?*

Em suma, conclui-se que todos os utilizadores têm opiniões positivas sobre a aplicação, exceto o utilizador 1, tal como o mesmo referiu não gosta deste tipo de aplicações logo a sua opinião poderia ser influenciada. É visível, que esta aplicação é bem recebida pelos utilizadores, e como tal desperta interesse em utilizá-la. Através de todo este processo é essencial validar o conceito da aplicação de forma a garantir a melhor experiência possível para os utilizadores, assim, ao perceber quais os pontos que têm de ser melhorados é adequado avançar para a alteração dos protótipos de alta fidelidade que necessitam de modificações, como exhibe a secção seguinte.

5.6 Protótipos de alta fidelidade finais

Após os resultados da avaliação efetuada na secção anterior, sucede-se à alteração dos protótipos de alta fidelidade para elaborar uma aplicação muito mais consistente, concisa e clara.

Relativamente ao ecrã que diz “Para melhorar a sua experiência gostaríamos de saber um pouco mais sobre si” e às questões realizadas ao utilizador quando este escolhe responder ao formulário, optou-se por trocar as cores dos botões, colocar a cor laranja no botão “Continuar” e “Sim” e a cor branca no botão “Faço mais tarde” e “Não” para dar mais ênfase às opções que se pretende que o utilizador escolha, Figura 5-52.

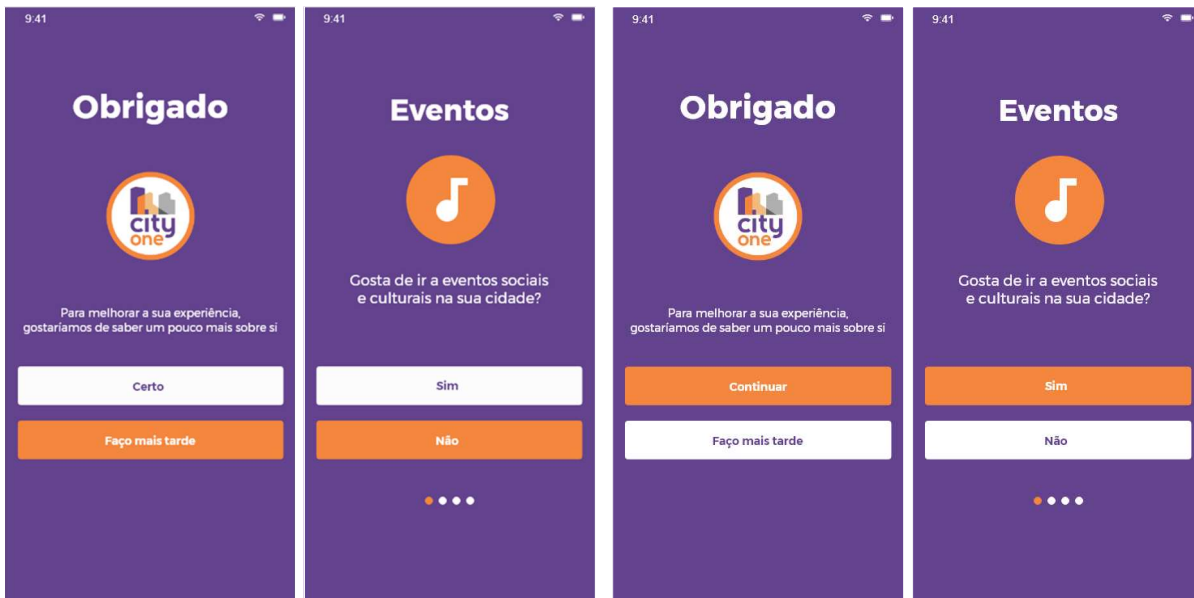


Figura 5-52: Interfaces sobre formulário inicial (antes vs. depois)

De acordo com o *feedback* dos utilizadores, verifica-se a necessidade de alterar o menu no fundo do ecrã pois, por vezes passou despercebido, deste modo, alterou-se apenas a cor dos ícones do menu para cinza mais escuro, pois o cinza utilizado anteriormente era demasiado claro e o utilizador poderia pensar que o menu se encontrava a *disable*. No ecrã principal do cidadão os utilizadores sentiram diversas dificuldades para entender que a opção “Atividades” servia para ganhar pontos, assim, decidiu-se trocar o título “Atividades” por “Desafios”, o subtítulo “4 novas” por “Para ganhar pontos”, e por fim alterar o ícone de o boneco a correr para o ícone de uma taça. Com isto, pretende-se tornar esta funcionalidade mais perceptível, pois ao utilizar o ícone de taça e o subtítulo “Para ganhar Pontos” pode ajudar o utilizador a entender que os Desafios são as tarefas que deve realizar para ganhar pontos. A Figura 5-53 exhibe todas as alterações referidas.

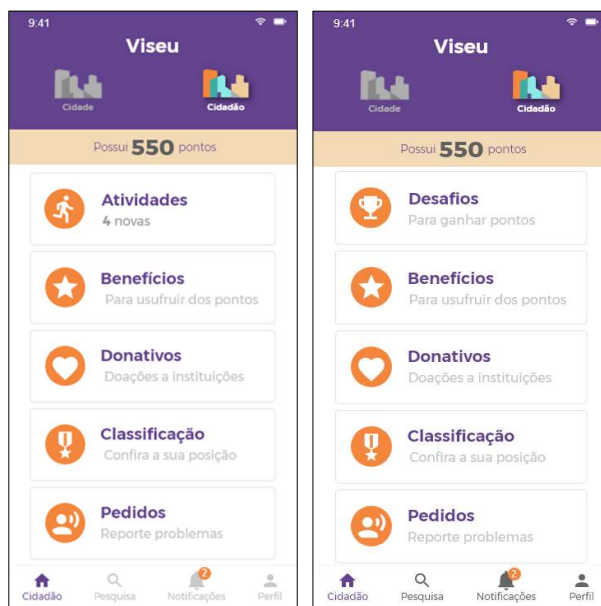


Figura 5-53: Interface principal do cidadão (antes vs. depois)

De seguida, sobre as tarefas para ganhar pontos, realizou-se alterações na forma como adquirir novos pontos, Figura 5-54. Por exemplo, ao escolher uma tarefa, alugar um transporte não poluente, os utilizadores não perceberam como iriam ganhar pontos ao alugar o transporte, assim, optou-se por colocar um botão com “Alugar transporte” para que fosse mais fácil para o utilizador entender qual o próximo passo a executar para ganhar pontos ao alugar um transporte.

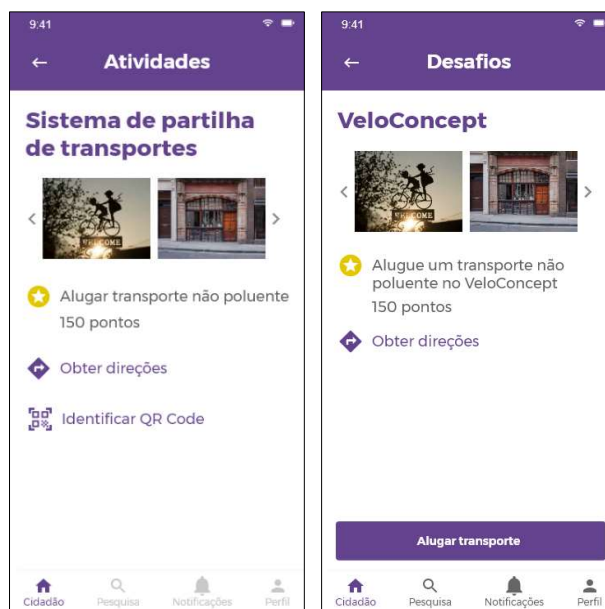


Figura 5-54: Interfaces de alugar transporte não poluente (antes vs. depois)

Ao clicar no botão “Alugar transporte” é disponibilizado o código QR que o utilizador deve apresentar para conseguir ganhar pontos, para que este passo seja compreendido optou-se por alterar o ecrã apresentado, Figura 5-55, colocando uma descrição simples a explicar a funcionalidade do código QR. Optou-se por colocar um texto pequeno para cativar a sua leitura e assim o utilizador entender o porquê de lhe surgir este ecrã. Esta alteração também foi realizada para os benefícios, Figura 5-56, como forma de ajudar o utilizador a entender que o código QR também serve para usufruir das recompensas existentes.

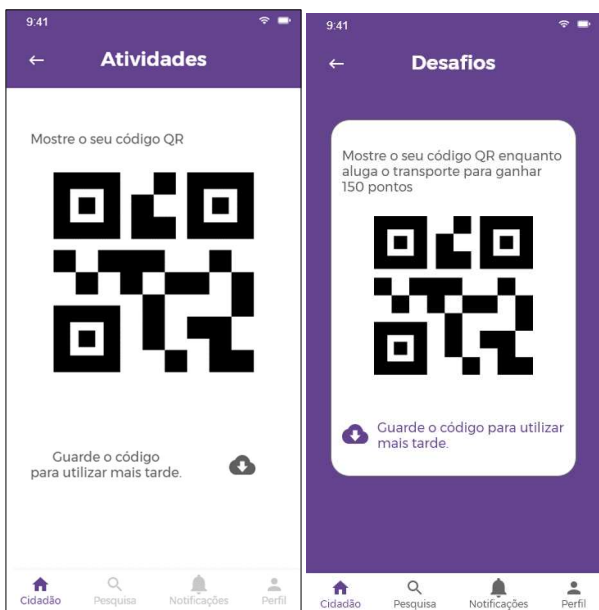


Figura 5-55: Interface com código QR para ganhar pontos (antes vs. depois)

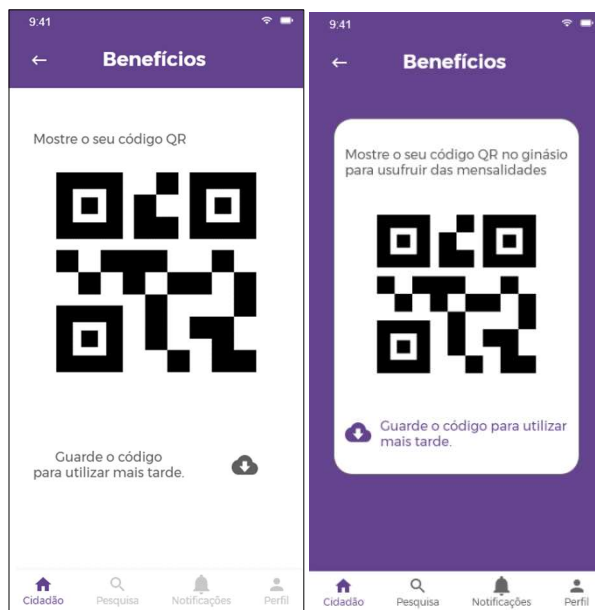


Figura 5-56: Interface com código QR para gastar pontos (antes vs. depois)

Quanto aos pedidos do cidadão, como o botão “Adicionar pedido” não foi visível facilmente, por parecer estar incluído na imagem do pedido apresentado, decidiu-se dar algum destaque ao botão colocando uma sombra branca à volta e, assim, mostrar que o botão é algo diferente relativamente ao pedido apresentado atrás desse mesmo botão, conforme demonstra a Figura 5-57.

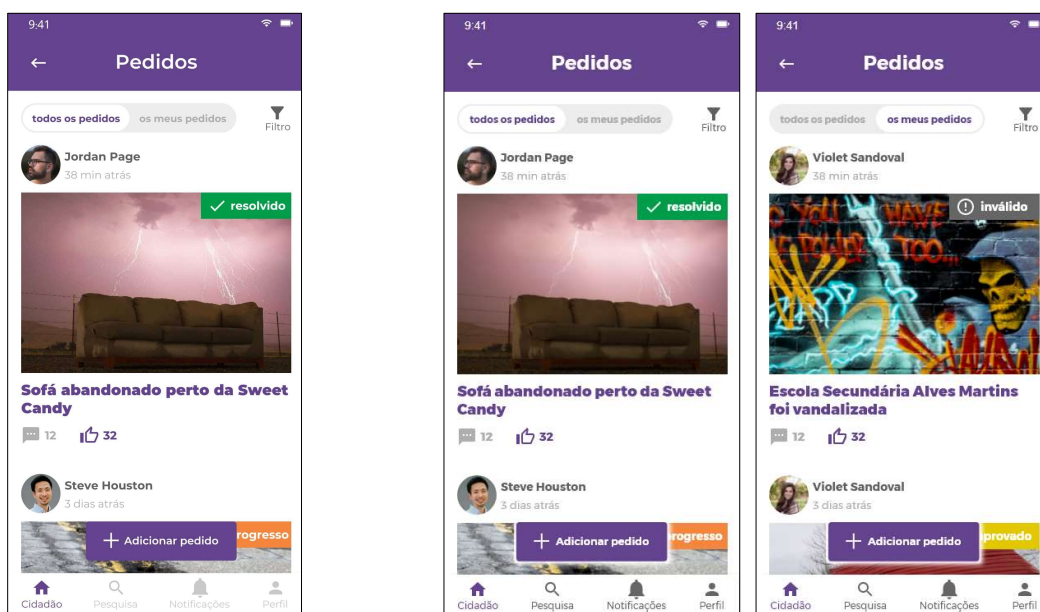


Figura 5-57: Interfaces lista de pedidos (antes vs. depois)

Por fim, a última alteração efetuada foi nos ecrãs de pedido enviado com sucesso e, código QR lido com sucesso, Figura 5-58. Alterou-se a descrição dos botões “Confirmar” e “Certo” por “Compreendi” para não surgir dúvidas ao utilizador pois, achou-se que as expressões aplicadas anteriormente não eram as mais adequadas.

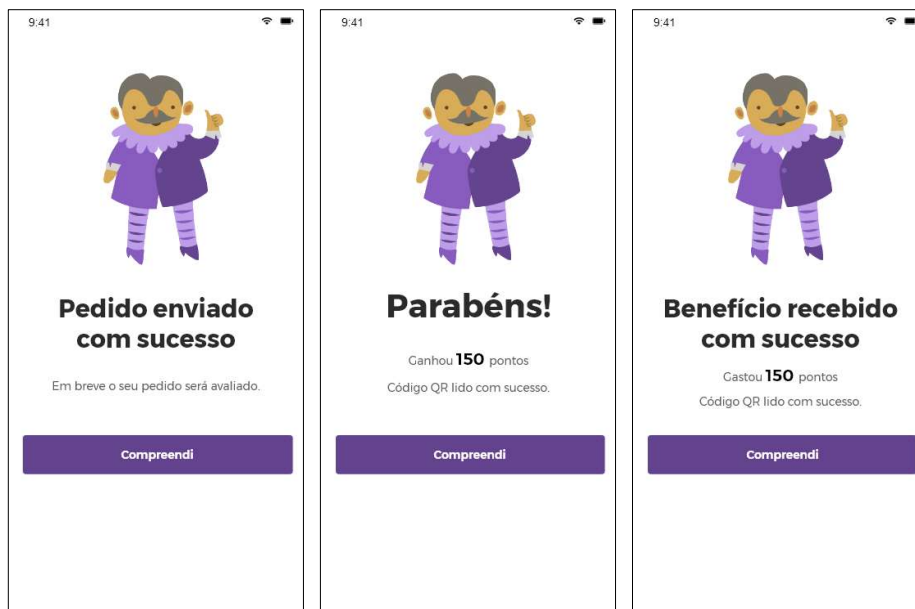


Figura 5-58: Interfaces de pedido ou pontos ganhos/gastos com sucesso

Em suma, verifica-se que com estas alterações realizadas a aplicação *City One* encontra-se mais compreensiva para o utilizador.

6. Conclusão e Trabalho Futuro

Neste capítulo são apresentadas as conclusões finais sobre o projeto realizado, e possíveis soluções como trabalho futuro para tornar a aplicação *City One* mais completa e eficaz.

6.1 Conclusão

A gênese do projeto materializado neste relatório reside numa necessidade identificada pela Altice Labs de entender qual o meio digital que melhor se adequa para melhorar a experiência do cidadão na cidade. Assim, grande parte do trabalho desenvolvido focou-se no cidadão e na perspectiva que este tem sobre a cidade onde vive, mora, trabalha. Para tal, a metodologia seguida assentou em duas vertentes essenciais: analisar soluções implementadas em outras *Smart Cities*, e compreender o cidadão. Nesta última, mais do que saber o que a cidade tem para oferecer, explorou-se a opinião do cidadão sobre o que realmente lhe interessa, entender a forma como vê a cidade e se isso o influencia na sua participação. Este trabalho permitiu perceber que as cidades tendem a usufruir da tecnologia, mas nem sempre comunicam de forma correta, pois a maioria dos cidadãos não tem noção da tecnologia usada nas cidades, e isso pode afetar a sua participação.

Neste projeto foi necessário definir hipóteses de investigação que proporcionassem linhas de orientação para o problema a demonstrar e ajudassem a selecionar dados pertinentes. Para validar a veracidade das hipóteses deste trabalho foi fundamental a realização do questionário, pois o mesmo para além de permitir entender a opinião do cidadão permitiu validar as hipóteses de investigação.

Ao analisar as hipóteses de investigação verificou-se que os cidadãos têm diferentes interesses de acordo com as suas características, tais como, a idade, género, meio onde vive, meio de transporte usado em deslocações, entre outros. Com base nisto, também se estudou que o tipo

de informação que cativa mais o interesse do cidadão são as informações que influenciam o seu dia a dia e o recompensam pelas suas atitudes. De seguida, com base na veracidade das hipóteses de investigação conclui-se que o meio digital que melhor é recebido pelo cidadão é a aplicação móvel, tendo em conta os meios de comunicação usados na cidade como influenciadores da aplicação. Ao longo deste projeto verificou-se que a forma como a cidade comunica é importantíssima pois sem comunicação o cidadão não sabe nada acerca da cidade, pois por exemplo ao verificar que a aplicação móvel é o meio melhor recebido pelo cidadão, ao implementar a aplicação é fundamental que o cidadão saiba sobre a sua existência para usufruir da aplicação e participar na cidade.

Com base nestas conclusões, o meio digital definido foi a aplicação móvel centrada no utilizador. Assim, realizou-se os desenhos das interfaces tendo em conta que as suas funcionalidades respeitaram os resultados obtidos na análise de dados do questionário e na validação das hipóteses de investigação. Posteriormente para perceber se a aplicação se encontra intuitiva e compreensível efetuou-se a avaliação UX e MAX com cinco utilizadores reais. Estas avaliações permitiram verificar que é necessário fazer alterações, mas em geral a aplicação encontra-se consistente, concisa e clara. Para além disto com base no *feedback* dos utilizadores também se percebeu que a aplicação é uma mais valia para o cidadão pois os utilizadores gostaram da mesma e, até a recomendam a outros utilizadores pois, pelo facto de verificarem que esta aplicação os recompensa pelas suas atitudes e fornece informações de forma simples e intuitiva sobre a cidade.

Assim conclui-se que esta aplicação se torna uma mais valia para a participação do cidadão na cidade, mas é necessário ter em conta que a cidade necessita de comunicar com o cidadão pois nada deste trabalho faz sentido se as instituições/cidades não comunicarem bem a existência da aplicação para os cidadãos.

6.2 Trabalho futuro

Com base no projeto realizado, principalmente após as alterações efetuadas nos protótipos de alta fidelidade da aplicação *City One*, de acordo com a avaliação de UX e MAX, verifica-se que existem algumas soluções a implementar como trabalho futuro:

- Realização de novos testes de UX e MAX, incluindo utilizadores na faixa etária acima dos 50 anos, pois, com a avaliação realizada neste projeto verificou-se que, dos 5 utilizadores que testaram a aplicação, o utilizador 1, cidadão com mais de 50 anos, foi o que obteve mais dificuldades a entender a aplicação. Com isto, é essencial perceber se a aplicação realmente encontra-se perceptível e intuitiva para utilizadores dessa faixa etária, pois é crucial analisar se a idade influencia na compreensão da aplicação, além disso também é importante testar novamente a *City One* para verificar se as últimas alterações efetuadas se encontram apropriadas.
- Utilização do *Dark Mode*, isto é, colocar as interfaces em modo escuro. O utilizador poderia optar por colocar este modo a partir de uma determinada hora, normalmente à

noite utiliza-se cores escuras e durante o dia cores claras, ou optar por utilizar sempre modo escuro ou claro. Esta nova tendência permite economizar a bateria do telemóvel e prevenir a saúde dos utilizadores, pois ao observar o ecrã do telemóvel em modo escuro não cansa tanto os olhos.

- Concretização dos protótipos relativos às funcionalidades que não foram elaboradas neste projeto, e a implementação da própria aplicação.
- Criação de *business intelligence* para os perfis das cidades, para que possam conhecer os interesses dos cidadãos.
- Utilização de algoritmos de recomendação para gerar recompensas aos cidadãos relacionadas com as suas interações na aplicação. Assim, a aplicação poderá tornar-se adaptável e não estática, tendo em conta as preferências iniciais.
- Introduzir análise de emoções dos cidadãos na relação que estes têm com os diferentes aspetos da cidade: tal pode ser feito quando o cidadão recebe uma determinada recompensa e a usa, perceber se esta está de acordo com os seus interesses.

REFERÊNCIAS

- Adobe. (n.d.). *Ferramenta de design de UX/UI e colaboração | Adobe XD*. Retrieved November 27, 2020, from <https://www.adobe.com/pt/products/xd.html>
- Al Nuaimi, E., Al Neyadi, H., Mohamed, N., & Al-Jaroodi, J. (2015). Applications of big data to smart cities. *Journal of Internet Services and Applications*, 6(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s13174-015-0041-5>
- amoviseu – *Aplicações no Google Play*. (2018). https://play.google.com/store/apps/details?id=com.studiobox.amoviseu&hl=pt_PT
- Autarquia 24 - *Serviços*. (2020). <https://autarquia24.cm-boticas.pt/>
- AYR | *ceiia*. (n.d.). Retrieved May 22, 2020, from <https://www.ceiia.com/ayr>
- Bélissent, J. (2010). Getting clever about smart cities: new opportunities require new business models. *Forrester Research, Inc*, 33. http://groups.open.org.nz/groups/ninja-talk/files/f/19710-2010-11-04T092134Z/getting_clever_about_smart_cities_new_opportunities.pdf
- Buntz, B. (2016). *The Top 5 Smart Cities*. <https://www.iotworldtoday.com/2016/05/18/world-s-5-smartest-cities/>
- Cantador, I., Bellogín, A., Cortés-Cediel, M. E., & Gil, O. (2017). Personalized recommendations in e-participation: Offline experiments for the “Decide Madrid” platform. *ACM International Conference Proceeding Series, September*. <https://doi.org/10.1145/3127325.3127330>
- Caragliu, A., Bo, C. Del, & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 65–82.
- Cardoso, F. (2020, June 1). *Student Keep: o projecto solidário e circular que já deu mais de mil computadores a alunos sem acesso ao ensino à distância | Smart Cities*. <http://smart-cities.pt/educacao/student-keep-0106mil/>
- CEiiA. (2018). *AYR CREDIT: COMPRAR UM CAFÉ COM EMISSÕES DE CO2 POUPADAS EM ATIVIDADES DO DIA-A-DIA*. <https://www.ceiia.com/single-post/2018/02/15/AYR-CREDIT-COMPRAR-UM-CAFÉ-COM-EMISSÕES-DE-CO2-POUPADAS-EM-ATIVIDADES-DO-DIA-A-DIA>
- Chamoso, P., González-Briones, A., Rodríguez, S., & Corchado, J. M. (2018). Tendencies of Technologies and Platforms in Smart Cities: A State-of-the-Art Review. *Wireless Communications and Mobile Computing, 2018*. <https://doi.org/10.1155/2018/3086854>
- CITYPOINTS CASCAIS | Câmara Municipal de Cascais*. (2020). <https://www.cascais.pt/citypoints>
- D., D. (2019). *Why the UX is important for your business | RubyGarage Blog*. <https://rubygarage.org/blog/why-the-ux-is-important-for-your-business>
- Dameri, R. P. (2013). Searching for Smart City definition: a comprehensive proposal. *International Journal of Computers & Technology*, 11(5), 2544–2551. <https://doi.org/10.24297/ijct.v11i5.1142>
- Degbelo, A., Granell, C., Trilles, S., Bhattacharya, D., Casteleyn, S., & Kray, C. (2016). Opening up Smart Cities: Citizen-Centric Challenges and Opportunities from GIScience. *ISPRS International Journal of Geo-Information*. <https://doi.org/10.3390/ijgi5020016>
- Dutta, J., Gazi, F., Roy, S., & Chowdhury, C. (2017). AirSense: Opportunistic crowd-sensing based air quality monitoring system for smart city. *Proceedings of IEEE Sensors*, 5–7. <https://doi.org/10.1109/ICSENS.2016.7808730>

REFERÊNCIAS

- El Consejo Mundial de Datos de Ciudades & La Oficina de las Naciones Unidas para Reducción de Riesgo de Desastres. (2018). *The New ISO Standard for Resilient Cities Indicators: Opportunities for City and Expert Input Session Overview*. 7. https://resilientcities2018.iclei.org/wp-content/uploads/F3_Presentation_Full_Session.pdf
- Ferreira, R. (2018). *Smart cities: 22 projetos que estão a criar um Portugal mais inteligente*. <https://insider.dn.pt/em-rede/22-projetos-smart-cities-portugal/3052/>
- Flexiquiz. (2020). *Flexiquiz*. <https://www.flexiquiz.com/>
- Ghazal, B., Elkhatib, K., Chahine, K., & Kherfan, M. (2016). Smart traffic light control system. *2016 3rd International Conference on Electrical, Electronics, Computer Engineering and Their Applications, EECEA 2016, October 2017*, 140–145. <https://doi.org/10.1109/EECEA.2016.7470780>
- Goertz, G. & Mahoney, J. (2012). *A Tale of Two Cultures: Qualitative and Quantitative Research in the Social Sciences*. Princeton University Press.
- Google. (n.d.). *Formulários do Google*. Retrieved July 2, 2020, from <https://www.google.com/forms/about/>
- Granier, B., & Kudo, H. (2016). How are citizens involved in smart cities? Analysing citizen participation in Japanese “smart Communities.” *Information Polity*, 21(1), 61–76. <https://doi.org/10.3233/IP-150367>
- HAJDUK, S. (2016). the Concept of a Smart City in Urban Management. *Business, Management and Education*, 14(1), 34–49. <https://doi.org/10.3846/bme.2016.319>
- Hirschheim, R. A. (1985). User Experience with and Assessment of Participative Systems Design. *Mis Quarterly*, October 1982, 295–304.
- Irvin, R. A., & Stansbury, J. (2004). Citizen Participation in Decision Making: Is It Worth the effort? *Public Administration Review*, 64(1), 55–65. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2004.00346.x>
- Joss, S., Cook, M., & Dayot, Y. (2017). Smart Cities: Towards a New Citizenship Regime? A Discourse Analysis of the British Smart City Standard. *Journal of Urban Technology*, 24(4), 29–49. <https://doi.org/10.1080/10630732.2017.1336027>
- Jungherr, A., & Jürgens, P. (2011). The Political Click: Political Participation through E-Petitions in Germany. *Policy & Internet*, 2(4), 127–161. <https://doi.org/10.2202/1944-2866.1084>
- Kambala, C. (2019). *Importance of UI/UX design interaction and why it will matter for your business*. <https://e27.co/importance-of-ui-ux-design-interaction-and-why-it-will-matter-for-your-business-20190909/>
- Kanungo, A., Sharma, A., & Singla, C. (2014). Smart traffic lights switching and traffic density calculation using video processing. *2014 Recent Advances in Engineering and Computational Sciences, RAECS 2014, March 2014*. <https://doi.org/10.1109/RAECS.2014.6799542>
- Kelsey, C. W. (2012). *Smart Growth Planning Principles and Parks and Recreation*.
- Khanna, A., & Anand, R. (2016). IoT based smart parking system. *2016 International Conference on Internet of Things and Applications, IOTA 2016, November*, 266–270. <https://doi.org/10.1109/IOTA.2016.7562735>
- Kourouthanassis, P. E., Giaglis, G. M., & Vrechopoulos, A. P. (2007). Enhancing user experience through pervasive information systems: The case of pervasive retailing. *International Journal of Information Management*, 27, 319–335. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2007.04.005>
- Kumar, T. V., & Dahiya, B. (2017). Smart economy in smart cities. In *Smart Economy in Smart Cities*. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-1610-3>

- Lasso. (2019). :: *LASSO* :: Sistema inteligente e contentores Lasso integram projeto Viseu Recicla. <http://www.lasso.pt/pt/node/1479>
- Lu, R., Lin, X., Zhu, H., & Shen, X. (2009). SPARK: A new VANET-based smart parking scheme for large parking lots. *Proceedings - IEEE INFOCOM*, 1413–1421. <https://doi.org/10.1109/INFOCOM.2009.5062057>
- Malhotra, N. (2004). *Pesquisa de Marketing: Uma Orientação Aplicada (4ª Edição)* (Bookman).
- Marie-Fabienne Fortin. (2009). *O processo de Investigação – da Concepção à Realização (5.ª Edição)*. Lusociência.
- Mellouli, S., Luna-Reyes, L. F., & Zhang, J. (2014). Smart government, citizen participation and open data. *Information Polity*, 19(1–2), 1–4. <https://doi.org/10.3233/IP-140334>
- Microsoft. (2020a). *Microsoft Forms*. <https://forms.office.com/>
- Microsoft. (2020b). *Videochamadas, Colaboração e Chat Gratuitos | Microsoft Teams*. <https://www.microsoft.com/pt-pt/microsoft-365/microsoft-teams/free>
- Miles, M. & Huberman, A. (1994). *Qualitative data analysis*. SAGE Publications.
- MobiCascais - Informação. (2019). <https://www.mobicascais.pt/about>
- MobiCascais - Rede Mobi. (2019). <https://www.mobicascais.pt/rede-mobi>
- MobiCascais – Aplicações no Google Play. (2019). https://play.google.com/store/apps/details?id=pt.mobicascais&hl=pt_PT
- Mohammed Shahanas, K., & Bagavathi Sivakumar, P. (2016). Framework for a Smart Water Management System in the Context of Smart City Initiatives in India. *Procedia Computer Science*, 92, 142–147. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.07.337>
- Moreira, C. F. (2018). “App” da câmara de Cascais que recompensa munícipes participativos vence concurso da ONU | Cascais | PÚBLICO. Público. <https://www.publico.pt/2018/03/22/local/noticia/app-da-camara-de-cascais-que-recompensa-municipes-participativos-vence-concurso-da-onu-1807718>
- Município de Boticas. (2018). <http://www.cm-boticas.pt/contactos/leituras.php>
- Município de Boticas - Autarquia 24-Boticas em Linha. (2018). <http://www.cm-boticas.pt/conteudos/default.php?id=92>
- MySNS Tempos – Apps no Google Play. (2017). https://play.google.com/store/apps/details?id=pt.min_saude.spms.tems
- Narayan Sharma, Nirman Singha, T. D. (2017). Smart Bin Implementation for Smart City. *Ijarce*, 6(4), 765–769. <https://doi.org/10.17148/ijarce.2017.64143>
- Neirotti, P., De Marco, A., Cagliano, A. C., Mangano, G., & Scorrano, F. (2014). Current trends in smart city initiatives: Some stylised facts. In *Cities* (Vol. 38, Issue January). <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.12.010>
- Nielsen Norman Group: UX Training, Consulting, & Research. (2020). <https://www.nngroup.com/>
- Pan, G., Qi, G., Zhang, W., Li, S., Wu, Z., & Yang, L. T. (2013). Trace analysis and mining for smart cities: issues, methods, and applications. *IEEE Communications Magazine*, 51(6), 120–126.
- Pardal, L., & Lopes, E. S. (2011). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Edições Sílabo.
- PDL Minibus – Aplicações no Google Play. (2018). https://play.google.com/store/apps/details?id=pt.cm_pontadelgada.minibus&hl=pt_PT
- Pellicer, S., Santa, G., Bleda, A. L., Maestre, R., Jara, A. J., & Skarmeta, A. G. (2013). A global perspective of smart cities: A survey. *Proceedings - 7th International Conference on Innovative Mobile and Internet Services in Ubiquitous Computing, IMIS 2013*, 439–444. <https://doi.org/10.1109/IMIS.2013.79>
- Pelonero, L., Fornaia, A., & Tramontana, E. (2020). *From Smart City to Smart Citizen* :

REFERÊNCIAS

- rewarding waste recycle by designing a data-centric IoT based garbage collection service*. 380–385. <https://doi.org/10.1109/SMARTCOMP50058.2020.00081>
- Presentation | iCityproject*. (2014). <https://www.icityproject.eu/content/presentation>
- Singh, Y. K. (2006). *Fundamental of Research Methodology and Statistics*. *New Age International*.
- SMARTER TOGETHER | Smartcities Information System*. (2015). <https://smartcities-infosystem.eu/sites-projects/projects/smarter-together>
- SNS. (2016). *Tempos Médios de Espera*. <http://tempos.min-saude.pt/#/instituicoes>
- SPSS Statistics - Overview - Portugal | IBM*. (n.d.). Retrieved September 29, 2020, from <https://www.ibm.com/pt-en/products/spss-statistics>
- Stelmaszewska, H., Fields, B., & Blandford, A. (2004). Conceptualising user hedonic experience. *Proc. ECCE*, 12(September), 12–15.
- STIB-MIVB - Apps on Google Play*. (2020). <https://play.google.com/store/apps/details?id=be.stib.mivb.mobile&hl=en>
- Student Keep*. (n.d.). Retrieved November 8, 2020, from <https://studentkeep.org/#inicio>
- SurveyMonkey*. (2020). *SurveyMonkey*. <https://pt.surveymonkey.com/>
- TOMI. (n.d.). *Conheça o TOMI - Solução Urbana Interativa - The City's Best Friend*. Retrieved November 15, 2019, from <https://tomiworld.com/pt/meet-tomi/>
- Typeform. (n.d.). *Typeform*. Retrieved July 2, 2020, from <https://www.typeform.com/>
- Viseu 5.0 - Estórias em Realidade Aumentada – Aplicações no Google Play*. (2019). https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dotesfera.viseura&hl=pt_PT
- Viseu City Tour – Aplicações no Google Play*. (2015). https://play.google.com/store/apps/details?id=net.iclio.jitt.tcp.viseu.en&hl=pt_PT
- VivaDecora. (2019). *Cidades inteligentes: o que é + exemplos no Brasil e no mundo*. <https://www.vivadecora.com.br/pro/curiosidades/cidades-inteligentes/>
- Walravens, N. (2015). Mobile city applications for Brussels citizens: Smart City trends, challenges and a reality check. *Telematics and Informatics*, 32(2), 282–299. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2014.09.004>
- Washburn, D., & Sindhu, U. (2009). Helping CIOs Understand “Smart City” Initiatives. *Growth*, 17. <http://c3328005.r5.cf0.rackcdn.com/73efa931-0fac-4e28-ae77-8e58ebf74aa6.pdf>
- Wingsys. (2017, October 4). *Famasete fornece “Salas de Aula do Futuro” - Wingsys*. <http://www.wingsys.pt/pt/famasete-fornece-salas-aula-do-futuro/>
- Wingsys. (2020). *Tecnologia na nova realidade da Educação: 5 estratégias*. <https://blog.wingsys.pt/tecnologia-na-nova-realidade-da-educacao-5-estrategias-para-a-potenciar>
- Woetzel J, Remes J, Boland B, Lv K, Sinha S, Strube G, Means J, Law J, Cadena A, von der T. V. (2018). SMART CITIES : DIGITAL SOLUTIONS FOR A MORE LIVABLE FUTURE. *Francisco: McKinsey Global Institute, McKinsey & Company, June*.
- Wolniak, R., & Jonek-Kowalska, I. (2020). The level of the quality of life in the city and its monitoring. *Innovation*, 0(0), 1–23. <https://doi.org/10.1080/13511610.2020.1828049>
- www.survio.com*. (2020). *Survio*. <https://www.survio.com/pt/>
- Yonezawa, T., Matranga, I., Galache, J. A., Maeomichi, H., Gurgun, L., & Shibuya, T. (2015). A citizen-centric approach towards global-scale smart city platform. *2015 International Conference on Recent Advances in Internet of Things, RIOT 2015, April, 7–9*. <https://doi.org/10.1109/RIOT.2015.7104913>
- Zubizarreta, I., Seravalli, A., Arrizabalaga, S., & Ph, D. (2016). *Smart City Concept : What It Is and What It Should Be*. 142(1), 1–8. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)UP](https://doi.org/10.1061/(ASCE)UP)

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO FINAL

Neste apêndice é apresentado o questionário que foi divulgado aos cidadãos para responderem e ajudarem com a sua opinião neste trabalho de pesquisa, conforme é visualizado a seguir.

Questionário sobre a atitude e interesses dos cidadãos em relação ao conceito de Cidades Inteligentes

Este questionário surge no âmbito da realização de um projeto de Mestrado, tendo como objetivo determinar qual o meio digital que melhor se adequa para que a cidade se aproxime do cidadão, permitindo-lhe interagir com ela.

Toda a informação recolhida será utilizada apenas para fins de investigação científica e é garantida a sua total confidencialidade. O questionário demora menos de 5 minutos a ser respondido.

Agradeço pela sua colaboração :)

***Obrigatório**

Caracterização individual

1. Género: *

Marcar apenas uma oval.

- Feminino
 Masculino
 Prefiro não responder

2. Idade: *

3. País onde vive: *

Escolher apenas uma opção.

- Lista de nomes de países

4. Vive em espaço: *

Marcar apenas uma oval.

- Rural
 Urbano
 Prefiro não responder

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO FINAL

5. Local de residência (Concelho): *

6. Nacionalidade: *

Escolher apenas uma opção.

Lista de nacionalidades

7. Elementos do agregado familiar: *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Sou o único elemento do agregado familiar
- Companheiro (Marido, Esposa, Namorado(a))
- Filhos
- Pais
- Irmãos
- Avós, bisavós
- Outros familiares

8. Ocupação: *

Marcar apenas uma oval.

- Estudante
- Trabalhador/Estudante
- Trabalhador
- Desempregado
- Reformado

8.1. Ocupação: Estudante

Em que área estuda? *

Escolher apenas uma opção.

Lista com as diversas áreas de estudo

8.2. Ocupação: Trabalhador/Estudante

Em que área estuda? *

Escolher apenas uma opção.

Lista com as diversas áreas de estudo

Em que área trabalha? *

Escolher apenas uma opção.

Lista com as diversas áreas de trabalho

8.3. Ocupação: Trabalhador

Em que área trabalha? *

Escolher apenas uma opção.

Lista com as diversas áreas de trabalho

9. Como se desloca para o trabalho, escola, centro comercial, etc? *

Escolha o tipo de transporte que utiliza mais vezes por favor

Marcar apenas uma oval.

- Transporte particular partilhado (divide as viagens com outras pessoas)
- Transporte particular (faz as viagens sozinho)
- Transporte público

Domínio/Interesse na tecnologia

10. Assinale as opções que correspondem a atividades mais comuns quando acede à Internet. *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Estudar
- Ler notícias
- Assistir filmes/séries
- Redes Sociais
- Transportes públicos (horários, compra de bilhetes, ...)
- Pontos turísticos
- Procura de eventos
- Contactos úteis (bombeiros, GNR, hospital, ...)
- Serviços disponíveis (farmácias, centros comerciais, ...)
- Produtos (ver ou comprar)
- Ferramenta(s) colaborativa(s)
- Outra: _____

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO FINAL

11. Quais dos seguintes meios de comunicação digital conhece? *

Marcar apenas uma oval.

Mupi Digital (Painel digital interativo)



Imagem desenhada por Freepik

Outdoor (Painel de divulgação publicitária)



Imagens desenhadas por Freepik

Conheço os dois meios digitais

Não conheço nenhum meio digital

12. Imagine que vai a caminhar ou a conduzir e depara-se com um outdoor, qual o nível de interesse que atribuiria à visualização das seguintes informações no outdoor? *

Marcar apenas uma oval por linha.

| | Nada interessante | Pouco interessante | Neutro | Interessante | Muito interessante |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Sabia que 1.2 milhões de portugueses tiveram um desconto de 20% do IMI por fazerem reciclagem? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Município oferece descontos nas entradas de eventos/espetáculos a todos os cidadãos que usaram transportes alternativos. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| A partir de segunda-feira os horários dos transportes públicos serão reforçados na zona X a pedido dos cidadãos. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| De 3 a 5 de agosto vão ocorrer obras nas estradas que receberam mais reclamações dos cidadãos. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Município entrega tablets a alunos carenciados com recurso a verbas obtidas por donativos da comunidade. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Sabia que o Município aprovou mais 291 mil euros de investimento nas Freguesias em que houve maior preocupação ecológica? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO FINAL

13. Que outro tipo de informação acha útil conhecer de um *outdoor*? *

Marcar apenas uma oval por linha.

| | Nada interessante | Pouco interessante | Neutro | Interessante | Muito interessante |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Comercio Local | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Educação | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Saúde | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Lazer | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Serviços do município | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Desporto | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Publicidade | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

14. Quais dos seguintes meios já o influenciaram a comprar um produto? *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Outdoor
- Mupi Digital
- Televisão
- Jornal
- Rádio
- Redes Sociais
- Website
- Aplicação Móvel (aplicações no telemóvel)
- Nunca dei importância à publicidade
- Outra: _____

15. Tem conhecimento se, na sua cidade, a tecnologia está a ser utilizada para a tornar "mais inteligente"? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

Ambiente

16. Qual a importância que atribui ao conhecer informações sobre a cidade onde vive ou visita: *

Marcar apenas uma oval por linha.

| | Nada importante | Pouco importante | Neutro | Importante | Muito importante |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Nível de poluição de uma zona específica | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Nível da camada de ozono da cidade | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Alertas de proteção civil | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Gastos de energia e água da cidade | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Tipo de equipamentos usados (exemplo: lâmpadas LED para iluminação pública) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Interesse na utilização de energias renováveis | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Gestão dos resíduos urbanos (como a cidade trata esses resíduos) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

17. Imagine que ao ter preocupações ambientais, poderia ser recompensado pelas suas atitudes. Como classificaria o seu interesse pelas seguintes recompensas? *

Marcar apenas uma oval por linha.

| | Nada interessante | Pouco interessante | Neutro | Interessante | Muito interessante |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Bilhetes para concertos/espetáculos | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Descontos em atividades de natureza (exemplos: Escalada, Paintball, Canoagem) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Entrada em locais culturais/turísticos | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Mensalidades em locais desportivos | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Desconto na fatura da água | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Desconto nos transportes | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO FINAL

| | | | | | |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| públicos | | | | | |
| Desconto no IMI | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Perguntas Gerais

18. Se pretende ir a um evento ou a um lugar específico, quão importantes são, para si, as seguintes informações? *

Marcar apenas uma oval por linha.

| | Nada importante | Pouco importante | Neutro | Importante | Muito importante |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Número de pessoas no local | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Horário de funcionamento | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Preço dos bilhetes (parra locais pagos) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Localização exata do local | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Recomendação de trajetos consoante a distância / tempo / gasto combustível | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Lugares de estacionamento disponíveis | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Reserva de 1 lugar de estacionamento | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Indicação de qual o transporte público pode apanhar parra chegar ao local | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Tempo de espera do transporte público parra se dirigir ao local | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

19. Se tivesse uma aplicação que lhe desse notificações sobre a cidade, qual o grau de interesse que atribui: *

Marcar apenas uma oval por linha.

| | Nada interessante | Pouco interessante | Neutro | Interessante | Muito interessante |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Existência de obras nos trajetos que normalmente realiza | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Antirroubo (alertar se o seu carro o saiu do estacionamento sem autorização) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Alterações de horários ou trajetos dos transportes públicos | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Sugestões de eventos agendados baseadas na sua localização | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO FINAL

20. Qual o nível de importância que atribui às cidades implementarem as seguintes soluções? *

Marcar apenas uma oval por linha.

| | Nada importante | Pouco importante | Neutro | Importante | Muito importante |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Sistema onde os cidadãos divulgam problemas existentes na cidade | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Integrar aplicações diferentes para diversos contextos da cidade, numa única aplicação. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Divulgação de pontos problemáticos (lugares onde há acidentes, roubos, lixo em zonas protegidas, ...) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Publicação de espaços ao ar livre como parques, zonas verdes | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Divulgação sobre o nível de ocupação dos contentores do lixo em tempo real | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Sistema de partilha de transportes não poluentes (bicicletas, trotinettes, carros elétricos, ...) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

APÊNDICE 2 – TABELA DE CRUZAMENTO

Este apêndice tem como finalidade mostrar a tabela de cruzamento de informação, que permitiu analisar a relação entre as perguntas do questionário com as diversas características dos cidadãos e analisar da melhor forma os resultados pretendidos.

| Características Pergunta | Género | Idade | País | Espaço Rural / Urbano | Região | Nacionalidade | Agregado Familiar | Ocupação | Área de Estudo / Trabalho | Transporte que utiliza |
|--|---------------|--------------|-------------|------------------------------|---------------|----------------------|--------------------------|-----------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Assinale as opções que correspondem a atividades mais comuns quando acede à Internet. | X | X | | X | | | | X | | |
| Imagine que vai a caminhar ou a conduzir e depara-se com um outdoor, qual o nível de interesse que atribuiria à visualização das seguintes informações no outdoor? | | X | | | | | | | | |
| Que outro tipo de informação acha útil conhecer de um outdoor? | | X | | | | | | | | |
| Quais dos seguintes meios já o influenciaram a comprar um produto? | | X | | X | | | | | | |
| Tem conhecimento se, na sua cidade, a tecnologia está a ser utilizada para a tornar "mais inteligente"? | | | | X | | | | | X | |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|--|---|--|--|---|
| Qual a importância que atribui ao conhecer informações sobre a cidade onde vive ou visita: | | X | | X | | | | | | |
| Imagine que ao ter preocupações ambientais, poderia ser recompensado pelas suas atitudes. Como classificaria o seu interesse pelas seguintes recompensas? | | X | | | | | | | | |
| Se pretende ir a um evento ou a um lugar específico, quão importantes são, para si, as seguintes informações? | | | | X | | | | | | |
| Se tivesse uma aplicação que lhe desse notificações sobre a cidade, qual o grau de interesse que atribui: | | | | | | | | | | X |
| Qual o nível de importância que atribui às cidades implementarem as seguintes soluções? | | | | X | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Divulgação de ponto problemáticos | | | X | X | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Publicação de espaços ao ar livre | | | | X | | | X | | | |

APÊNDICE 3 – TESTES ANOVA E QUI-QUADRADO

Neste apêndice são apresentadas as tabelas realizadas no *software IBM SPSS Statistics*, para comprovar a veracidade das hipóteses de investigação. A coluna Sig. representa o valor de significância que cada variável possui.

H1 – participação do cidadão e meios de comunicação (Outdoor)

Testes Robustos de Igualdade de Médias

| | | Estatística ^a | df1 | df2 | Sig. |
|---|-------|--------------------------|-----|---------|------|
| Registo de problemas na cidade | Welch | 3,405 | 1 | 102,781 | ,044 |
| Integrar aplicações diferentes numa só | Welch | 3,804 | 1 | 107,517 | ,050 |
| Divulgação de pontos problemáticos | Welch | ,023 | 1 | 104,073 | ,880 |
| Publicação de espaços ao ar livre | Welch | 1,200 | 1 | 113,157 | ,276 |
| Divulgação do nível de ocupação dos contentores de lixo | Welch | 4,691 | 1 | 117,432 | ,032 |
| Partilha ou aluguer de transportes não poluentes | Welch | 1,262 | 1 | 110,531 | ,264 |

a. F distribuído assintoticamente.

H1 – participação do cidadão e meios de comunicação (Mupi Digital)

Testes Robustos de Igualdade de Médias

| | | Estatística ^a | df1 | df2 | Sig. |
|---|-------|--------------------------|-----|--------|-------|
| Registo de problemas na cidade | Welch | ,324 | 1 | 31,038 | ,574 |
| Integrar aplicações diferentes numa só | Welch | 11,000 | 1 | 32,607 | ,002 |
| Divulgação de pontos problemáticos | Welch | ,366 | 1 | 30,127 | ,550 |
| Publicação de espaços ao ar livre | Welch | 1,750 | 1 | 33,867 | ,195 |
| Divulgação do nível de ocupação dos contentores de lixo | Welch | 4,459 | 1 | 30,344 | ,043 |
| Partilha ou aluguer de transportes não poluentes | Welch | 19,889 | 1 | 37,396 | <,001 |

a. F distribuído assintoticamente.

H1 – participação do cidadão e meios de comunicação (Televisão)

Testes Robustos de Igualdade de Médias

| | | Estatística ^a | df1 | df2 | Sig. |
|---|-------|--------------------------|-----|---------|------|
| Registo de problemas na cidade | Welch | 1,194 | 1 | 372,245 | ,050 |
| Integrar aplicações diferentes numa só | Welch | 7,048 | 1 | 357,869 | ,008 |
| Divulgação de pontos problemáticos | Welch | ,656 | 1 | 371,015 | ,418 |
| Publicação de espaços ao ar livre | Welch | 5,247 | 1 | 364,644 | ,023 |
| Divulgação do nível de ocupação dos contentores de lixo | Welch | 5,122 | 1 | 349,914 | ,024 |
| Partilha ou aluguer de transportes não poluentes | Welch | 4,957 | 1 | 362,715 | ,027 |

a. F distribuído assintoticamente.

H1 – participação do cidadão e meios de comunicação (Jornal)

Testes Robustos de Igualdade de Médias

| | | Estatística ^a | df1 | df2 | Sig. |
|---|-------|--------------------------|-----|--------|------|
| Registo de problemas na cidade | Welch | 1,117 | 1 | 40,939 | ,297 |
| Integrar aplicações diferentes numa só | Welch | ,245 | 1 | 41,695 | ,623 |
| Divulgação de pontos problemáticos | Welch | 2,286 | 1 | 41,457 | ,138 |
| Publicação de espaços ao ar livre | Welch | 1,622 | 1 | 40,920 | ,210 |
| Divulgação do nível de ocupação dos contentores de lixo | Welch | ,072 | 1 | 42,802 | ,789 |
| Partilha ou aluguer de transportes não poluentes | Welch | 1,053 | 1 | 44,113 | ,311 |

a. F distribuído assintoticamente.

APÊNDICE 3 – TESTES ANOVA E QUI-QUADRADO

H1 – participação do cidadão e meios de comunicação (Rádio)

Testes Robustos de Igualdade de Médias

| | | Estatística ^a | df1 | df2 | Sig. |
|---|-------|--------------------------|-----|--------|------|
| Registo de problemas na cidade | Welch | 2,991 | 1 | 40,583 | ,091 |
| Integrar aplicações diferentes numa só | Welch | 7,162 | 1 | 40,849 | ,011 |
| Divulgação de pontos problemáticos | Welch | 2,228 | 1 | 40,774 | ,143 |
| Publicação de espaços ao ar livre | Welch | 1,062 | 1 | 39,143 | ,309 |
| Divulgação do nível de ocupação dos contentores de lixo | Welch | ,905 | 1 | 38,809 | ,347 |
| Partilha ou aluguer de transportes não poluentes | Welch | 1,231 | 1 | 40,957 | ,274 |

a. F distribuído assintoticamente.

H1 – participação do cidadão e meios de comunicação (Redes Sociais)

Testes Robustos de Igualdade de Médias

| | | Estatística ^a | df1 | df2 | Sig. |
|---|-------|--------------------------|-----|---------|-------|
| Registo de problemas na cidade | Welch | 7,230 | 1 | 208,372 | ,008 |
| Integrar aplicações diferentes numa só | Welch | 6,766 | 1 | 193,219 | ,010 |
| Divulgação de pontos problemáticos | Welch | 6,700 | 1 | 207,404 | ,010 |
| Publicação de espaços ao ar livre | Welch | 13,130 | 1 | 202,300 | <,001 |
| Divulgação do nível de ocupação dos contentores de lixo | Welch | 13,354 | 1 | 212,530 | <,001 |
| Partilha ou aluguer de transportes não poluentes | Welch | 21,781 | 1 | 214,500 | <,001 |

a. F distribuído assintoticamente.

H1 – participação do cidadão e meios de comunicação (Website)

Testes Robustos de Igualdade de Médias

| | | Estatística ^a | df1 | df2 | Sig. |
|---|-------|--------------------------|-----|---------|------|
| Registo de problemas na cidade | Welch | 1,059 | 1 | 381,707 | ,030 |
| Integrar aplicações diferentes numa só | Welch | ,009 | 1 | 381,750 | ,093 |
| Divulgação de pontos problemáticos | Welch | ,487 | 1 | 381,813 | ,049 |
| Publicação de espaços ao ar livre | Welch | ,083 | 1 | 384,700 | ,077 |
| Divulgação do nível de ocupação dos contentores de lixo | Welch | 1,493 | 1 | 383,491 | ,022 |
| Partilha ou aluguer de transportes não poluentes | Welch | ,059 | 1 | 373,407 | ,081 |

a. F distribuído assintoticamente.

H1 – participação do cidadão e meios de comunicação (Aplicação Móvel)

Testes Robustos de Igualdade de Médias

| | | Estatística ^a | df1 | df2 | Sig. |
|---|-------|--------------------------|-----|---------|------|
| Registo de problemas na cidade | Welch | ,145 | 1 | 236,243 | ,070 |
| Integrar aplicações diferentes numa só | Welch | ,724 | 1 | 274,140 | ,040 |
| Divulgação de pontos problemáticos | Welch | ,002 | 1 | 255,086 | ,096 |
| Publicação de espaços ao ar livre | Welch | ,093 | 1 | 260,735 | ,047 |
| Divulgação do nível de ocupação dos contentores de lixo | Welch | ,003 | 1 | 252,210 | ,028 |
| Partilha ou aluguer de transportes não poluentes | Welch | ,022 | 1 | 255,039 | ,088 |

a. F distribuído assintoticamente.

H1 – conhecimento da tecnologia e meios de comunicação usados

Testes Robustos de Igualdade de Médias

| | | Estatística ^a | df1 | df2 | Sig. |
|---|-------|--------------------------|-----|---------|------|
| Outdoor | Welch | 3,899 | 1 | 338,944 | ,049 |
| Mupi Digital | Welch | 2,433 | 1 | 311,733 | ,120 |
| Televisão | Welch | ,089 | 1 | 365,670 | ,765 |
| Jornal | Welch | 1,914 | 1 | 329,466 | ,167 |
| Rádio | Welch | ,025 | 1 | 362,750 | ,875 |
| Redes Sociais | Welch | ,448 | 1 | 370,889 | ,504 |
| Website | Welch | ,132 | 1 | 366,779 | ,717 |
| Aplicação Móvel (aplicações no telemóvel) | Welch | 2,016 | 1 | 357,673 | ,156 |

a. F distribuído assintoticamente.

H2 – aplicação móvel e influenciadores (outros meios de comunicação)

Testes Robustos de Igualdade de Médias

| | | Estatística ^a | df1 | df2 | Sig. |
|---------------|-------|--------------------------|-----|---------|-------|
| Outdoor | Welch | ,300 | 1 | 240,288 | ,585 |
| Mupi Digital | Welch | 6,796 | 1 | 172,460 | ,010 |
| Televisão | Welch | 4,859 | 1 | 261,359 | ,028 |
| Jornal | Welch | 1,459 | 1 | 214,757 | ,228 |
| Rádio | Welch | 7,885 | 1 | 177,801 | ,006 |
| Redes Sociais | Welch | 18,172 | 1 | 309,303 | <,001 |
| Website | Welch | 23,779 | 1 | 266,897 | <,001 |

a. F distribuído assintoticamente.

H2 – informação recebida pelo Outdoor

Testes Robustos de Igualdade de Médias

| | | Estatística ^a | df1 | df2 | Sig. |
|---|-------|--------------------------|-----|---------|------|
| Ler notícias | Welch | 1,178 | 1 | 128,586 | ,280 |
| Transportes públicos (horários, compra de bilhetes, ...) | Welch | ,941 | 1 | 112,561 | ,334 |
| Pontos turísticos | Welch | 1,535 | 1 | 115,768 | ,218 |
| Procura de eventos | Welch | 2,558 | 1 | 111,919 | ,113 |
| Contactos úteis (bombeiros, GNR, hospital, ...) | Welch | 2,278 | 1 | 111,969 | ,134 |
| Serviços disponíveis (farmácias, centros comerciais, ...) | Welch | 5,083 | 1 | 112,974 | ,026 |
| Produtos (ver ou comprar) | Welch | 2,266 | 1 | 131,233 | ,135 |

a. F distribuído assintoticamente.

H2 – informação recebida pelo Jornal

Testes Robustos de Igualdade de Médias

| | | Estatística ^a | df1 | df2 | Sig. |
|---|-------|--------------------------|-----|--------|------|
| Ler notícias | Welch | 3,139 | 1 | 49,519 | ,083 |
| Transportes públicos (horários, compra de bilhetes, ...) | Welch | ,682 | 1 | 47,790 | ,413 |
| Pontos turísticos | Welch | ,220 | 1 | 44,714 | ,641 |
| Procura de eventos | Welch | ,921 | 1 | 47,358 | ,342 |
| Contactos úteis (bombeiros, GNR, hospital, ...) | Welch | ,168 | 1 | 44,540 | ,684 |
| Serviços disponíveis (farmácias, centros comerciais, ...) | Welch | 3,306 | 1 | 43,839 | ,076 |
| Produtos (ver ou comprar) | Welch | ,401 | 1 | 46,303 | ,530 |

a. F distribuído assintoticamente.

H3 – tipo de informação e idade

Testes Robustos de Igualdade de Médias

| | | Estatística ^a | df1 | df2 | Sig. |
|---|-------|--------------------------|-----|--------|-------|
| Estudar | Welch | 3,638 | 4 | 45,833 | ,012 |
| Ler notícias | Welch | 8,083 | 4 | 45,001 | <,001 |
| Assistir filmes/séries | Welch | 8,083 | 4 | 45,003 | <,001 |
| Redes Sociais | Welch | 4,645 | 4 | 45,644 | ,003 |
| Transportes públicos (horários, compra de bilhetes, ...) | Welch | 5,375 | 4 | 45,663 | ,001 |
| Pontos turísticos | Welch | 1,220 | 4 | 46,664 | ,315 |
| Procura de eventos | Welch | ,595 | 4 | 45,515 | ,668 |
| Contactos úteis (bombeiros, GNR, hospital, ...) | Welch | 3,642 | 4 | 47,067 | ,012 |
| Serviços disponíveis (farmácias, centros comerciais, ...) | Welch | 2,055 | 4 | 45,998 | ,102 |
| Produtos (ver ou comprar) | Welch | 3,603 | 4 | 50,344 | ,012 |
| Ferramenta(s) colaborativa(s) | Welch | 8,083 | 4 | 45,002 | <,001 |

a. F distribuído assintoticamente.

H3 – tipo de informação e ocupação

Testes Robustos de Igualdade de Médias

| | | Estatística ^a | df1 | df2 | Sig. |
|---|-------|--------------------------|-----|--------|-------|
| Estudar | Welch | 34,768 | 3 | 73,352 | <,001 |
| Ler notícias | Welch | 11,180 | 3 | 68,331 | <,001 |
| Assistir filmes/séries | Welch | 28,845 | 3 | 69,166 | <,001 |
| Redes Sociais | Welch | 5,909 | 3 | 71,119 | ,005 |
| Transportes públicos (horários, compra de bilhetes, ...) | Welch | 4,909 | 3 | 70,119 | ,004 |
| Pontos turísticos | Welch | 4,270 | 3 | 70,110 | ,008 |
| Procura de eventos | Welch | ,623 | 3 | 70,348 | ,603 |
| Contactos úteis (bombeiros, GNR, hospital, ...) | Welch | 4,382 | 3 | 68,939 | ,007 |
| Serviços disponíveis (farmácias, centros comerciais, ...) | Welch | 1,784 | 3 | 69,995 | ,158 |
| Produtos (ver ou comprar) | Welch | 1,739 | 3 | 69,963 | ,167 |
| Ferramenta(s) colaborativa(s) | Welch | 8,927 | 3 | 74,692 | <,001 |

a. F distribuído assintoticamente.

H3 – tipo de informação e deslocação

Testes Robustos de Igualdade de Médias

| | | Estatística ^a | df1 | df2 | Sig. |
|---|-------|--------------------------|-----|---------|-------|
| Estudar | Welch | 7,750 | 2 | 87,904 | <,001 |
| Ler notícias | Welch | 2,709 | 2 | 82,715 | ,073 |
| Assistir filmes/séries | Welch | 16,802 | 2 | 97,359 | <,001 |
| Redes Sociais | Welch | 1,783 | 2 | 94,603 | ,174 |
| Transportes públicos (horários, compra de bilhetes, ...) | Welch | 6,740 | 2 | 90,863 | ,002 |
| Pontos turísticos | Welch | 4,489 | 2 | 93,382 | ,014 |
| Procura de eventos | Welch | ,172 | 2 | 84,195 | ,842 |
| Contactos úteis (bombeiros, GNR, hospital, ...) | Welch | 11,356 | 2 | 107,601 | <,001 |
| Serviços disponíveis (farmácias, centros comerciais, ...) | Welch | 4,718 | 2 | 93,735 | ,011 |
| Produtos (ver ou comprar) | Welch | 1,216 | 2 | 82,915 | ,302 |
| Ferramenta(s) colaborativa(s) | Welch | 2,949 | 2 | 92,310 | ,057 |

a. F distribuído assintoticamente.

H3 – tipo de informação (estudar) e género

APÊNDICE 3 – TESTES ANOVA E QUI-QUADRADO

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|-------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | ,641 ^a | 1 | ,423 | | |
| Correção de continuidade ^b | ,485 | 1 | ,486 | | |
| Razão de verossimilhança | ,641 | 1 | ,423 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | ,468 | ,243 |
| Associação Linear por Linear | ,639 | 1 | ,424 | | |
| N de Casos Válidos | 384 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 73,86.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|--------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | 8,835 ^a | 1 | ,003 | | |
| Correção de continuidade ^b | 8,156 | 1 | ,004 | | |
| Razão de verossimilhança | 9,008 | 1 | ,003 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | ,004 | ,002 |
| Associação Linear por Linear | 8,812 | 1 | ,003 | | |
| N de Casos Válidos | 384 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 45,77.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

H3 – tipo de informação (notícias) e género

H3 – tipo de informação (filmes/séries) e género

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|-------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | ,039 ^a | 1 | ,844 | | |
| Correção de continuidade ^b | ,008 | 1 | ,928 | | |
| Razão de verossimilhança | ,039 | 1 | ,844 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | ,915 | ,464 |
| Associação Linear por Linear | ,039 | 1 | ,844 | | |
| N de Casos Válidos | 384 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 62,08.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|---------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | 13,086 ^a | 1 | <,001 | | |
| Correção de continuidade ^b | 12,084 | 1 | <,001 | | |
| Razão de verossimilhança | 13,144 | 1 | <,001 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | <,001 | <,001 |
| Associação Linear por Linear | 13,052 | 1 | <,001 | | |
| N de Casos Válidos | 384 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 27,19.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

H3 – tipo de informação (transportes públicos) e género

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|--------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | 6,944 ^a | 1 | ,008 | | |
| Correção de continuidade ^b | 6,254 | 1 | ,012 | | |
| Razão de verossimilhança | 7,135 | 1 | ,008 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | ,010 | ,006 |
| Associação Linear por Linear | 6,926 | 1 | ,008 | | |
| N de Casos Válidos | 384 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 30,81.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

H3 – tipo de informação (pontos turísticos) e género

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|-------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | ,042 ^a | 1 | ,838 | | |
| Correção de continuidade ^b | ,009 | 1 | ,925 | | |
| Razão de verossimilhança | ,042 | 1 | ,838 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | ,912 | ,463 |
| Associação Linear por Linear | ,042 | 1 | ,838 | | |
| N de Casos Válidos | 384 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 53,92.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

H3 – tipo de informação (eventos) e género

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|--------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | 1,200 ^a | 1 | ,273 | | |
| Correção de continuidade ^b | ,953 | 1 | ,329 | | |
| Razão de verossimilhança | 1,206 | 1 | ,272 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | ,286 | ,165 |
| Associação Linear por Linear | 1,196 | 1 | ,274 | | |
| N de Casos Válidos | 384 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 42,59.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

H3 – tipo de informação (contatos úteis) e género

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|--------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | 3,941 ^a | 1 | ,047 | | |
| Correção de continuidade ^b | 3,477 | 1 | ,062 | | |
| Razão de verossimilhança | 3,990 | 1 | ,046 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | ,054 | ,031 |
| Associação Linear por Linear | 3,930 | 1 | ,047 | | |
| N de Casos Válidos | 384 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 41,23.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

H3 – tipo de informação (serviços disponíveis) e género

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|-------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | ,986 ^a | 1 | ,321 | | |
| Correção de continuidade ^b | ,778 | 1 | ,378 | | |
| Razão de verossimilhança | ,989 | 1 | ,320 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | ,374 | ,189 |
| Associação Linear por Linear | ,983 | 1 | ,321 | | |
| N de Casos Válidos | 384 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 53,47.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

H3 – tipo de informação (produtos) e género

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|-------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | ,463 ^a | 1 | ,496 | | |
| Correção de continuidade ^b | ,321 | 1 | ,571 | | |
| Razão de verossimilhança | ,463 | 1 | ,496 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | ,567 | ,285 |
| Associação Linear por Linear | ,462 | 1 | ,497 | | |
| N de Casos Válidos | 384 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 48,03.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

H3 – tipo de informação (ferramentas colaborativas) e género

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|---------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | 18,026 ^a | 1 | <,001 | | |
| Correção de continuidade ^b | 17,051 | 1 | <,001 | | |
| Razão de verossimilhança | 18,069 | 1 | <,001 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | <,001 | <,001 |
| Associação Linear por Linear | 17,979 | 1 | <,001 | | |
| N de Casos Válidos | 384 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 45,77.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

H3 – tipo de informação (estudar) e espaço

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|--------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | 1,874 ^a | 1 | ,171 | | |
| Correção de continuidade ^b | 1,596 | 1 | ,206 | | |
| Razão de verossimilhança | 1,883 | 1 | ,170 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | ,204 | ,103 |
| Associação Linear por Linear | 1,870 | 1 | ,172 | | |
| N de Casos Válidos | 385 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 63,47.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

APÊNDICE 3 – TESTES ANOVA E QUI-QUADRADO

H3 – tipo de informação (notícias) e espaço

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|--------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | 9,432 ^a | 1 | ,002 | | |
| Correção de continuidade ^b | 8,716 | 1 | ,003 | | |
| Razão de verossimilhança | 9,277 | 1 | ,002 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | ,003 | ,002 |
| Associação Linear por Linear | 9,408 | 1 | ,002 | | |
| N de Casos Válidos | 385 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 39,09.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

H3 – tipo de informação (filmes/séries) e espaço

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|---------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | 12,818 ^a | 1 | <,001 | | |
| Correção de continuidade ^b | 12,048 | 1 | <,001 | | |
| Razão de verossimilhança | 13,163 | 1 | <,001 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | <,001 | <,001 |
| Associação Linear por Linear | 12,784 | 1 | <,001 | | |
| N de Casos Válidos | 385 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 53,41.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

H3 – tipo de informação (redes sociais) e espaço

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|--------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | 8,694 ^a | 1 | ,003 | | |
| Correção de continuidade ^b | 7,864 | 1 | ,005 | | |
| Razão de verossimilhança | 9,310 | 1 | ,002 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | ,004 | ,002 |
| Associação Linear por Linear | 8,671 | 1 | ,003 | | |
| N de Casos Válidos | 385 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 23,22.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

H3 – tipo de informação (transportes públicos) e espaço

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|--------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | 5,676 ^a | 1 | ,017 | | |
| Correção de continuidade ^b | 5,041 | 1 | ,025 | | |
| Razão de verossimilhança | 5,555 | 1 | ,018 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | ,020 | ,013 |
| Associação Linear por Linear | 5,662 | 1 | ,017 | | |
| N de Casos Válidos | 385 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 26,32.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

H3 – tipo de informação (pontos turísticos) e espaço

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|--------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | 3,326 ^a | 1 | ,068 | | |
| Correção de continuidade ^b | 2,926 | 1 | ,087 | | |
| Razão de verossimilhança | 3,376 | 1 | ,066 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | ,071 | ,043 |
| Associação Linear por Linear | 3,317 | 1 | ,069 | | |
| N de Casos Válidos | 385 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 46,05.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

H3 – tipo de informação (eventos) e espaço

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|--------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | 1,138 ^a | 1 | ,286 | | |
| Correção de continuidade ^b | ,893 | 1 | ,345 | | |
| Razão de verossimilhança | 1,151 | 1 | ,283 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | ,330 | ,173 |
| Associação Linear por Linear | 1,135 | 1 | ,287 | | |
| N de Casos Válidos | 385 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 36,38.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

H3 – tipo de informação (contactos úteis) e espaço

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|--------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | 1,652 ^a | 1 | ,199 | | |
| Correção de continuidade ^b | 1,350 | 1 | ,245 | | |
| Razão de verossimilhança | 1,676 | 1 | ,195 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | ,219 | ,122 |
| Associação Linear por Linear | 1,647 | 1 | ,199 | | |
| N de Casos Válidos | 385 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 35,22.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

H3 – tipo de informação (serviços disponíveis) e espaço

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|--------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | 7,012 ^a | 1 | ,008 | | |
| Correção de continuidade ^b | 6,424 | 1 | ,011 | | |
| Razão de verossimilhança | 7,184 | 1 | ,007 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | ,009 | ,005 |
| Associação Linear por Linear | 6,994 | 1 | ,008 | | |
| N de Casos Válidos | 385 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 45,67.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

H3 – tipo de informação (produtos) e espaço

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|-------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | ,225 ^a | 1 | ,636 | | |
| Correção de continuidade ^b | ,127 | 1 | ,721 | | |
| Razão de verossimilhança | ,226 | 1 | ,635 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | ,725 | ,362 |
| Associação Linear por Linear | ,224 | 1 | ,636 | | |
| N de Casos Válidos | 385 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 41,02.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

H3 – tipo de informação (ferramentas colaborativas) e espaço

Testes qui-quadrado

| | Valor | df | Significância Assintótica (Bilateral) | Sig exata (2 lados) | Sig exata (1 lado) |
|---------------------------------------|--------------------|----|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Qui-quadrado de Pearson | 6,956 ^a | 1 | ,008 | | |
| Correção de continuidade ^b | 6,343 | 1 | ,012 | | |
| Razão de verossimilhança | 7,175 | 1 | ,007 | | |
| Teste Exato de Fisher | | | | ,009 | ,005 |
| Associação Linear por Linear | 6,938 | 1 | ,008 | | |
| N de Casos Válidos | 385 | | | | |

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 39,09.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

APÊNDICE 3 – TESTES ANOVA E QUI-QUADRADO

APÊNDICE 4 – RANKING DE INTERESSE DA INFORMAÇÃO

Este apêndice tem como intuito apresentar a tabela de *ranking* de interesse que o cidadão possui pelos diversos tipos de informação, realizada de acordo com a análise de dados obtida na secção 4.2.

Legenda:

| | |
|--|--------------------------------|
| | Recompensa |
| | Notificação |
| | Informação sobre um dado lugar |
| | Sistemas a implementar |
| | Informação sobre cidade |

| Posição | Tipo de informação | Percentagem (muito interessante) | |
|---------|--|----------------------------------|------------------------|
| 1º | Desconto na fatura da água | 69.5% | Recompensa |
| 2º | Antirroubo | 63.6% | Notificação |
| | Desconto no IMI | 63.6% | Recompensa |
| 3º | Preço de bilhetes | 63.3% | Informação lugar |
| 4º | Localização do local | 56.3% | Informação lugar |
| 5º | Horário de funcionamento | 51.7% | Informação lugar |
| 6º | Existência de obras nos trajetos que realiza | 50.1% | Notificação |
| 7º | Alertas de proteção civil | 47.8% | Notificação |
| 8º | Pontos problemáticos | 47.3% | Informação cidade |
| 9º | Sistema de comunicação de problemas | 43.4% | Sistemas a implementar |
| 10º | Desconto nos transportes públicos | 41.6% | Recompensa |
| 11º | Entrada em locais culturais/turísticos | 41.1% | Recompensa |
| 12º | Espaços ao ar livre | 39.8% | Informação cidade |
| 13º | Alteração de horários nos transportes públicos | 38.7% | Notificação |
| 14º | Saúde | 36.9% | Informação cidade |
| 15º | Lugares de estacionamento disponíveis | 36.7% | Informação lugar |
| 16º | Bilhetes para concertos/espetáculos | 36.2% | Recompensa |
| 17º | Nº de pessoas no local | 36.4% | Informação lugar |
| 18º | Descontos em atividades de natureza | 35.9% | Recompensa |
| 19º | Utilização de energias renováveis | 35.7% | Informação cidade |
| 20º | Nível de poluição de uma zona específica | 35.1% | Informação cidade |

| | | | |
|-----|--|-------|------------------------|
| 21º | Gestão de resíduos urbanos | 34.4% | Informação cidade |
| 22º | Sugestão de eventos | 33.6% | Notificação |
| 23º | Notícias sobre o nº de cidadãos que obtiveram desconto de IMI por fazerem reciclagem | 33.2% | Informação cidade |
| 24º | Integração de aplicações numa só aplicação | 31.8% | Sistemas a implementar |
| 25º | Obras nas estradas a pedido dos cidadãos | 31.6% | Informação cidade |
| 26º | Sistema de partilha de transportes não poluentes | 31.3% | Sistemas a implementar |
| 27º | Mensalidades em locais desportivos | 30% | Recompensa |
| 28º | Investimentos em zonas residenciais por existir preocupação ecológica | 29.2% | Informação cidade |
| 29º | Ações de caridade realizadas | 28.9% | Informação cidade |
| 30º | Lazer | 28.4% | Informação cidade |
| 31º | Tempo de espera do transporte público para se dirigir ao local | 27.9% | Informação lugar |
| 32º | Recomendação de trajetos consoante a distância, tempo ou gasto de combustível | 27.6% | Informação lugar |
| 33º | Nível de ocupação dos contentores do lixo | 26.4% | Informação cidade |
| 34º | Gastos da cidade | 26.3% | Informação cidade |
| 35º | Indicação do transporte público a apanhar para o local | 25.9% | Informação lugar |
| 36º | Nível da camada de ozono | 25.3% | Informação cidade |
| 37º | Descontos em eventos para os cidadãos que usam transportes alternativos | 25.2% | Informação cidade |
| 38º | Reserva de lugares de estacionamento | 24.9% | Informação lugar |
| | Serviços do município | 24.9% | Informação cidade |
| 39º | Educação | 24.4% | Informação cidade |
| 40º | Comércio Local | 23.1% | Informação cidade |
| 41º | Alterações nos transportes públicos a pedido dos cidadãos | 19.4% | Informação cidade |
| 42º | Equipamentos usados pela cidade | 19.1% | Informação cidade |
| 43º | Desporto | 14.6% | Informação cidade |
| 44º | Publicidade | 8% | Informação cidade |

APÊNDICE 5 – AVALIAÇÃO UX

Neste apêndice são apresentados, em formato de tabela, os apontamentos registrados de cada utilizador quando realizou a avaliação UX. Os apontamentos são mostrados individualmente por esse motivo que cada tabela representa um utilizador, incluindo os cenários executados, a avaliação de sucesso, apresentado através de uma escala, as observações registradas e por fim a avaliação de facilidade da tarefa que o próprio utilizador avaliou. É de salientar, que a coluna “Escala” foi preenchida pela autora do projeto, de acordo com as atitudes que os utilizadores obtiveram ao executar as tarefas. A escala é a seguinte: 1 – Insucesso, 2 – Assistido, 3 – Sucesso Difícil, 4 – Sucesso Médio, 5 – Sucesso Fácil.

| Cenários | Utilizador 1 | | | |
|----------|--------------|-------------------|---|----------------------|
| | Duração | Escala | Observações | Facilidade da tarefa |
| 1 | 1 min 18 seg | 5 - Sucesso Fácil | - Não teve dificuldade nenhuma na execução da tarefa descrita no cenário. - Formulário: a cor dos botões atrapalha um pouco (as cores branco (sim) vs laranja (não) tiram um pouco o ênfase do “SIM”). | 4 - Fácil |
| 2 | 2 min 04 seg | 1 - Insucesso | - O utilizador fica perdido no menu “As suas preferências”. - Não viu o ícone cidadão no menu superior logo não entendeu que era para clicar. - “Não estou a ver como se faz ...”. - “Não sei como se faz um novo pedido.”. - Dificuldade a ver o botão adicionar, diz que não favorece com a imagem, talvez por estar alinhado com a mesma (palavras do utilizador). - “Pedidos” é a palavra certa para o nome do tópico? - Na última interface não entende porque tem de clicar no botão confirmar, na opinião do utilizador a expressão “Confirmar” não é a mais correta para este caso. | 2 - Difícil |

| | | | | |
|---|--------------|-------------------|--|-------------------|
| 3 | 1 min 53 seg | 1 - Insucesso | <ul style="list-style-type: none"> - O utilizador fica mais uma vez perdido. - “Não estou a perceber...”. - Entrou no ecrã dos benefícios a pensar que era aí para alugar a bicicleta. - Ficou confuso a encontrar a opção para ganhar pontos, não entendeu que era a opção Atividades, o ícone de atividades faz lhe lembrar correr e não fazer as atividades (“É complicado, não é evidente”). - Para o utilizador transporte não poluente não é fácil perceber que é para alugar uma bicicleta. - “... para alugar tenho de clicar no QR code?” => não é evidente, deveria ser mais claro o modo de confirmar a atividade. - O utilizador no último ecrã referiu que a palavra certo não é adequada preferia um ok (“Certo, podia ser errado?”). - O maior problema foi na página de aceder à atividade. | 1 - Muito Dificil |
| 4 | 1 min | 4 - Sucesso Médio | <ul style="list-style-type: none"> - Utilizador refere que as fotos do ginásio não servem para nada. - A ação de usufruir do desconto (tanto como no cenário anterior para ganhar pontos) parece-lhe ser no ícone de estrela e não no botão, pois o utilizador não viu o botão. - “Certo”, mais uma vez não fica bem (último ecrã). - “Foi fácil graças ao conhecimento da tarefa anterior”. | 4 - Fácil |
| 5 | 3 min | 3 - Sucesso Médio | <ul style="list-style-type: none"> - O utilizador conseguiu realizar a tarefa graças a um erro no fluxo do protótipo. - O menu horizontal (fundo do ecrã) passa um bocado despercebido, pelo utilizador. - Botão <i>switch</i> (badges-amigos) => o utilizador não sabe o que são badges (no contexto), acha que a informação relativa aos amigos devia ser apresentada em primeiro lugar. - Não entendeu que a lista de amigos era a lista de amigos do utilizador. - Não entendeu a parte de adicionar amigos por código QR. - Tarefa “muito confusa”. | 1 - Muito Dificil |

Cenários**Utilizador 2**

| | Duração | Escala | Observações | Facilidade da tarefa |
|----------|----------------|------------------------|--|-----------------------------|
| 1 | 2 min 08 seg | 3 - Sucesso Difícil | <ul style="list-style-type: none">- Clicou em Eventos quando o objetivo era clicar em Notícias, o utilizador no início não entendeu o objetivo do teste.- Utilizador referiu que estava à espera de ver logo notícias ao fim de responder ao formulário e não um menu com as preferências. | 4 - Fácil |
| 2 | 39 seg | 5 – Sucesso Fácil | <ul style="list-style-type: none">- Fez rápido e de um modo extremamente fácil.- Assumi que como é para reportar um problema, logicamente fazia parte do cidadão, por essa razão facilmente detetou o ícone cidadão no menu superior.- O botão adicionar pedido não foi logo visível à primeira, talvez por causa da imagem, se fosse fundo branco entendia-se melhor (também tinha passado despercebido no utilizador 1) | 5 – Muito Fácil |
| 3 | 1 min 37 seg | 1 - Insucesso | <ul style="list-style-type: none">- Fica perdido no cenário (“Talvez nas atividades, mas acho que não é...” - será o mesmo problema que o utilizador 1 tinha referido? (problema do ícone)), a única certeza que tem é que os benefícios servem para usufruir de descontos.- Não sabe como alugar a bicicleta, uma vez que a hiperligação Identificar QR Code não é intuitiva (“Aí nessa parte não conseguia entender...”)- Utilizador refere que não é claro que o código QR é a forma para alugar o transporte não poluente, acha que devia haver algo a informar do processo de alugar transporte | 1 – Muito Difícil |
| 4 | 27 seg | 5 - Sucesso Fácil | <ul style="list-style-type: none">- Achou extremamente fácil adquirir o benefício não surgiu nenhuma dúvida.- O facto de no cenário anterior ter clicado aqui (por engano) não influenciou em nada, segundo o utilizador. | 5 - Muito Fácil |
| 5 | 32 seg | 5 - Sucesso Fácil | <ul style="list-style-type: none">- De acordo com o utilizador ir diretamente para a opção Perfil é muito natural e intuitivo tendo em conta o objetivo do cenário. | 5 - Muito Fácil |

APÊNDICE 5 – AVALIAÇÃO UX

Cenários

Utilizador 3

| | Duração | Escala | Observações | Facilidade da tarefa |
|----------|----------------|------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | 1 min 12 seg | 5 - Sucesso Fácil | | 5 – Muito Fácil |
| 2 | 1 min 58 seg | 3 – Sucesso Difícil | - Entrou em Pedidos (no sítio certo) e saiu. => Não viu o botão, por esta razão estava à espera de encontrar algo a dizer reporte, mas quando conseguiu ler tudo do ecrã detetou logo o botão adicionar pedido. | 4 - Fácil |
| 3 | 1 min 12 seg | 4 - Sucesso Médio | -Tendência a clicar no ícone da estrela (no ecrã do sistema de transportes não poluentes). - Identificar QR Code não é intuitivo => “Eu tenho de clicar em algum lado?”. | 4 - Fácil |
| 4 | 24 seg | 5 - Sucesso Fácil | - O subtítulo “Para usufruir dos pontos” ajuda a perceber onde é para clicar. - Devido à pergunta de quer gastar 150 pontos entendeu que o código QR servia para ganhar as mensalidades. | 5 - Muito Fácil |
| 5 | 32 seg | 5 - Sucesso fácil | - Foi fácil e intuitivo, graças à experiência prévia em redes sociais “Nas Redes Sociais uma pessoa tem os amigos no perfil”. | 5 - Muito Fácil |

Cenários

Utilizador 4

| | Duração | Escala | Observações | Facilidade da tarefa |
|----------|----------------|----------------------|--------------------|-----------------------------|
| 1 | 1 min 59 seg | 5 - Sucesso Fácil | | 5 - Muito Fácil |

| | | | | |
|---|--------------|---------------------|---|-------------------|
| 2 | 1 min 12 seg | 2 - Assistido | - O utilizador esteve um pouco perdido no início da tarefa => Cidade vs Cidadão (Será que o cinzento em uso é intuitivo, ou dá a ideia de opção inativa?). | 5 - Muito Fácil |
| 3 | 3 min 23 seg | 1 - Insucesso | - “Pelos bonecos não estou a ver” (rever ícones). - O título Atividades e o ícone relativo podem não ser os mas indicados (pelo menos no cenário descrito). - Clicou no ícone da estrela na página de alugar transportes não poluentes porque não viu nenhum botão logo calculou que fosse lá para alugar a bicicleta. - Identificar QR Code não é intuitivo à primeira vista, e no primeiro impacto com a funcionalidade. - A autora do projeto explicou o funcionamento e terminou a tarefa do cenário. (O utilizador sugere que haja alguma informação para ajudar a entender a mecânica da aplicação e consequentemente o que se deve fazer). | 1 – Muito Difícil |
| 4 | 1 min 20 seg | 3 - Sucesso Difícil | - Como visualizou a frase “Possui 550 pontos” o utilizador calcula que é naquele ecrã que deve ter acesso ao desconto. - A pergunta sobre gastar 150 pontos não ajudou neste utilizador a que o código QR era a forma de alugar a bicicleta. - O utilizador fica mais uma vez perdido com a mecânica do código QR (o próprio dá a entender que não está muito familiarizado com este tema). | 4 - Fácil |
| 5 | 1 min 38 seg | 5 - Sucesso Fácil | - “Só pode ser no cidadão” => clica em Atividades porque como é algo a fazer pensa que é nessa opção que também pode adicionar amigo => Depois de ver e ler todas as opções do ecrã do Cidadão é que clica no Perfil, no menu horizontal (fundo do ecrã). - O menu horizontal passa um pouco despercebido (as cores podem passar a ideia de inativo?) => “Depois de conhecer a aplicação, é intuitiva” | 5 - Muito Fácil |

APÊNDICE 5 – AVALIAÇÃO UX

| Cenários | Utilizador 5 | | | |
|----------|--------------|------------------------|--|----------------------|
| | Duração | Escala | Observações | Facilidade da tarefa |
| 1 | 1 min 39 seg | 5 - Sucesso Fácil | | 5 - Muito Fácil |
| 2 | 2 min 15 seg | 2 - Assistido | - Percebe que tem de clicar no ícone cidadão para aceder aos pedidos, mas refere que o ícone está pouco visível, não chama a atenção. - O utilizador fica um pouco perdido pois está à espera de encontrar algo que diga reportar ou dar opinião. | 2 - Difícil |
| 3 | 1 min 15 seg | 3 - Sucesso Difícil | - Facilmente percebe que tem de clicar na opção Atividades. - Procura no ecrã por um botão que diga alugar ou ganhar pontos, pois não percebe que o código QR é para alugar a bicicleta. - “Foi uma atividade que me desiludiu no fim”. | 3 - Neutro |
| 4 | 24 seg | 5 - Sucesso Fácil | | 5 - Muito Fácil |
| 5 | 31 seg | 5 - Sucesso Fácil | - O utilizador refere que devido aos hábitos das redes sociais foi fácil detetar rapidamente que o ícone perfil inclui a opção de adicionar amigo. | 5 - Muito Fácil |

ANEXO 1 – MAPA DE INVESTIGAÇÃO SOBRE O QUE É IMPLEMENTADO NAS CIDADES/PAÍSES

O atual anexo tem como finalidade apresentar no formato de tabela a informação encontrada, acerca da pesquisa exploratória. A tabela possui informações como soluções digitais e não digitas implementadas em algumas cidades ou países, conforme é visível a seguir.

| | | Aveiro | Matosinhos | Viseu | Amsterdão | Barcelona | Brasil | Dubai | Londres | São Francisco | Singapura | Songdo |
|-------------------|---|--------|------------|-------|-----------|-----------|--------|-------|---------|---------------|-----------|--------|
| Serviços digitais | Aplicação sobre mobilidade (autocarros) | | | ✓ | | | ✓ | | | | | |
| | <i>Contactless payment</i> (serviços de transportes) | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | Aplicação de pagamento de serviços de educação e saúde | | | | | | | ✓ | ✓ | | | |
| | Aplicação para impulsionar a participação do cidadão em serviços públicos | | | | ✓ | | | | ✓ | | | |
| | Aplicação de incentivo a um ambiente sustentável (Ferreira, 2018) | | ✓ | | | | | | | | | |
| | Aplicação para gestão de condomínio | | | | ✓ | | | | | | | |
| | Expansão da rede Wifi em espaços públicos | | | ✓ | | | ✓ | | ✓ | | | |
| | Painéis interativos com informações sobre a cidade (TOMI, n.d.) | | ✓ | ✓ | | | | | | | | |

ANEXO 2 – SOLUÇÕES IMPLEMENTADAS NAS *SMART CITIES*

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|--|
| | Aplicações móveis sobre informações da cidade ⁴ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | |
| | Utilização das redes sociais na partilha de informação | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | | |
| Serviços não digitais | <i>Smart parking</i> | | | | | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | Semáforos inteligentes | | | | | ✓ | | | ✓ | | ✓ | | |
| | Mensagens na estrada a informar o trânsito | | | | | | | | ✓ | | | | |
| | Sistema de recolha de resíduos ⁵ (VivaDecora, 2019) | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | |
| | Utilização de sensores nos edifícios para gerir a energia e alarmes de incêndios (VivaDecora, 2019) | | | | | | | | | | | ✓ | |
| | Mobilidade urbana (construção de paragens para transportes públicos) (VivaDecora, 2019) | | | ✓ | | ✓ | | | | | | | |
| | Iluminação urbana inteligente | | | | ✓ | | ✓ | | | | | ✓ | |
| Construção de ciclovias | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | |

⁴ Aplicações móveis que divulgam diversas informações como, pontos de interesse, notícias, eventos, serviços disponíveis, imóveis, emprego e história da cidade

⁵ Sistema implementado em todos os apartamentos. Os resíduos vão diretos para a central do lixo, evitando a circulação de camiões de lixo pela cidade.

ANEXO 2 – SOLUÇÕES IMPLEMENTADAS NAS *SMART CITIES*

Neste anexo é abordada de forma resumida toda a informação alcançada na pesquisa qualitativa. Esta informação encontra-se apresentada no formato de tabela, dividida através das áreas definidas como interessantes para o cidadão, conforme a secção 3.3.2. Cada área possui os seus possíveis objetivos e exemplos de soluções implementadas em outras *Smart Cities*.

| | Objetivos | Soluções |
|-------------------|---|---|
| Mobilidade | <ul style="list-style-type: none"> • Melhorar a eficiência do tráfego, (Chamoso et al., 2018) • Redução da emissão de CO2 | <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas inteligentes de estacionamento (exemplos referidos no estado da arte). • Semáforos inteligentes para controlar o trânsito (exemplos referidos no estado da arte). • Divulgação sobre os transportes públicos, através: <ul style="list-style-type: none"> ○ Notificações via SMS, (Bélissent, 2010) ○ Painéis informativos nas estações de autocarro/comboio/metro da cidade, (Bélissent, 2010) ○ Aplicações móveis, por exemplo, STIB-MIVB e PDL Minibus (Anexo 2), (Walravens, 2015); (<i>PDL Minibus – Aplicações No Google Play</i>, 2018) • Serviços que incluem informações para melhorar a eficiência do trânsito: <ul style="list-style-type: none"> ○ Mapas rodoviários, ○ Previsão de engarrafamentos e do fluxo de pessoas nos transportes públicos, ○ Fluxo de tráfego em tempo real, ○ Recomendação de trajetos conforme o trânsito, a distância, o tempo ou o gasto de combustível, (Pan, G., Qi, G., Zhang, W., Li, S., Wu, Z., & Yang, 2013) |

| | | |
|------------------|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicações de partilha: <ul style="list-style-type: none"> ○ Transportes não poluentes, como bicicletas, carros elétricos, (Zubizarreta et al., 2016) ○ Transportes públicos e estacionamento, por exemplo, MobiCascais (Anexo 3), (<i>MobiCascais - Rede Mobi</i>, 2019). • Construção de múltiplas paragens de autocarro para facilitar a mobilidade dos cidadãos, (VivaDecora, 2019). |
| Recreação | <ul style="list-style-type: none"> • Proximidade entre zonas de lazer, residencial e trabalho,(Kelsey, 2012), tornando as áreas mais atrativas e menos monótonas • Promover espaços ao ar livre | <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de zonas com diversos tipos de utilização, como empresas, habitação, indústria e afins. Isto permite a construção de parques e trilhos em zonas misturadas e não apenas residenciais, pois se os cidadãos viverem perto dos seus postos de trabalho tornam essas áreas atrativas para a vida residencial, (Kelsey, 2012). • Construção ou reintegração de espaços, como: <ul style="list-style-type: none"> ○ Percursos pedestres para fins recreativos, ou opção de viagem para os locais de trabalho dos cidadãos, (Kelsey, 2012). ○ Ciclovias para incentivar a atividade física, diminuir o trânsito e as emissões de CO2, (VivaDecora, 2019). |
| Saúde | <ul style="list-style-type: none"> • Aumentar a disponibilidade de cuidados de saúde, (Washburn & Sindhu, 2009). • Fornecer diagnósticos mais rápidos, (Washburn & Sindhu, 2009). | <ul style="list-style-type: none"> • Utilização de videoconferências em serviços de centros médicos remotos para utentes que não têm condições de se dirigir ao hospital, (Washburn & Sindhu, 2009). • Sistemas que permitem reduzir problemas de saúde através da recolha de informação dos cidadãos, ajudando-os posteriormente a tornar mais saudáveis através da monitorização e incentivo ao exercício físico, (Pan, G., Qi, G., Zhang, W., Li, S., Wu, Z., & Yang, 2013). • Receção de notificações quando os cidadãos entram em restaurantes que não respeitem os padrões de saúde pública e contenham possíveis riscos |

| | | |
|-------------------|---|--|
| | | <p>à saúde, por exemplo, aplicação <i>Do not eat</i>, (Zubizarreta et al., 2016).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Divulgação dos tempos médios de espera para cada pulseira nas urgências dos hospitais, por exemplo, website e aplicação móvel da SNS (Anexo 4), (SNS, 2016). |
| Educação | <ul style="list-style-type: none"> • Combater o fracasso escolar, (Wingsys, 2017). • Facilitar o acesso (distância e conteúdos) à educação, a qualquer cidadão, (Al Nuaimi et al., 2015). | <ul style="list-style-type: none"> • Utilização acrescida de tecnologia. Exemplo: Internet, material informático, projeto <i>Student Keep</i> (Anexo 5), (Cardoso, 2020). • Salas de aulas equipadas com recursos tecnológicos e de multimédia, para os alunos aprenderem melhor através de jogos e experiências interativas. Exemplos: mesas interativas com aplicações educacionais, ecrãs interativos, (Wingsys, 2020). |
| Ambiente | <ul style="list-style-type: none"> • Evitar poluição | <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de deteção da qualidade do ar (exemplo referido no estado de arte) • Aplicações que recompensam os cidadãos por: <ul style="list-style-type: none"> ○ Adotar medidas de forma a reduzir emissões de CO2, por exemplo, AYRCredit (Anexo 6), (CEiiA, 2018). ○ Realizar tarefas que protegem o meio ambiente como reciclar, utilizar transportes públicos, por exemplo, CityPoints (Anexo 6), (aplicação referida no estado de arte) |
| Governança | <ul style="list-style-type: none"> • Aumentar a participação do cidadão, (Zubizarreta et al., 2016). | <ul style="list-style-type: none"> • Divulgação de informações sobre a cidade, como locais históricos, locais gastronómicos, publicidade, notícias locais, eventos, transportes públicos, através de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Painéis interativos ao longo da cidade, por exemplo, painéis da TOMI WORDL, (TOMI, n.d.) ○ Aplicações móveis sobre a cidade, incluindo guias turísticos, história da cidade em realidade aumentada, por exemplo, <i>Visit Brussels</i>, (Walravens, 2015), <i>Viseu City Tour</i>, <i>Estórias em realidade aumentada</i>, <i>amoviseu</i>, (Anexo 7) (<i>Amoviseu – Aplicações No Google</i> |

ANEXO 2 – SOLUÇÕES IMPLEMENTADAS NAS SMART CITIES

| | | |
|------------------------|---|--|
| | | <p><i>Play</i>, 2018; <i>Viseu 5.0 - Estórias Em Realidade Aumentada – Aplicações No Google Play</i>, 2019; <i>Viseu City Tour – Aplicações No Google Play</i>, 2015).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicações que permitem a implementação de serviços de interesse público por terceiros como empresas, usando as infraestruturas municipais apropriadas em tempo hábil e o acesso a informações públicas e sistemas abertos de informação, por exemplo, <i>iCity</i>, (<i>Presentation ICityproject</i>, 2014). • Sistema de petições <i>online</i> que provavelmente podem permitir futuras implementações na cidade conforme as assinaturas dos cidadãos (exemplo referido no estado de arte). • Website que permite ao cidadão aceder a informações básicas, nomeadamente impostos, votações eleitorais, e realizar comentários sobre como melhorar a eficiência dos serviços, por exemplo, <i>Web Service Pilot</i>, (Zubizarreta et al., 2016). • Utilização de aplicações para aceder facilmente a serviços municipais, por exemplo, <i>Autarquia 24 - Boticas em Linha</i> (Anexo 8), (<i>Município de Boticas - Autarquia 24-Boticas Em Linha</i>, 2018). • Melhorar a qualidade de vida dos cidadãos através de soluções como, renovação de edifícios públicos e particulares, utilização de energias renováveis, incentivar a mobilidade eletrónica, plataformas de gestão de dados, serviços inteligentes para infraestruturas e envolvimento do cidadão, como por exemplo, projeto <i>Smarter together</i>, (<i>SMARTER TOGETHER Smartcities Information System</i>, 2015) |
| <p>Resíduos</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Controlar o tipo de resíduos colocado no lixo • Evitar mau cheiro nas ruas devido à quantidade de resíduos | <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas inteligentes de gestão de resíduos urbanos, como: <ul style="list-style-type: none"> ○ Controlo do grau de enchimento dos contentores de lixo (exemplo referido no estado da arte). |

| | | |
|------------------|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ○ Contentores inteligentes que permitem avaliar os hábitos de deposição seletiva dos cidadãos ou bairro/freguesia, por exemplo, Projeto Viseu Recicla. Este projeto utiliza os dados para atribuir pontos a cada bairro que futuramente darão benefícios, tudo com o intuito de alterar os hábitos dos cidadãos ao nível da deposição de lixo doméstico, (Lasso, 2019). |
| Segurança | <ul style="list-style-type: none"> • Manter a cidade segura • Garantir que o cidadão vive ou visita uma cidade segura | <ul style="list-style-type: none"> • Sistema inteligente de deteção de infrações dos cidadãos. Utilização de dados captados por sensores para descobrir quando os cidadãos estão a cometer algo de errado, como fumar em sítios proibidos e atirar lixo para zonas protegidas, (Buntz, 2016). • Divulgação de pontos problemáticos da cidade através de um Mapa de Calor, (Zubizarreta et al., 2016). |

ANEXO 3 – EXEMPLOS DE APLICAÇÕES

Neste anexo são apresentadas várias aplicações, referidas no Anexo 2, mas de forma mais detalhada. Em cada aplicação são abordadas as suas funcionalidades e imagens das suas interfaces. Tal permite entender que tipo de aplicações as cidades utilizam para satisfazer os seus cidadãos.

ANEXO 3.1

PDL Minibus, Figura A3 - 1, é uma aplicação de transporte urbano, mini-bus, do Município de Ponta Delgada, e permite consultar:

- A posição dos autocarros em tempo real;
- O tempo de espera estimado dos próximos transportes em cada paragem;
- Informação sobre os circuitos, paragens, horários, bilhetes, passes e locais de venda, (*PDL Minibus – Aplicações No Google Play, 2018*).

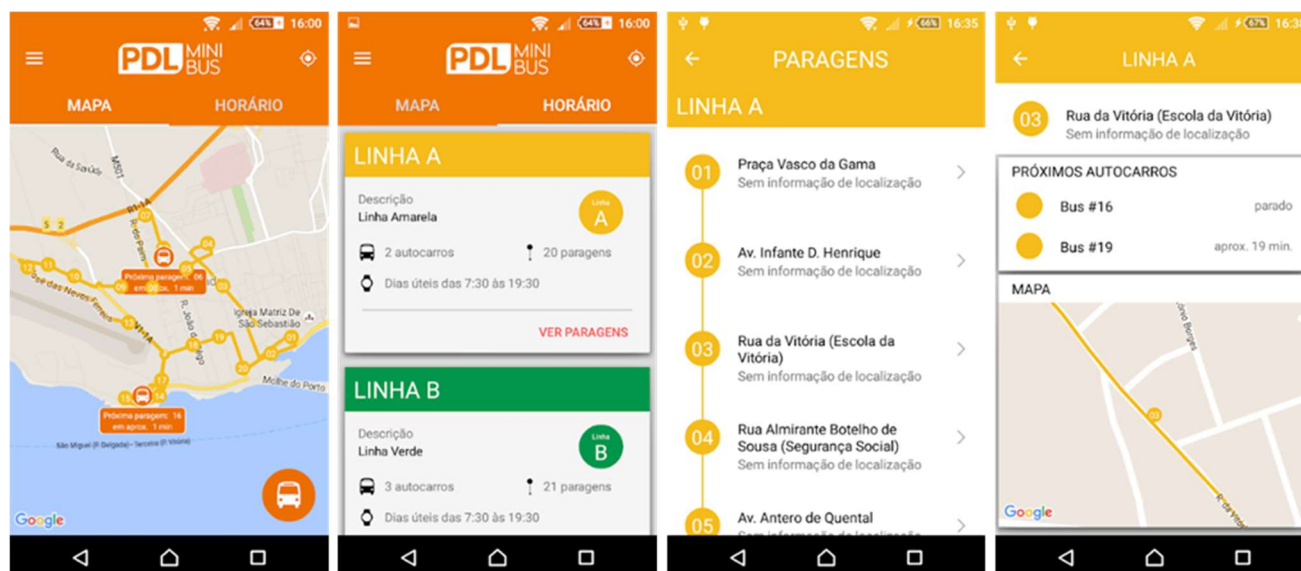


Figura A3 - 1: Interfaces da aplicação PDL Minibus (*PDL Minibus – Aplicações No Google Play, 2018*)

STIB-MIVB, Figura A3 - 2, é uma aplicação de transportes utilizada em Bruxelas, e possui as seguintes funcionalidades:

- Notificar o cidadão que se encontra perto do seu destino, quando o mesmo está num transporte público;
- Consultar viagens realizadas, tempo de espera nas paragens, horários e itinerários (escolher circuito para efetuar viagem);
- Planear uma viagem com antecedência;
- Personalizar nomes das viagens e adicionar paragens/linhas como destinos favoritos, (*STIB-MIVB - Apps on Google Play, 2020*)

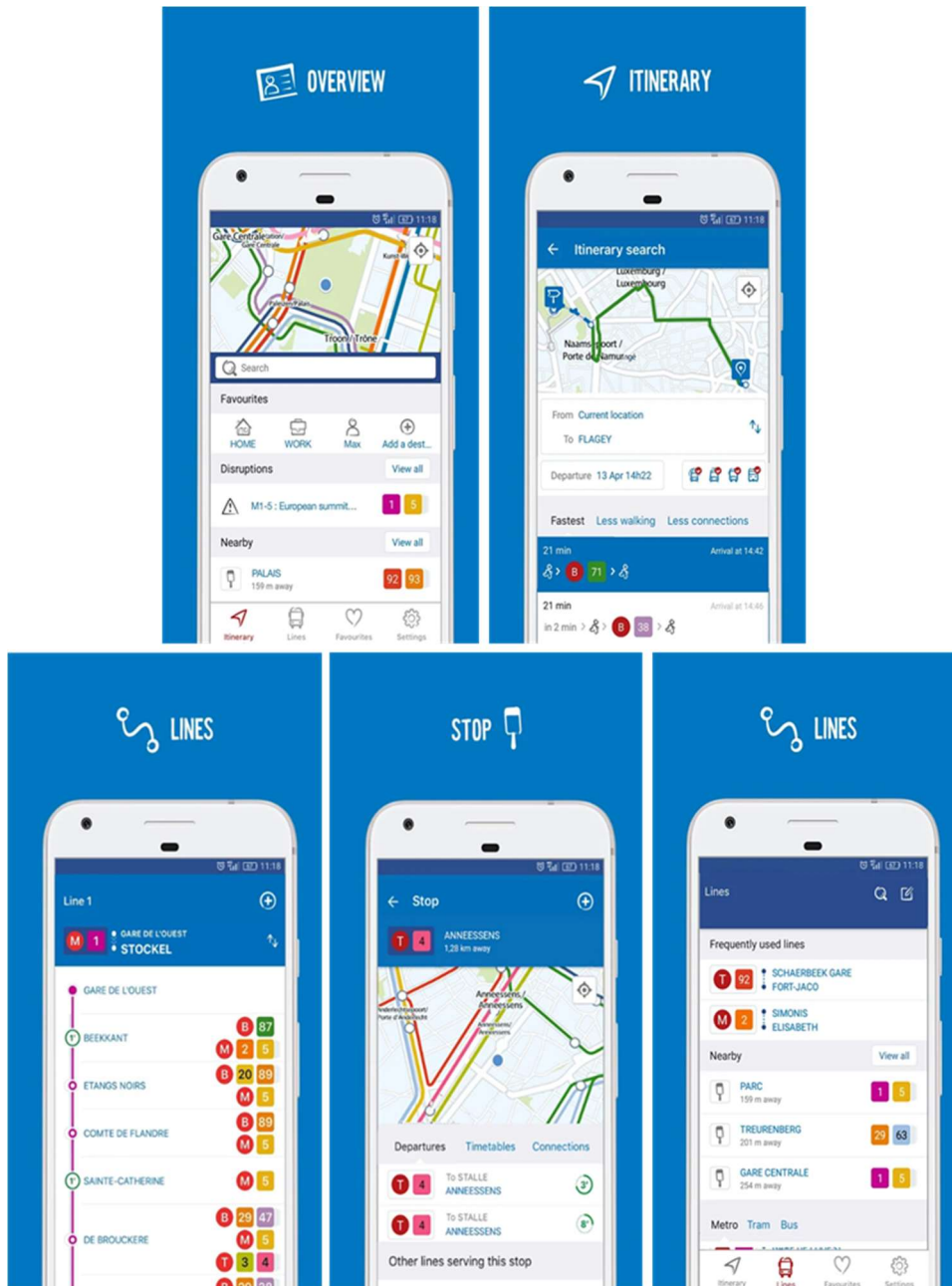


Figura A3 - 2: Interfaces da aplicação STIB-MIVB, (STIB-MIVB - Apps on Google Play, 2020)

ANEXO 3.2

MobiCascais incorpora uma aplicação web e móvel do município de Cascais, que integra diferentes tipos de transporte, (*MobiCascais - Informação*, 2019).

A aplicação web, Figura A3 - 3, possui funcionalidades tais como:

- Aluguer de bicicletas e transportes públicos de passageiros;
- Consulta de horários, trajetos e paragens de autocarros, estações de comboio, pontos de WiFi, e postos de carregamento elétrico;
- Requisição de transportes de doentes não urgentes, (*MobiCascais - Rede Mobi*, 2019).

Já a aplicação Móvel, Figura A3 - 4, para além de integrar os mesmos serviços da aplicação web ainda possui as seguintes funcionalidades: (“MobiCascais – Aplicações no Google Play,” 2019)

- Partilha de trotinetes;
- Consulta da disponibilidade de parques de estacionamento, pontos de carregamento elétrico, localização de pontos *Car Sharing*, e informação sobre transportes turísticos.
- Pagamento de estacionamento e bilhetes diários;
- Acesso a serviços externos, como Via Verde, CP, Carris, Metro, Taxis, Uber, Hertz 24/7 City, (*MobiCascais – Aplicações No Google Play*, 2019)

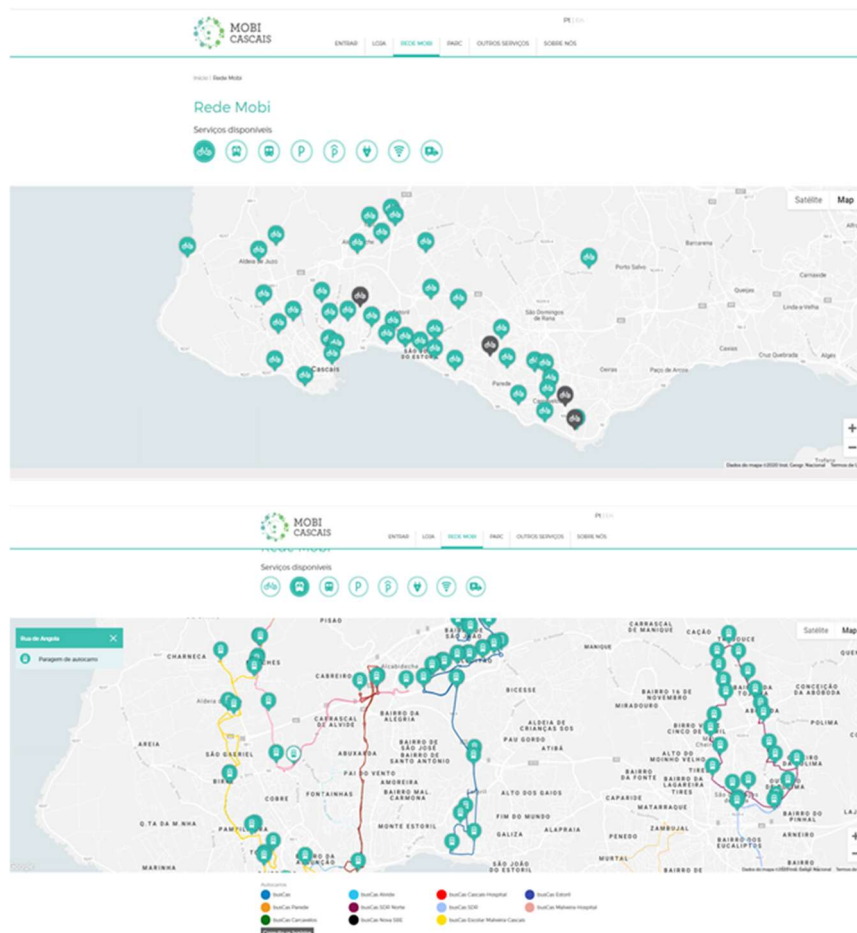


Figura A3 - 3: Interfaces da aplicação web MobiCascais, (*MobiCascais - Rede Mobi*, 2019)

ANEXO 3 – EXEMPLOS DE APLICAÇÕES

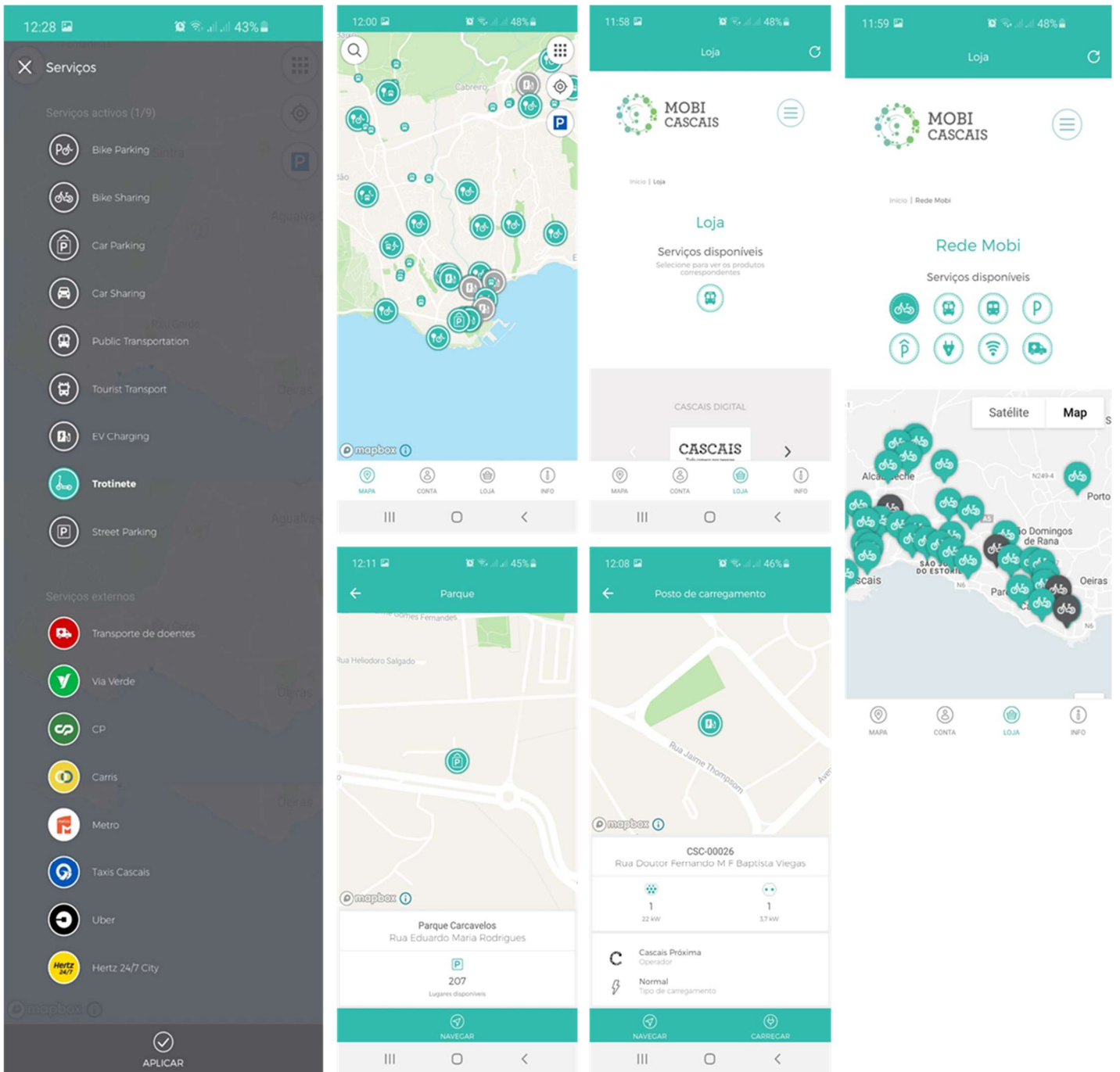


Figura A3 - 4: Interface aplicação móvel

ANEXO 3.3

A SNS possui uma aplicação móvel a MySNS Tempos, Figura A3 - 5, (*MySNS Tempos – Apps No Google Play, 2017*), e uma aplicação Web, Figura A3 - 6, (SNS, 2016), que divulgam o tempo médio de espera nas urgências dos hospitais do sector público de Portugal, permitindo assim informar os cidadãos.

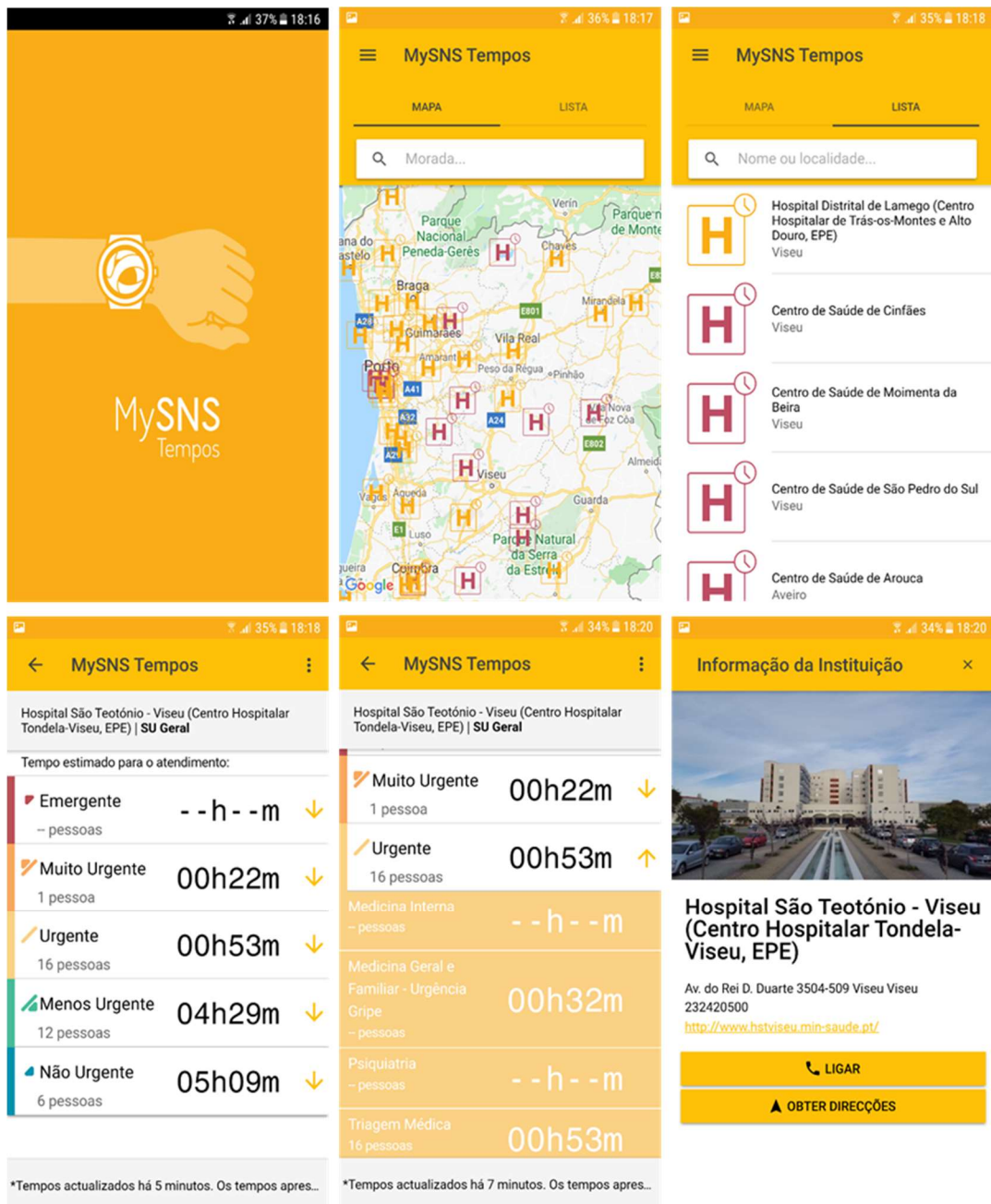


Figura A3 - 5: Interfaces da aplicação MySNS Tempos, (*MySNS Tempos – Apps No Google Play, 2017*)

ANEXO 3 – EXEMPLOS DE APLICAÇÕES

SNS SERVIÇO NACIONAL DE SAÚDE | **TEMPOS MÉDIOS DE ESPERA** | INSTITUIÇÕES | CIRURGIA | CONSULTA | INFORMAÇÃO | NEWSLETTER

TEMPOS MÉDIOS DE ESPERA

Saiba os Tempos de Espera do Serviço Nacional de Saúde

Procurar Instituição / Morada

- Centro de Saúde Castro Verde (SUB - Unidade Local de Saúde)
- Centro de Saúde Múrcia (SUB - Unidade Local de Saúde do Alentejo)
- Centro de Saúde Moura (SUB - Unidade Local de Saúde do Alentejo)
- Centro de Saúde de Alcácer do Sal
- Centro de Saúde de Mogadouro
- Centro de Saúde de Odemira
- Centro de Saúde de Ponte de Sor (SUB - Unidade Local de Saúde do Alentejo)
- Hospitais da Universidade de Coimbra (Centro Hospitalar e Univ)
- Hospital Amato Lusitano - Castelo Branco (Unidade Local de Saúde)
- Hospital Beato Ângelo
- Hospital Bernardino Lopes de Oliveira - Alcobaca (Centro Hospitalar)
- Hospital Conde de Belflandos - Ponte de Lima (Unidade Local de Saúde)
- Hospital Conde de Sucena - Águeda (Centro Hospitalar do Baixo Alentejo)
- Hospital Cláudio de Figueiredo - Tondela (Centro Hospitalar do Alto Alentejo)
- Hospital Distrital Caldas da Rainha (Centro Hospitalar do Oeste)

instituição com serviço de urgência a sem parte de informação
 instituição com serviço de urgência a sem parte de informação
 instituição sem serviço de urgência

Hospital São Teotónio - Viseu (Centro Hospitalar Tondela-Viseu, EPE)

Morada: Av. do Rei D. Duarte 3504-509 Viseu
 Telefone: 23420500
 Website: <http://www.hstviseu.min-saude.pt/>
 E-mail: gera@hstviseu.min-saude.pt

Urgência

Tempo Médio de Espera para Atendimento

| SU Pediátrica | | SU Geral | |
|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|
| Emergente | 0 -- h -- m 0 pessoas | Emergente | 0 -- h -- m 0 pessoas |
| Muito Urgente | 0 -- h -- m 0 pessoas | Muito Urgente | 00h 14 m 1 pessoa |
| Urgente | 0 -- h -- m 0 pessoas | Urgente | 00h 50 m 15 pessoas |
| Menos Urgente | 00h 00 m 0 pessoas | Menos Urgente | 04 h 20 m 12 pessoas |
| Não Urgente | 0 -- h -- m 0 pessoas | Não Urgente | 05 h 04 m 5 pessoas |

Última atualização há segundos

Os tempos apresentados acima referem-se ao tempo médio de espera para atendimento nas últimas duas horas e o número apresentado ilustra o número de pessoas que se encontram actualmente a aguardar atendimento, após triagem.

(emergente = vermelho = 0 minutos; muito urgente = laranja = 10 min; urgente = amarelo = 60 min; menos urgente = verde = 120 min; não urgente = azul = 240 min)

ANEXO 3.4

Utilizar a tecnologia na educação pode trazer vantagens, como por exemplo, o uso da internet e computadores pessoais permite:

- Aumentar o acesso à educação através de conteúdos digitais e tecnologias de colaboração, pois ajudam a melhorar a qualidade de ensino, (Washburn & Sindhu, 2009).
- Facilitar o acesso em zonas remotas ou rurais onde a deslocação para as escolas pode não ser possível ou onde a situação económica das pessoas é baixa, (Al Nuaimi et al., 2015).

O projeto *Student Keep* Figura A3 - 7, consiste na angariação de equipamento informático, fornecido por pessoas individuais ou empresas. Posteriormente este equipamento é doado aos alunos que não tem acesso a um computador. É de salientar, que este projeto surgiu devido à pandemia de covid-19, mas pretende-se continuar futuramente a ajudar os alunos mais necessitados, (Cardoso, 2020).

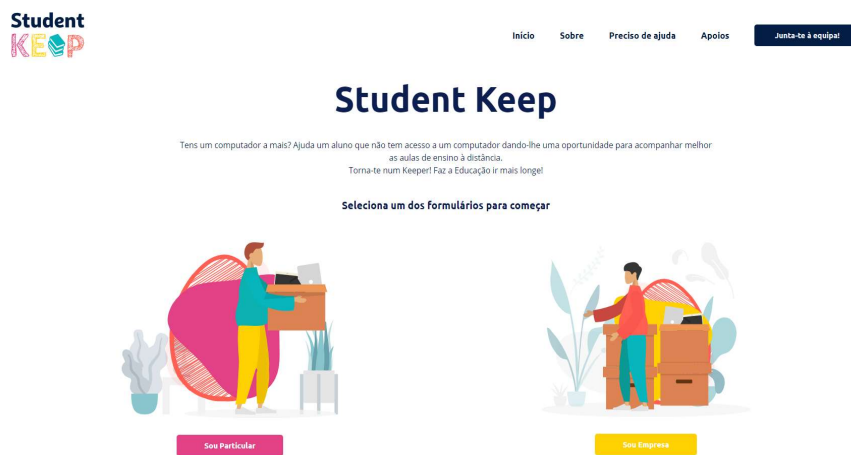


Figura A3 - 7: Website do projeto *Student Keep*, (*Student Keep*, n.d.)

ANEXO 3.5

AYRCredit, Figura A3 - 8, é uma aplicação móvel desenvolvida pela CEiiA, que pretende recompensar os cidadãos que reduzem/evitam emissões de CO₂. Esta aplicação funciona como uma carteira virtual onde o utilizador ganha créditos através de leituras de QrCode, (CEiiA, 2018). Os créditos conquistados podem ser trocados por produtos ou serviços disponíveis de uma rede de parceiros à aplicação, (AYR | Ceia, n.d.).



Figura A3 - 8: Interfaces da aplicação AYRCredit

CityPoints, Figura A3 - 9, é uma aplicação móvel do município de Cascais que pretende incentivar a realização de boas práticas e a participação do cidadão, (Moreira, 2018). A aplicação permite acumular pontos ao realizar tarefas como, doar sangue, adotar um animal, utilização de transportes públicos, ações de voluntariado, entre outros. Os pontos acumulados podem ser trocados por bilhetes para concertos/espetáculos, atividades de natureza, entrada em locais culturais/turísticos, descontos de mensalidades em locais desportivos, entre outros, (CITYPOINTS CASCAIS | Câmara Municipal de Cascais, 2020).

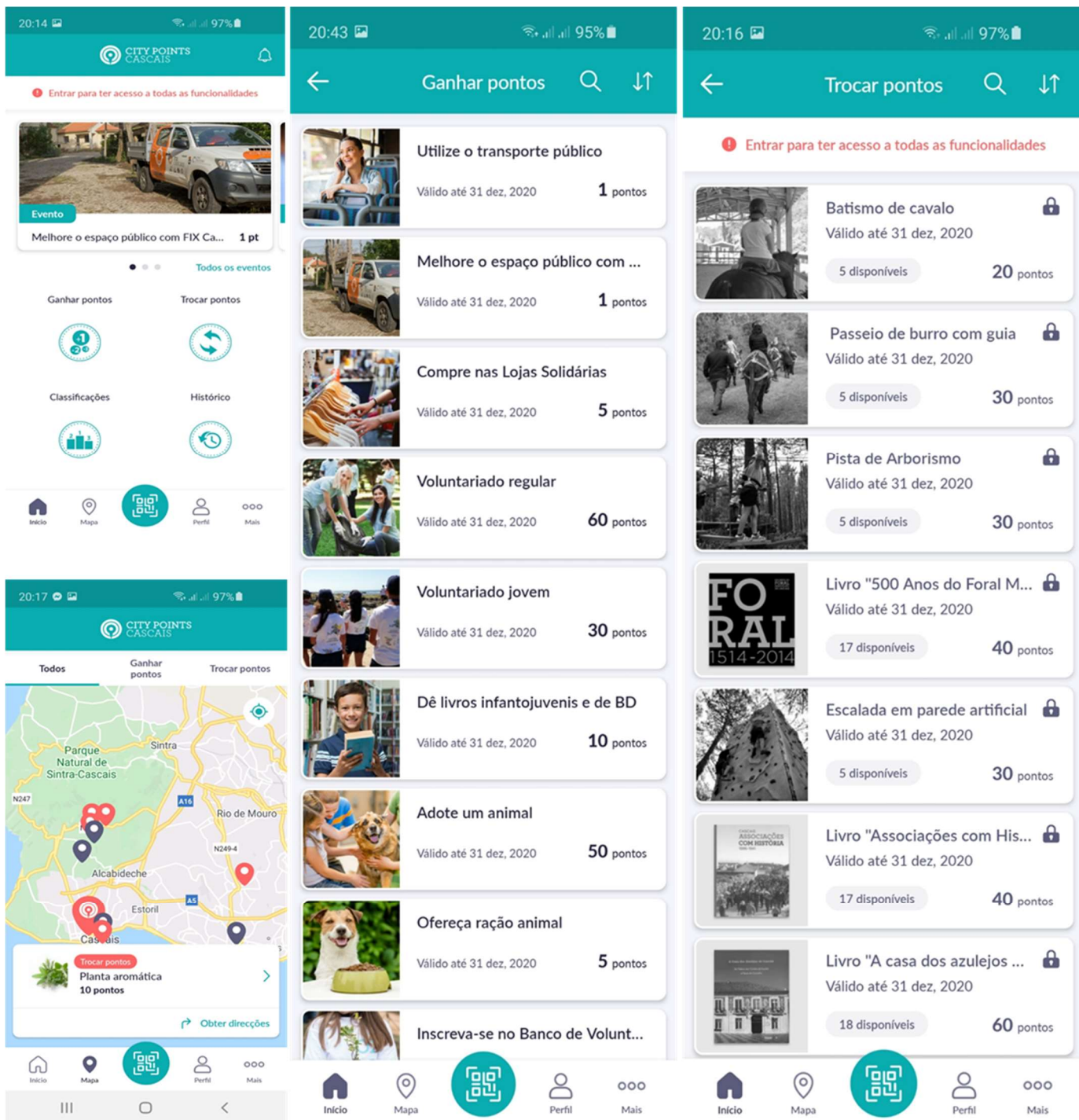


Figura A3 - 9: Interfaces da aplicação CityPoints

ANEXO 3.6

Viseu *City Tour*, Figura A3 - 10, é uma aplicação móvel com os pontos de interesse da cidade de Viseu. Esta aplicação funciona como um guia *online* que possibilita personalizar roteiros de pontos históricos e culturais da cidade durante um intervalo de tempo, além disso, é possível consultar as histórias, contactos e horários dos locais a visitar, (*Viseu City Tour – Aplicações No Google Play*, 2015).

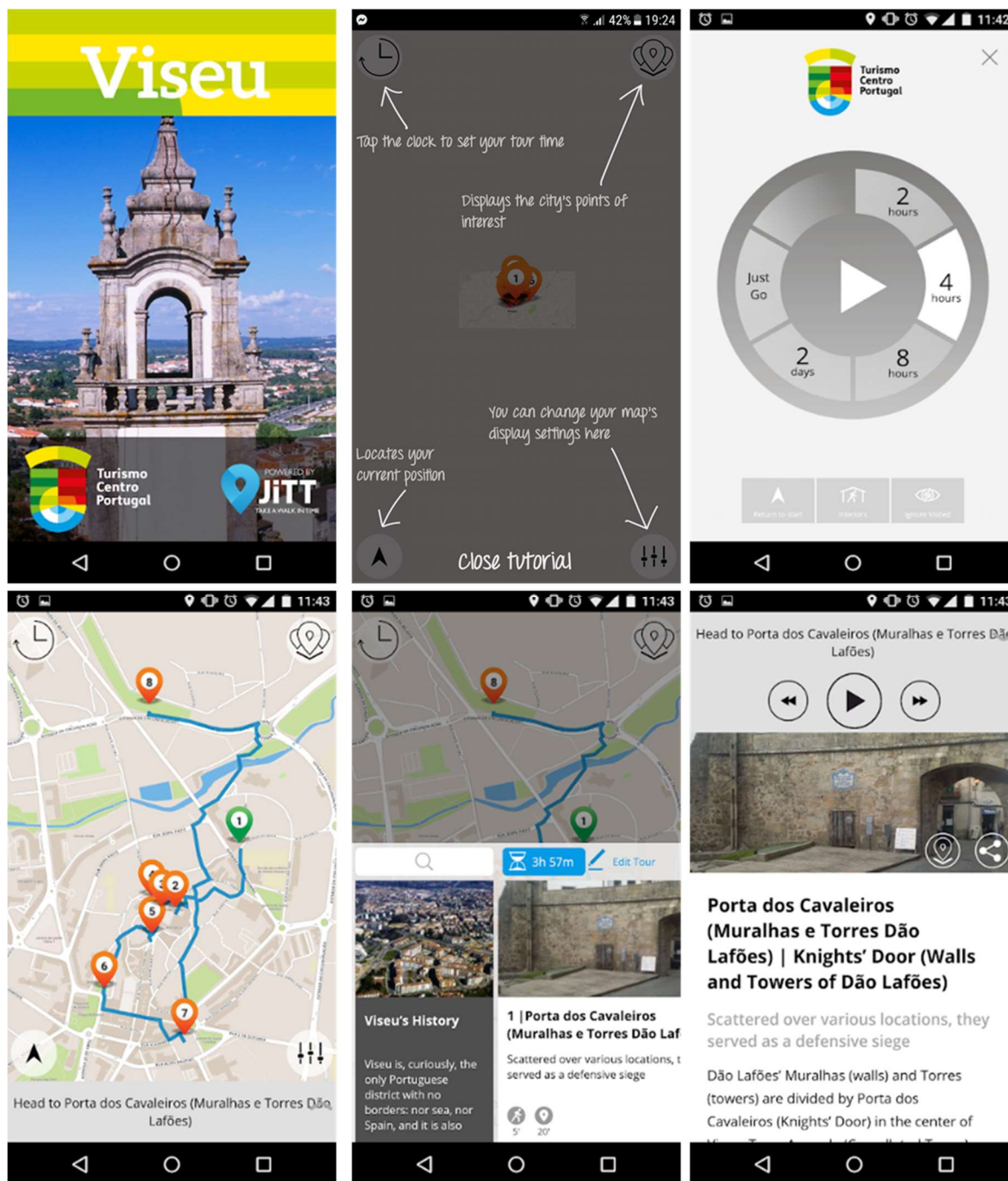


Figura A3 - 10: Interfaces da aplicação Viseu *City Tour*, (*Viseu City Tour – Aplicações No Google Play*, 2015)

Viseu 5.0 - Estórias em Realidade Aumentada, Figura A3 - 11, é uma aplicação móvel que permite conhecer a história da cidade de Viseu em realidade aumentada. Na cidade existem vários marcadores espalhados, que possibilitam ouvir as histórias contadas por personagens históricas e míticas de Viseu, através da aplicação móvel, (*Viseu 5.0 - Estórias Em Realidade Aumentada – Aplicações No Google Play*, 2019).



Figura A3 - 11: Interfaces da aplicação Viseu 5.0 Estórias em Realidade Aumentada, (*Viseu 5.0 - Estórias Em Realidade Aumentada – Aplicações No Google Play*, 2019)

ANEXO 3 – EXEMPLOS DE APLICAÇÕES

A aplicação amoviseu, Figura A3 - 12, também é uma aplicação móvel, mas sobre informações da cidade de Viseu, como eventos, locais de interesse, monumentos, e espaços verdes, comerciais e recreativos, (*Amoviseu – Aplicações No Google Play, 2018*).

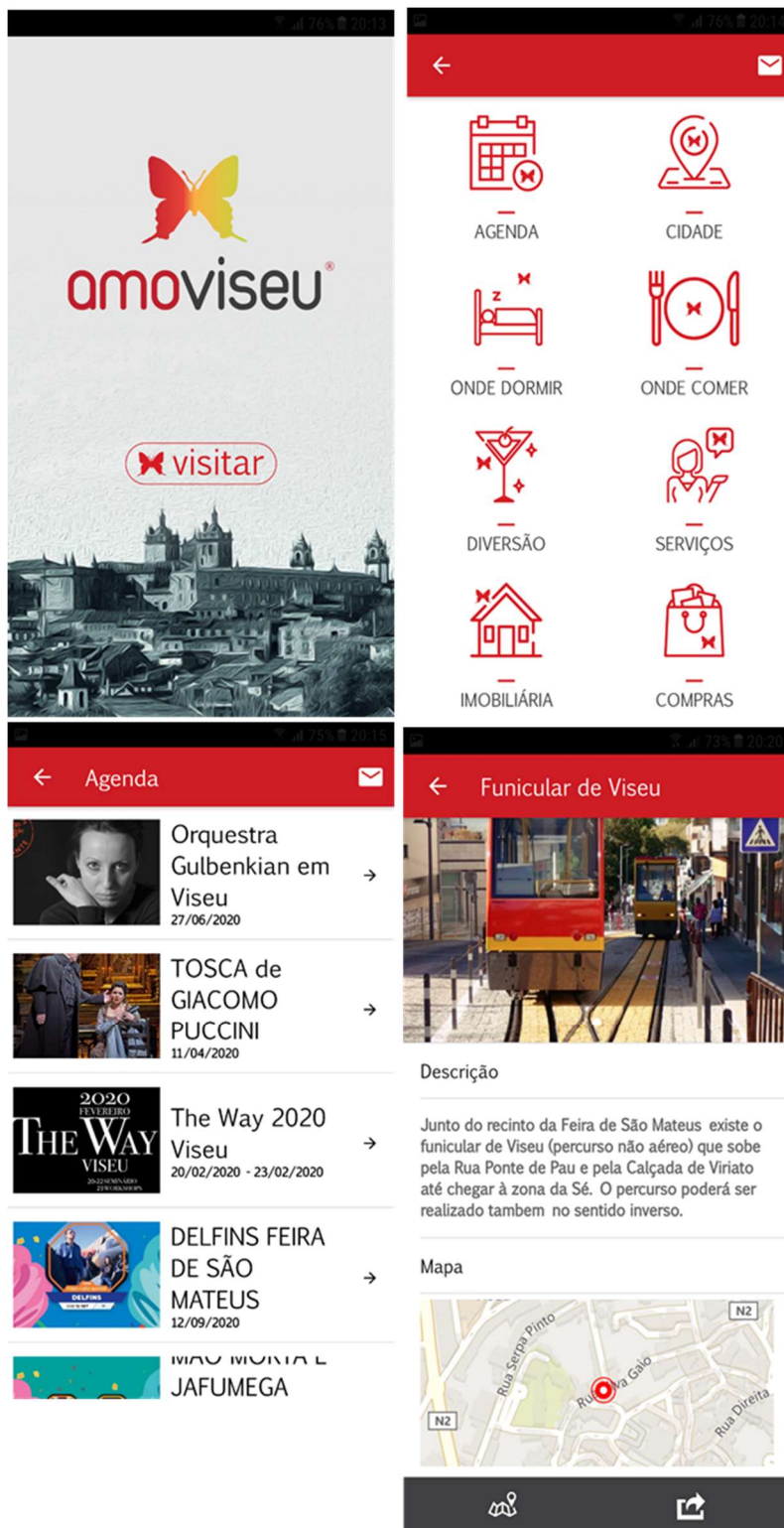


Figura A3 - 12: Interfaces da aplicação amoviseu, (*Amoviseu – Aplicações No Google Play, 2018*)

ANEXO 3.7

Autarquia 24 - Boticas em Linha, Figura A3 - 13, é um aplicação web de disponibilização de serviços públicos eletrónicos do município de Boticas, (*Município de Boticas - Autarquia 24-Boticas Em Linha*, 2018). Esta aplicação tem como objetivo utilizar facilmente serviços municipais, tais como, comunicar a leitura de água, reservar pavilhões municipais, requisitar licenças para festividades, obras, ou queimadas, e identificar ocorrências no município, (*Município de Boticas*, 2018).



Figura A3 - 13: Interface da aplicação Autarquia 24, (*Município de Boticas*, 2018; *Autarquia 24 - Serviços*, 2020)