

Ticket

SERVIÇO DE BILHETES DIGITAIS PARA OS TRANSPORTES SMTUC

FICHA TÉCNICA

O presente trabalho insere-se na disciplina **Interacção Humano Computador**, leccionada pelo docente António J. Cardoso no Departamento de Engenharia Informática da **Universidade de Coimbra**.

O projecto representa o trabalho prático global desenvolvido durante o semestre, sob o método de metas periódicas. Encontra-se em desenvolvimento em regime de projecto de grupo pelos alunos:

Cátia Costa

Mestrado em Design Multimédia
ccosta@student.dei.uc

João Casalta Nabais

Mestrado em Engenharia Informática
jlnabais@gmail.com

Luís Alte da Veiga

Mestrado em Engenharia Informática
laltedaveiga@gmail.com

Pedro Macedo

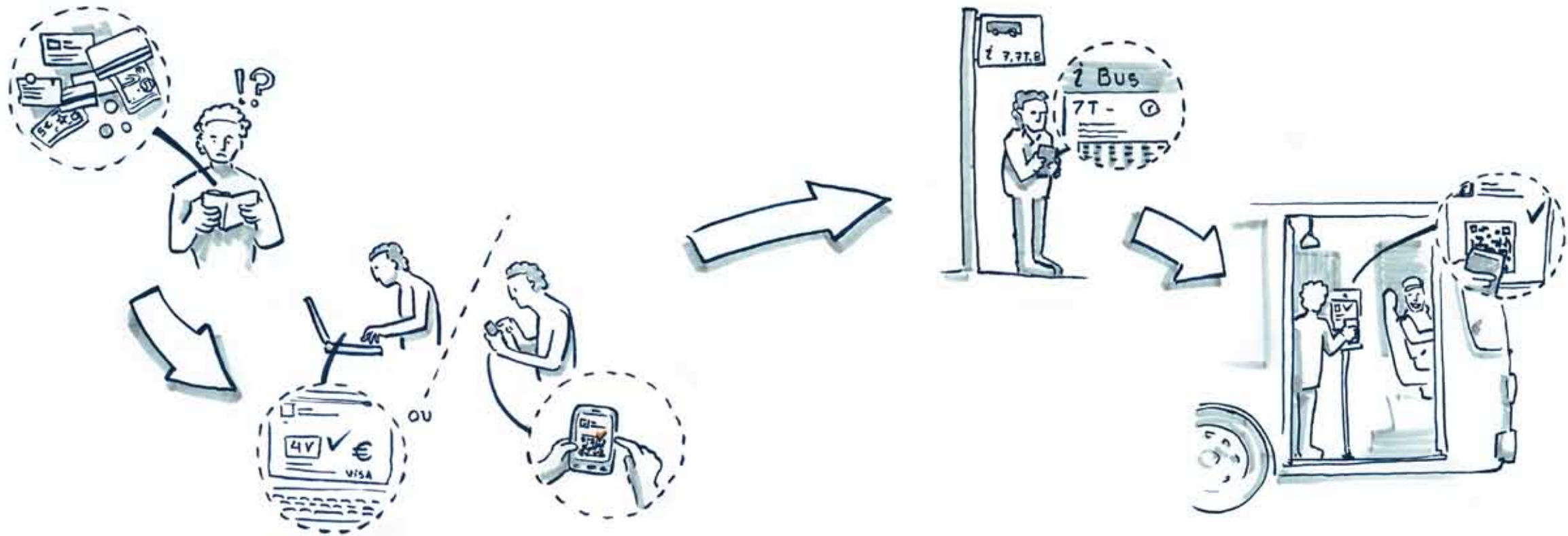
Mestrado em Engenharia Informática
pmosmacedo@gmail.com

Pedro Vaz

Mestrado em Design Multimédia
pjvaz@student.dei.uc

FEITO EM COIMBRA, 15 DE ABRIL DE 2015





1 INTRODUÇÃO DO PROJECTO

Utilizar os transportes públicos em Coimbra é uma realidade que abrange grande parte da população, estudantes, trabalhadores, reformados, turistas... , todos vêm neste modelo de transporte um método eficaz e económico de se deslocarem na cidade. Contudo, o processo de aquisição de bilhetes e a sua validação ao iniciar a viagem não apresentam melhorias significativas à largos anos.

O projecto **bTicket** pretende redefinir este processo, valendo-se das capacidades dos novos sistemas informáticos para conseguir simplificar o processo e alargar o seu espectro de utilização aos novos modelos digitais.

O sistema, apresenta-se como um serviço web (*ISS - Internet-based Self-Service*), que pretende solucionar dois problemas num só serviço:

- Primeiro a compra de bilhetes individuais, livros de viagem e validação de passes mensais.
- Seguidamente o processo de validação de viagens na viatura dos SMTUC, num sistema prático, digital e seguro, conseguido pela atribuição de um QR Code (*Quick Response Code*).

A plataforma a desenvolver, comporta-se como uma loja virtual, de venda e prestação de serviços, onde os utentes podem aceder para a aquisição de viagens mas igualmente para acederem a informações sobre o serviço de transportes, como horários e percursos das viaturas.

2 TAREFAS E OBJECTIVOS

A plataforma de serviço **bTicket**, prestará ao utente um conjunto de funções muito objectivo. Pretende-se conseguir chegar ao maior número de utilizadores possível, tendo para isso de oferecer um serviço simples, rápido e seguro.

Para conseguir atingir estes propósitos tanto o processo de gestão: a aquisição e pagamentos, como a validação na viatura dos bilhetes, devem ser desenvolvidos de modo a facilitar o serviço e gerar confiança por parte do utente no novo sistema.

Manutenção da conta bTicket - criar e efectuar alterações nos dados da respectiva conta.

Aquisição/Compra de viagens de autocarro - efectuar pagamento e receber respectivo QR Code de uma das seguintes maneiras:

- **MMS** - Um modelo de utilização para utentes que não possuam um dispositivo móvel capaz de receber emails.
- **Email** - O modelo de e-mail será o sistema padrão, porque permite um numero de dados mais detalhados.
- **Papel** - Este modelo garante que utentes que não disponham de nenhum meio digital para usar o seu bilhete, possam comprar o bilhete a partir de casa e imprimi-lo para o usar em formato físico.

Consultar saldo de viagens - caso o utente compre um QR Code de mais do que uma viagem, será possível consultar no serviço quantas viagens ainda tem.

Consultar horários de autocarros - visualizar os diferentes horários de todos os autocarros da rede SMTUC.

Consultar itinerários de autocarros - visualizar os itinerários de todos os autocarros da rede SMTUC.

Recuperar QR Code - se o utente perder o seu QR Code e ainda não tiver usufruído de todas as suas viagens, é-lhe permitido recuperar esse mesmo QR Code.

3 LIMITAÇÕES DAS SOLUÇÕES ACTUAIS

Hoje em dia, as soluções oferecidas pelos serviços SMTUC exigem que o utente se desloque fisicamente a um balcão ou máquina para comprar viagens, quer na forma de senha quer na forma de passe. Caso o utente não tenha consigo viagens na altura em que pretende viajar, a única solução actual é a de comprar, por um valor superior, uma viagem no próprio autocarro junto do condutor, o que provoca um atraso na partida do autocarro.

A nossa solução visa que não seja necessária a deslocação por parte dos utentes de forma a adquirirem as respectivas viagens, tal como evitar que tenham de comprar viagens junto do condutor do autocarro. Assim sendo, através de uma plataforma Web, os utentes podem comprar viagens e receber esta sob a forma de QR Code e utilizá-la de uma forma simples quando iniciarem a sua viagem, pois basta passar o QR Code pelo leitor e a sua viagem é automaticamente validada. Por fim, visto que estamos numa era onde grande parte da população tem dispositivos móveis com acesso à Internet, esta solução torna o processo de compra e utilização mais ágil.



Antes de chegar ao presente conceito da **bTicket**, existiu no grupo de trabalho a preocupação de debater ideias e apontar problemas na estrutura social. Houve o objectivo claro de, recorrendo ao desenvolvimento de um serviço inovador ou à redefinição de um sistema existente, poder desenvolver uma ferramenta capaz de melhorar significativamente a qualidade de vida social, tornando os processos mais simples, mais intuitivos e funcionais.

Serviço de restauração - plataforma que permitiria ao cliente reservar uma mesa, agendar pedidos, consultar ementa e preço.

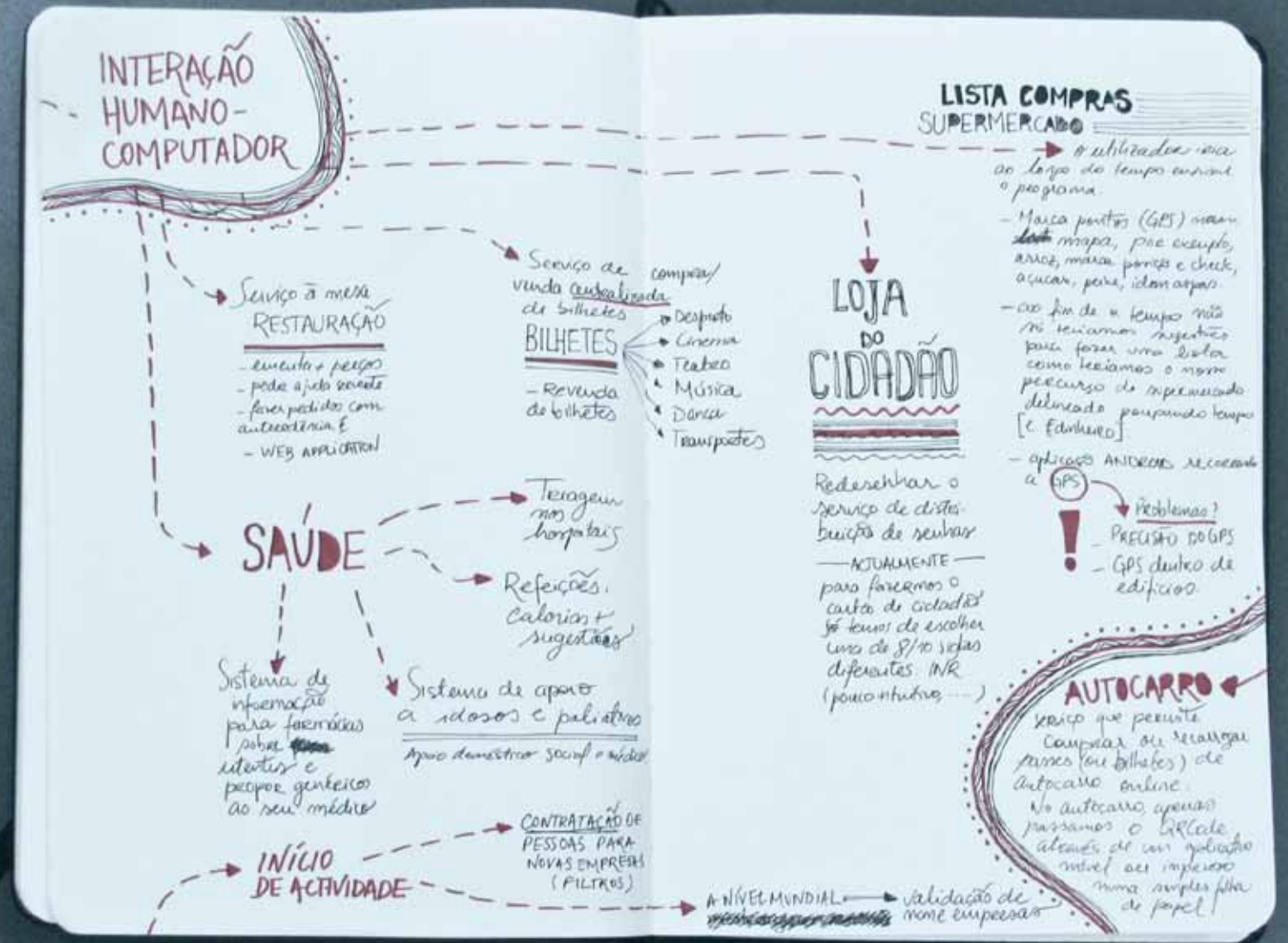
Sistema de informação para farmácias - efectuar comparação de fármacos e ter a possibilidade de propor ao médico alguns genéricos.

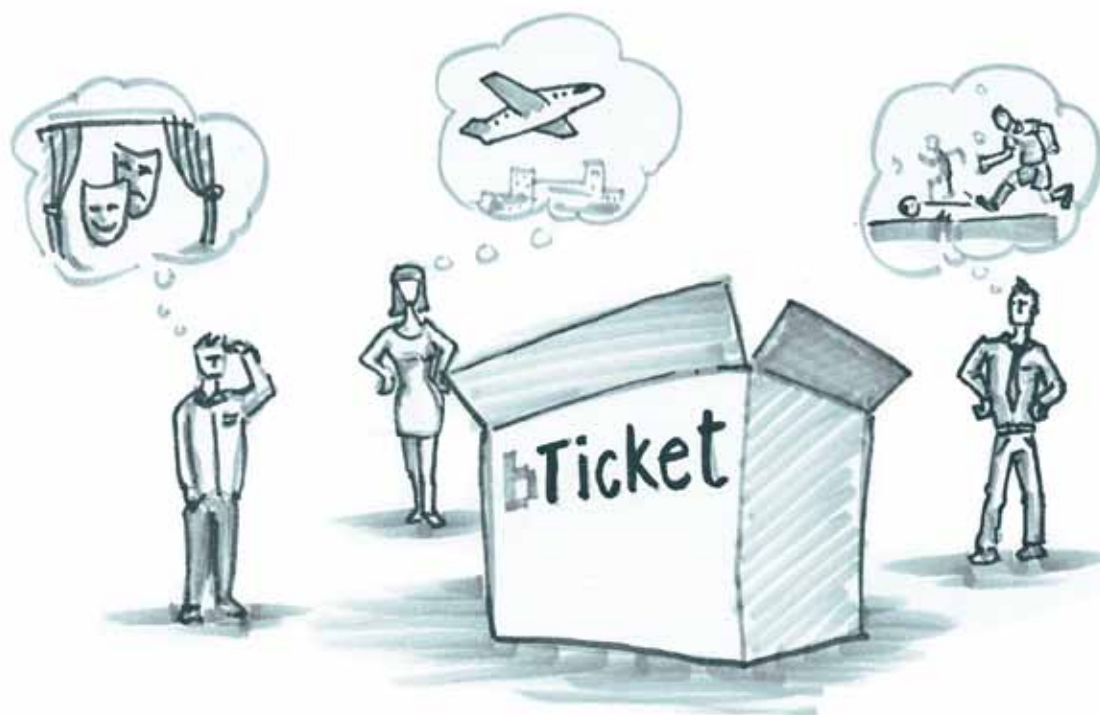
Plataforma de bilheteira única - plataforma de venda de bilhetes centralizada, isto é, comprar bilhetes para diferentes tipos de eventos, nomeadamente, desporto, cinema, música, dança, cinema, teatro, etc.

Sistema de apoio a idosos e paliativos - apoio doméstico, social e médico para combater a solidão existente na terceira idade, o que permitiria, de certa forma, um acompanhamento melhorado destes idosos, mesmo à distância.

Loja do Cidadão - reorganização do serviço de tiragem de senhas da Loja do Cidadão, tendo como objectivo torná-lo mais intuitivo e, desta forma, ajudar os utentes a ter uma melhor orientação quanto ao que pretendem efectuar quando se deslocam a este estabelecimento.

Lista de Supermercado - Desenvolver uma lista de supermercado, independente de uma marca específica e completamente gerida pelo utilizador. Na aplicação, recorrendo ao GPS do telemóvel, o utilizador marcaria o sítio de onde retirou o produto, ao longo do tempo, estes dados serviriam tanto para construir uma lista baseada na periodicidade, como um percurso eficiente servindo-se das localizações inseridas.





5 PERSPECTIVA DO NEGÓCIO

Um serviço, só se torna verdadeiramente útil quando o seu potencial utilizador identifica claramente a sua função, reconhecendo de alguma forma as mais valias que este oferece em relação a um serviço anteriormente estabelecido. Cada indivíduo é único, e como tal, interpreta a informação consoante o seu background de experiências. Neste sentido, para evitar o risco de rejeição, o serviço tem de ser claramente apresentado e publicitado e a marca tem de ser reconhecida pelos utentes como algo familiar de maneira a formar uma ideia homogênea pela maior parte do público.

O planeamento de negócio do serviço, está à partida, condicionado pela empresa de transportes onde seria implementado (neste caso os SMTUC), pelo que qualquer estratégia de venda tem implícito tanto os preços que a transportadora

efectua pelas suas viagens, como pelos modelos que estruturam as viagens, nomeadamente, descontos especiais a estudantes e idosos, estrutura das viagens, bilhete diário único, passe mensal, etc.

Para o serviço **bTicket**, as normas da empresa devem ter um tratamento igual às praticadas actualmente, deixando apenas espaço para explorar hipoteticamente condições de promoção para encorajar a aderência ao novo serviço, ou vantagens acumuladas ao atingir determinado número de viagens efectuadas.

Participantes

Fornecedores - bTicket Team;

Consumidores - utentes de autocarros SMTUC;

Parceiros - Universidade de Coimbra, SMTUC e Câmara Municipal de Coimbra.

Nível do Serviço

Performance - tempo de espera pelo utente para receber confirmação de compra entre 3 e 5 segundos; tempo de execução do serviço de compra deve ser em média 3 minutos;

Confiabilidade - serviço sempre disponível e métodos tradicionais de pagamento;

Segurança - autenticação necessária para usar o serviço; mecanismos de encriptação; integridade e confidencialidade dos dados;

Rating - serviço comunitário de rating que permite avaliar o nosso serviço numa escala de 1 a 5.

Marketing

Preço - moeda utilizada é o Euro; preço flutuante consoante o número de viagens que se comprar, taxado a 6% de imposto, sendo que o pagamento pode ser efectuado por VISA ou MasterCard;

Documentação

- Interna - folhetos informativos a descrever o serviço; tutoriais online de utilização do serviço; relatórios e documentos de desenvolvimento;
- Externa - horários e itinerários produzidos pelos SMTUC;
- Mercado - facturas e talões de pagamentos.

Leis e Cláusulas - secção no serviço Web que contém os Termos de Utilização: normas, obrigações e penalizações.

Os SMTUC, são de todos e para todos. Uns viajam porque têm de ir para a escola todas as manhãs, outros porque vendem fruta no Mercado, outros porque não gostam de conduzir na confusão do trânsito, outros porque andam a conhecer a zona histórica da cidade. São muitos os utilizadores dos serviços, conhece-los é conhecer as suas necessidades.

Desenvolver um serviço que lida directamente com um grande número de utilizadores apresenta características fundamentais ao sucesso da implementação que não podem ser alienadas. Conhecer o público e identificar as suas qualidades é uma das orientações base mais importantes para o desenvolvimento da aplicação.





6.1 ESTRATÉGIA DE INVESTIGAÇÃO

Para traçar um quadro conclusivo na investigação dos utentes, é imperativo fazer três perguntas essenciais para definir esse público: “Quem, como e porquê?” Ao serem identificadas estas respostas encontram-se os utilizadores modelo dos serviços de transporte, esta análise permite, que ao ser desenhado, o serviço não perca de vista os objectivos a que se propõe: resolver os problemas específicos do maior número de utentes possível e encontrar soluções que estejam acessíveis à grande maioria.

QUEM?

Encontrar os utilizadores é um primeiro passo da investigação. No caso do serviço bTicket, esse facto é bastante explícito, pois o projecto é desenhado para o serviço de transportes prestado à comunidade de Coimbra.

Para um estudo assertivo, os estudos seriam recolhidos directamente junto dos utentes dos transportes durante a sua utilização. Neste sentido, inclui-se três situações distintas: durante o uso dos transportes, nas situações de espera nas paragens e, finalmente, junto dos postos de venda de bilhetes e renovação de passes.

COMO?

Identificar o modo como os utentes usam os transportes é primordial para desenhar o serviço, mas principalmente para encontrar os perfis de utentes diferentes. Um numero tão vasto de utentes, como no caso dos SMTUC, implica directamente que existam classes distintas. Para as encontrar, a investigação seria repartida de forma homogénea, tanto geograficamente, recolhendo amostras de diferentes zonas da cidade: junto de escolas, zonas residenciais, zonas de serviços e compras, zonas históricas e de turismo; bem como de zonas mais periféricas à cidade.

A segunda distribuição seria temporal, nomeadamente para recolher dados referentes a picos de utilização, os géneros associados a determinadas horas do dia e mesmo a diferenciação entre os dias da semana.

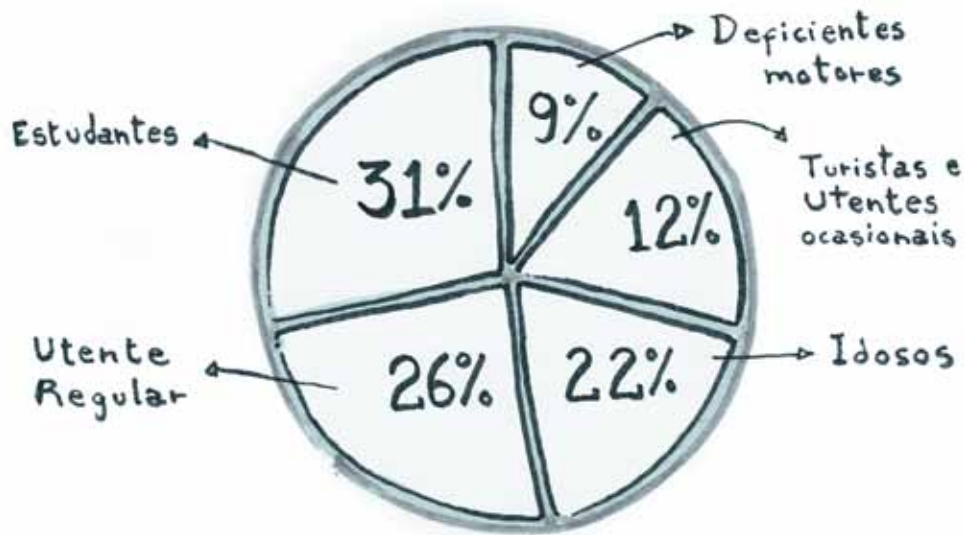
Este levantamento homogéneo, conseguido com uma amostra significativa de inquéritos (cerca de 100 a 200), seria suficiente para apresentar de forma segura os dados que apresentamos seguidamente.

PORQUÊ?

A terceira questão não é algo a que se possa definir uma estratégia prévia. A razão que leva os utentes de Coimbra a usar os transportes não se mede por factores de mercado, concorrência ou tendências, mas deve-se fundamentalmente a factores sociais, económicos e geográficos. Neste sentido, só na conclusão directa da resposta a cada entrevista, se poderiam traçar as razões principais do uso do serviço, que teriam um factor decisivo na estratificação dos utentes. Compreensivamente, a razão que leva um jovem a usar o serviço, não são os mesmos de um idoso, ou de um turista.

6.2 TIPOS DE UTENTES

Numa fictícia avaliação feita aos utentes dos transportes SMTUC, foram identificadas características distintas que permitem uma estratificação por cinco géneros: estudantes, utentes regulares, idosos, deficientes motores e turistas. Como podemos constatar no gráfico em baixo, a amostra recolhida nas entrevistas apresentaria, depois de definidos os géneros, quantidades distintas que cada um tem na globalidade dos utentes. Essa média global serve essencialmente para se trabalharem medidas que abranjam as necessidades globais mas tendo como factores prioritários as características dos géneros mais frequentes. Os seguintes parâmetros de avaliação representam a síntese de uma avaliação mais pormenorizada (ver pág: 20) que foi retirada directamente das entrevistas a utentes a fim de calcular as médias (\bar{x}) apresentadas. No exemplo avaliativo de “mobilidade e uso do serviço” estão referidas, quantitativamente, o uso dos transportes, bem como a capacidade do utente de se deslocar entre as paragens e os locais de interesse.



Estudantes

Os estudantes são o maior género de utentes dos serviços. Caracterizam-se por ser um grupo maioritariamente jovem, com dinamismo e interesse pelas novas tecnologias. A maioria aufer de passe especial. Embora usem apenas algumas rotas muito determinadas (escola/casa), fazem-no com bastante frequência.

Idade	<div><div></div><div>\bar{x} 18 ANOS</div></div>
Desconto especial	<div><div></div><div>\bar{x} 89 %</div></div>
Limitações Físicas	<div><div></div><div>\bar{x} 8 %</div></div>
Mobilidade e uso do serviço	<div><div></div><div>\bar{x} 82 %</div></div>
Experiência com Sistemas Informáticos	<div><div></div><div>\bar{x} 77 %</div></div>



Utentes regulares

Esta é a segunda maior classe, onde se incluem todos os adultos activos que usem os transportes, desde a trabalhadores, desempregados ou outros que se incluem na classe activa fora das características de desconto. Este género demonstra uma boa capacidade física e disposição para aprender novas tecnologias.

Idade	<div><div></div><div>\bar{x} 46 ANOS</div></div>
Desconto especial	<div><div></div><div>\bar{x} 11 %</div></div>
Limitações Físicas	<div><div></div><div>\bar{x} 16 %</div></div>
Mobilidade e uso do serviço	<div><div></div><div>\bar{x} 58 %</div></div>
Experiência com Sistemas Informáticos	<div><div></div><div>\bar{x} 53 %</div></div>



Idosos

Os utentes da terceira idade que usam os transportes, caracterizam-se por ter uma vida ainda bastante activa, sejam eles reformados ou ainda com actividade profissional. No entanto, esta classe apresenta capacidades motoras relativamente baixas e pouco interesse por novos sistemas informáticos.

Idade

67 ANOS

Desconto especial

54 %

Limitações Físicas

36 %

Mobilidade e uso do serviço

32 %

Experiência com Sistemas Informáticos

16 %



Turistas e utentes ocasionais

Na ultima classe são incluídos todos os utentes ocasionais, aqueles que menos estão ambientados com o processo de utilização. Dentro deles incluem-se os turistas, estrangeiros ou nacionais, ou utentes esporádicos irregulares. Neste sentido apresentam grande mobilidade física e grande curiosidade pelo meio

Idade

38 ANOS

Desconto especial

2 %

Limitações Físicas

9 %

Mobilidade e uso do serviço

42 %

Experiência com Sistemas Informáticos

48 %



Deficientes motores

Esta classe inclui na verdade qualquer utente que tenha alguma espécie de limitação, desde deficientes motores a invisuais, surdos, ou outro género de característica redutora das capacidades perceptivas. Apresentam, por outro lado, um significativo interesse e força de vontade em aprender processos que lhe dêem autonomia.

Idade

34 ANOS

Desconto especial

93 %

Limitações Físicas

78 %

Mobilidade e uso do serviço

28 %

Experiência com Sistemas Informáticos

63 %

TABELA DE CARACTERIZAÇÃO DE UTENTES

TIPO DE UTENTE	NOME	GÉNERO	IDADE	PROFISSÃO	DESCONTO ESPECIAL	IDIOMA	LIMITAÇÕES FÍSICAS	VIATURA PESSOAL	LOC. GEO. À BILHETEIRA FAVORÁVEL	LOC. GEO. A PARAGEM FAVORÁVEL	Nº VIAGENS POR DIA	PERÍODO DO DIA	DIAS DE VIAGEM	ATITUDE	EXPERIÊNCIA TÉCNICA	CONECÇÃO À WEB SIM? LOCAL	DISPOSITIVOS EM QUE ACEDE À WEB	EXPERIÊNCIA COM PAGAMENTOS ONLINE	MOTIVAÇÃO
Estudante	Carina Andreia	Feminino	16	Estudante Ensino Secundário	Estudante	Português	—	Não	Não	Sim	6	9h-12h	6	impaciente	4 - Boa interação com computadores	Casa e Escola	Portátil	Sim	Não ficar na fila
Trabalhador	Filomena Silva	Feminino	45	Empregada Doméstica	—	Português	—	Não	Sim	Não	5	7h-8h, 17h-19h	5	impaciente	5 - Navegar na internet; ler emails; impressão de documentos.	Casa	Computador Físico	Não	Não ter que me deslocar a pé fora da minha linha de utilização para comprar senhas
Idoso	Eusébio Ferreira	Masculino	70	Dirigente Desportivo	3ª idade	Português	Problemas Cardíacos	Não	Sim	Sim	4	9h-10h, 17h-19h	5	paciente	Algo limitado na interação com os computadores (" Não entendo lá muito disso dos computadores só sei ir à internet e pouco mais:").	Casa e no local de trabalho.	Computador Físico	Não	Não ficar na fila e não pagar tanto quando se esquece do passe ou senha
Deficiente motor	Pedro Martins	Masculino	45	Funcionário Call Center	—	Português	Mobilidade condicionada	Não	Não	Não	2	12-14h, 22h-24h	6	paciente	7— Bastante experiente	Smartphone e portátil	Smartphone e portátil	Sim	Comprar senhas em qualquer sítio onde eu me encontrar, não precisar de me deslocar por pontos de venda
Turista	Jonh White	Masculino	33	Diretor Marketing	—	Inglês	—	Não	Não	Sim	3	7h-8h, 12h-14h, 17h-19h	6	paciente	9 -Aptidões avançadas	Smartphone e portátil	Smartphone e portátil	Sim	Comprar senhas em qualquer sítio onde eu me encontrar, não precisar de procurar por pontos de venda

ENTREVISTAS AOS UTENTES

Como o bTicket é idealizado como um serviço que será utilizado por milhares de utilizadores, a amostra realizada apresenta (de forma fictícia) as entrevistas realizadas a um total de 100 pessoas. Para tal, a entrevista foi dividida em 3 fases diferentes: apresentação do entrevistado, serviço actual e serviço bTicket. De seguida apresentamos alguns resultados destas entrevistas:

ESTUDANTE

Nome: Mariana Gomes Ferreira **Género:** Feminino **Idade:** 22
Profissão: Estudante Ensino Superior
Aufere desconto: Estudante
Idioma: Português
Limitações físicas: Nenhuma
Possui viatura pessoal: Sim = moto
Localização geográfica das lojas favorável: Não
Localização geográfica das paragens favorável: Sim
Número médio de viagens por dia: 4
Período do dia: 8h-12h, 17h-19h
Dias de viagem (0-7): 5
Padrão de utilização: Carrego o passe ao fim de cada mês na Praça da Republica e apanho o autocarro na mesma zona. Demoro cerca de 25 min a fazer esta tarefa.
Opinião sobre o serviço actual: simples mas pouco eficiente, existe quase sempre fila para renovar o passe no fim do mês. Não tenho um serviço alternativo para o fazer.
Atitude: Por vezes vejo-me sem tempo para renovar o passe e vejo-me obrigada a comprar senha única dentro da viatura.

APRESENTAÇÃO DO NOVO SERVIÇO BTICKET
Experiências técnicas (1-10): 4 - Boa interacção com computadores
Tem conexão à internet? Se sim, onde?: Sim: em casa, na universidade e na rua
Em que tipo de dispositivos tem acesso à internet: Portátil e telemóvel.
Experiência com pagamentos online: Sim
Motivação: Não ficar na fila, poder sair mais tarde de casa e renovar o passe pelo caminho e não precisar de pagar com dinheiro nem ter de usar bilhete físico.

UTENTE REGULAR

Nome: Filomena Silva Martins **Género:** Feminino **Idade:** 45
Profissão: Empregada Doméstica
Aufere desconto: Nenhum
Idioma: Português
Limitações físicas: Nenhuma
Possui viatura pessoal: Não
Localização geográfica das paragens favorável: Sim
Localização geográfica das lojas favorável: Não
Número médio de viagens por dia: 3
Período do dia: 7h-8h, 17h-19h
Dias de viagem (0-7): 5
Padrão de utilização: Deslocamento a um posto de venda, possível espera na fila, compra de senha, dirige-se ao autocarro, possível fila de entrada no autocarro e passar a senha.
Opinião sobre o serviço actual: Os postos de venda disponíveis não vão de encontro às minhas necessidades, pois não estão perto dos meus locais de trabalho
Atitude: Não tenho mais viagens e estou a ir/vir do trabalho. Os postos de venda não se encontram em localizações favoráveis

APRESENTAÇÃO DO NOVO SERVIÇO BTICKET
Experiências técnicas (1-10): 5 - Navegar na internet; ler emails; impressão de documentos.
Tem conexão à internet? Se sim, onde?: Sim, em casa
Em que tipo de dispositivos tem acesso à internet: Computador fixo
Experiência com pagamentos online: Não
Motivação: Não ter que me deslocar a pé fora da minha linha de utilização para comprar senhas.

IDOSO

NOME: Eusébio da Silva Ferreira **GÉNERO:** Masculino **IDADE:** 70

PROFISSÃO: Dirigente Desportivo

AUFERE DESCONTO: 3ª Idade

LINGUAGEM: Português

LIMITAÇÕES FÍSICAS: Problemas Cardíacos

POSSUI VIATURA PESSOAL: Não

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS LOJAS FAVORÁVEL: Sim

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS PARAGENS FAVORÁVEL: Sim

NÚMERO MÉDIO DE VIAGENS POR DIA: 4

DIAS DE VIAGEM: Dias úteis

PADRÃO DE UTILIZAÇÃO: Deslocamento à loja, possível espera na fila, compra de senha, dirige-se ao autocarro, possível fila de entrada no autocarro e passa o passe/senha.

OPINIÃO SOBRE O SERVIÇO ACTUAL: limitado, não gosta por vezes de estar à espera na fila. Quando não tem senha, demora muito tempo a pagar ao condutor e torna-se caro.

ATITUDE: Gostava de ter um preço mais baixo quando se esquece da senha, e que o processo para tal não demorasse tanto tempo.

APRESENTAÇÃO DO NOVO SERVIÇO BTICKET

EXPERIÊNCIAS TÉCNICAS: Algo limitado na interação com os computadores (“Não entendo lá muito disso dos computadores, só sei ir à internet e pouco mais!”).

TEM CONEXÃO À INTERNET? SE SIM, ONDE?: Sim, em casa e no local de trabalho.

EM QUE TIPO DE DISPOSITIVOS TEM ACESSO À INTERNET: Computador fixo.

EXPERIÊNCIA COM PAGAMENTOS ONLINE: Não.

MOTIVAÇÃO: Não ficar na fila e não pagar tanto quando se esquece do passe ou da senha

TURISTA

NOME: John White **GÉNERO:** Masculino **IDADE:** 32

PROFISSÃO: Director Marketing

AUFERE DESCONTO: Não

LINGUAGEM: Inglês

LIMITAÇÕES FÍSICAS: Não

POSSUI VIATURA PESSOAL: Não

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS LOJAS FAVORÁVEL: Não

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS PARAGENS FAVORÁVEL: Sim

NÚMERO MÉDIO DE VIAGENS POR DIA: 3

DIAS DE VIAGEM: equivalente aos dias de estadia (variável)

PERÍODO DO DIA: 7h-8h, 12h-14h, 17h-19h

PADRÃO DE UTILIZAÇÃO: Desorientação típica do turista numa cidade nova: desconhecimento do funcionamento de transportes que a cidade oferece. Na melhor das hipóteses: deslocamento a um quiosque onde se vendem revistas, comprar um pack de viagens, procura do autocarro ideal para visitar os locais que pretende, dirige-se para a local de paragem do autocarro, possível espera, possível fila de entrada no autocarro e passar a senha.

OPINIÃO SOBRE O SERVIÇO ACTUAL: limitado, necessidade de um sistema onde possa comprar as ditas senhas onde quer que eu me encontre.

ATITUDE: Simplificação e celeridade do processo; paciente (apesar de tudo).

APRESENTAÇÃO DO NOVO SERVIÇO BTICKET

EXPERIÊNCIAS TÉCNICAS: Avançadas

TEM CONEXÃO À INTERNET? ONDE?: Sim, no Hotel e nos cafés e sítios públicos.

EM QUE TIPO DE DISPOSITIVOS TEM ACESSO À INTERNET: telemóvel e computador portátil/ tablet.

EXPERIÊNCIA COM PAGAMENTOS ONLINE: Sim

MOTIVAÇÃO: Conhecer a cidade de forma económica comprando senhas em qualquer sítio onde eu me encontrar sem não precisar de procurar por pontos de venda

DEFICIENTE MOTOR

Nome: Pedro Martins **Género:** Masculino **Idade:** 45
Profissão: Funcionário Call Center
Aufere desconto: Não
Linguagem: Português
Limitações físicas: Mobilidade condicionada (cadeira de rodas)
Possui viatura pessoal: Não
Localização geográfica das lojas favorável: Não
Localização geográfica das paragens favorável: Não
Número médio de viagens por dia: 2
Dias de viagem: Segunda - Sábado
Padrão de utilização: Apresenta dificuldades em aceder às viaturas, como tem de entrar pela porta traseira, maior parte das vezes pede a um terceiro que lhe valide o passe junto do aparelho. Na renovação mensal, feita na loja, torna-se um transtorno porque a mesma apresenta obstáculos físicos que lhe dificultam a tarefa.
Opinião sobre o serviço actual: Limitado, necessidade de um sistema onde possa comprar as ditas senhas onde quer que eu me encontre, evitando o deslocamento aos pontos de venda — parâmetro muito importante tendo em conta a minha condição física e as próprias dificuldades com que os deficientes motores são confrontados em plena via pública.
Atitude: Celeridade e facilidade no processo de compra de senhas;

APRESENTAÇÃO DO NOVO SERVIÇO BTICKET

Experiências técnicas: Avançadas
Tem conexão à internet? Se sim, onde?: Sim, telemóvel e computador portátil.
Em que tipo de dispositivos tem acesso à internet: Smartphone, Portátil.
Experiência com pagamentos online: Sim
Motivação: Comprar senhas em qualquer sítio onde eu me encontrar, não precisar de me deslocar por pontos de venda;

6.5 PERSONAS

Identificadas as nossas 5 classes de utilizadores, o passo seguinte era o de criar a persona respectiva a cada classe. Nesta página apenas apresentamos as nossas cinco personas.



Estudante

A Alice Matias é uma jovem portuguesa, estudante de 18 anos, reside em Coimbra e quer viajar de autocarro. Aufere desconto de estudante, não tem qualquer limitação física, não usa viatura própria (para circular na cidade) e é utente regular da rede de transportes dos SMTUC. O desconto que aufere tem de ser revalidado todos os anos lectivos e o pagamento tem de ser efectuado numa base mensal. Por vezes fica descontente com o tempo que tem de aguardar na fila para comprar o passe e gostava de adquirir o passe de forma mais ágil e rápida.
A sua motivação em usar o serviço bTicket deve-se ao facto de ser um serviço que usa as novas tecnologias, o que é um grande estímulo para as pessoas da sua faixa etária devido a estarem sempre actualizadas sobre esta matéria e de terem um gosto especial.



Utente regular

O Hugo Pinheiro é um indivíduo que usa regularmente a rede de transportes dos SMTUC. Actualmente não estuda, não tem qualquer limitação física, tem actualmente 43 anos e não usa viatura própria para circular dentro da cidade.

Compra uma senha de autocarro a cada duas semanas, mas quando se dirige à loja fica descontente com o tempo que demora a comprar as senhas.

Gostava de o fazer mais rapidamente e não gosta de quando se esquece das senhas, ou as perde, ter que comprar uma nova junto do condutor.

O objectivo do Hugo com este serviço é o de poupar tempo, pois ainda gasta algum tempo quando se desloca a um posto de venda. Isto acontece porque o posto de venda mais próximo de sua casa não se encontra relativamente perto, o que lhe causa grande transtorno, sentimento esse que deixará de existir ao usar o bTicket.



Idoso

O Horácio Rodrigues é um indivíduo, com 65 anos, que mora em Coimbra e é utente regular dos SMTUC. Por ter tal idade recebe um desconto relativo a idosos no passe mensal do serviço de autocarros. Opta por circular de autocarro em vez usar carro próprio por questões relativas à prolongada idade ou por opção própria. Não gosta de estar tanto tempo de pé à espera na fila quando vai renovar o passe e gostava de não ter tempo de espera para o comprar.

Devido à sua idade, o Horácio já se sente muito cansado para ter de se deslocar a postos de venda, pelo que está bastante motivado com a hipótese de ter de deixar de fazer estas deslocações. Além disso, o facto de ter família em casa é uma mais valia para ajudá-lo a usar o serviço bTicket.



Deficiente Motor

A Rosa Mota, de 37 anos, é utente do serviço de autocarros, tem limitações motoras, e por isso é-lhe atribuído um desconto relativo aos passes (mensais). Viaja regularmente através dos autocarros dentro de Coimbra. Devido às limitações físicas, não consegue conduzir viatura própria, pelo que desejava não ter de se deslocar a um ponto de vendas para adquirir o passe para viajar nos SMTUC.

Com o novo serviço, a Rosa está extremamente feliz por poder comprar viagens em casa, pois é muito difícil para ela dirigir-se a um posto de vendas devido à sua condição física. Ela espera que com este serviço as pessoas que estão na mesma situação dela tenham um melhor tratamento, pelo que tem o objectivo de usufruir e divulgar a bTicket desde o início.

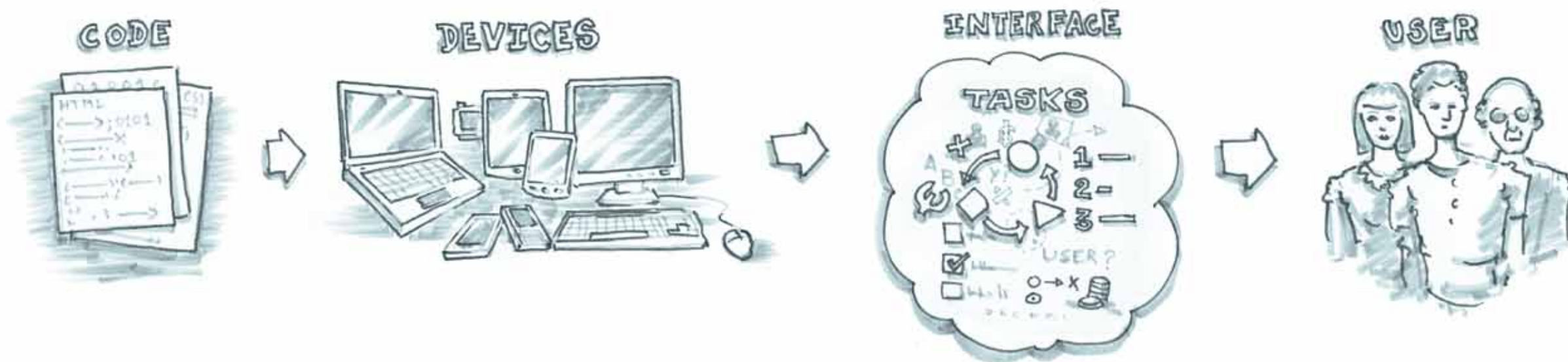


Turista

O Albert Kelekolio, de 39 anos, usa esporadicamente o serviço de autocarros dos SMTUC, ou seja, não viaja nestes numa base regular. Trabalha para o ramo da restauração nas Caraíbas e viaja bastante para conhecer novas gastronomias, principalmente a chanfana. Adquire senhas de autocarro em vez de passe quando necessita de viajar.

Utiliza o serviço somente quando não tem outra forma melhor para se deslocar. Ele desejaria não ter de se deslocar ao ponto de venda para adquirir senhas mais baratas para viajar.

O Albert não tem grande familiarização com o actual serviço dos SMTUC, mas só a ideia de um novo serviço que faz uso das novas tecnologias já é motivação que lhe chegue quando tiver de se deslocar de autocarro.



7

TAREFAS

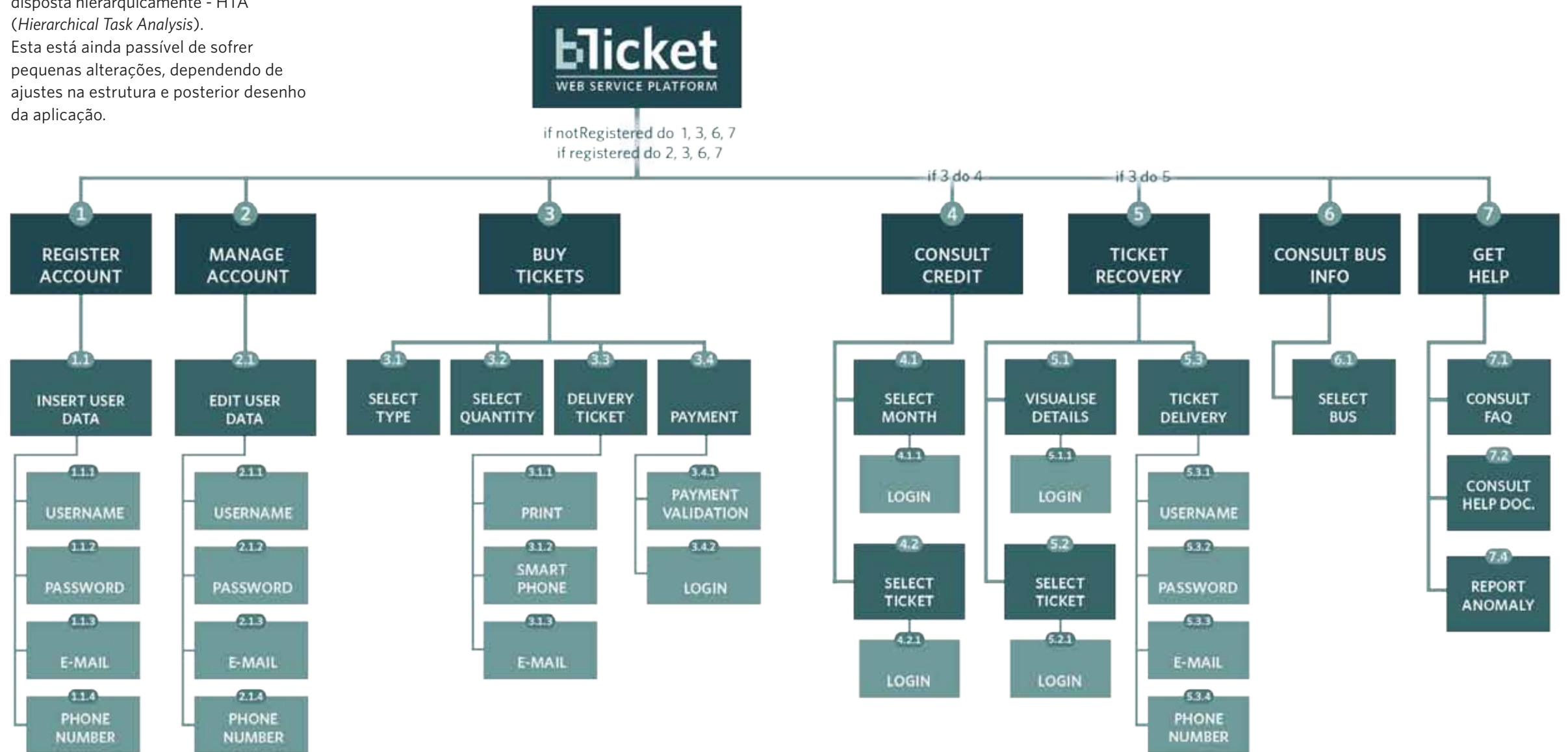
Identificar o processo de estruturação do serviço apresenta-se como um parâmetro fundamental na construção da aplicação. A estrutura do projecto está fortemente relacionada com a metodologia do seu desenvolvimento. Fazer uma aplicação *user centered design*, implica que se identifiquem as camadas por que o projecto avança de modo a poder identificar características ou mesmo rever parâmetros anteriormente desenvolvidos. As tarefas do **bTicket**, inseridas dentro da interface, como visto na imagem superior, serão desenhadas consoante as necessidades dos utentes dos SMTUC, na página 32 podemos observar o primeiro esquema da estrutura da aplicação, onde estão identificadas as tarefas que o utilizador pode realizar, bem como as sub-tarefas e pré-requisitos inerentes ao processo de validação :

- **REGISTAR CONTA** - esta tarefa é muito importante uma vez que para usufruir do nosso serviço, no que toca a comprar viagens e a acções derivadas de tal, é necessário estar registado no nosso sistema. Esta tarefa apenas necessita de ser efectuada uma vez, a quando da primeira utilização do **bTicket**.
- **GERIR CONTA** - como em quase todos os serviços, devemos dar a possibilidade aos utilizadores de gerirem a sua conta, nomeadamente, os seus dados pessoais. Por exemplo, se um utilizador alterar de número de telefone convém que o sistema lhe permita inserir o novo número para poder receber viagens no seu telemóvel.

- **COMPRAR VIAGENS** - a tarefa mais importante do nosso serviço. A maior parte dos utilizadores do nosso serviço o que pretendem é ter um sistema de venda/compra de senhas mais fácil e rápido de utilizar. Aquando da compra de viagens, é ainda permitido que definam mais alguns parâmetros. De relembrar que para o fazerem têm de estar registados no nosso sistema.
- **CONSULTAR SALDO** - consultar o saldo é uma acção que depende da tarefa Comprar Viagens, pois apenas se poderá ter saldo, ou não, caso se tenha comprado viagens anteriormente.
- **RECUPERAR VIAGENS** - assim como a tarefa Comprar Saldo, também esta está directamente ligada à tarefa Comprar Viagens, pois apenas podemos recuperar viagens perdidas que tenham sido compradas anteriormente. Para recuperar viagens, o utilizador terá que inserir alguns dados, o serviço irá validá-los e, em caso de sucesso, serão devolvidas ao utilizador as senhas que tinha perdido.
- **CONSULTAR INFORMAÇÃO DO AUTOCARRO** - trata-se de uma tarefa simples, pois o nosso serviço redireccionará os utilizadores para a página dos SMTUC para obterem a informação pretendida.
- **OBTER AJUDA** - sempre que necessário, o **bTicket** disponibiliza aos utilizadores três formas diferentes de resolverem possíveis problemas ou esclarecer eventuais dúvidas.

7.1 ANÁLISE DE TAREFAS

Esta é a estrutura de fluxo de navegação, disposta hierarquicamente - HTA (*Hierarchical Task Analysis*).
Esta está ainda passível de sofrer pequenas alterações, dependendo de ajustes na estrutura e posterior desenho da aplicação.



7.2 CENÁRIO

Na criação do cenário optámos por seleccionar 3 tarefas importantes da nossa lista de tarefas e criar um único cenário englobando estas 3 tarefas: Consultar Saldo de Viagem, Comprar Viagens e Recuperar QR Code. No cenário criado por nós, usámos como base a persona correspondente à classe Utente Regular. O cenário criado foi o seguinte:

Sr. Hugo Pinheiro é um funcionário da Câmara Municipal de Coimbra ③ e pretende efectuar uma tranquila viagem para o trabalho ①, através do autocarro 14T dos SMTUC ③, nesta manhã de Segunda-Feira ③. Para tal, entra no sistema bTicket, efectua o login usando os seus dados pessoais ⑦, e acede por fim à sua área pessoal. Procede à verificação do saldo das suas viagens indo ao menu de “Consultar Saldo de Conta” ② e seleccionando o QR Code activo ②. Verifica que não dispõe, de momento, de viagens para usufruir, pelo que segue ao menu de “Comprar Viagens” para efectuar a compra das viagens ② de que tanto necessita de modo a chegar ao trabalho a tempo. No menu, onde tem as hipóteses Comprar Viagens e Comprar Passe, selecciona Comprar Viagens ② e escolhe a quantidade que pretende comprar ② e como quer obter o respectivo QR Code ②, sendo que neste caso escolhe receber no seu smartphone. O passo seguinte é efectuar o pagamento ②, onde verifica o resumo e o custo total da compra e insere os seus dados de cartão de débito/crédito ⑦. Tendo todos os dados preenchidos, o sistema valida a informação e, caso esteja tudo correcto, processa a compra e envia o QR Code para o Sr. Hugo. Satisfeito ⑤ com a rapidez e simplicidade com que obteve as viagens, pega nos seus haveres e segue em direcção à paragem de autocarro ③. O 14T chega no horário previsto e o Sr. Hugo embarca validando o seu QR Code com sucesso. Durante o almoço o Sr. Hugo recebe uma chamada urgente do seu filho ③, forçando-o a atender preocupadamente ⑥. Após a conversa, pausa o telemóvel no tabuleiro de modo a estar acessível para a segunda chamada do seu filho com novidades. No entanto, com a agitação na cantina, uma senhora, sem qualquer culpa, deixa cair o copo com água por cima do tabuleiro estragando o telemóvel ⑥. Irritado ⑤ por ter ficado sem telemóvel para tratar do assunto urgente, decide então ir para casa para apoiar o filho ⑥, mas tem o problema de ter ficado sem o seu modo de validação de QR Code ④, pois continha-o no telemóvel ⑥. Apressou-se a ir ao seu posto de trabalho, acedeu ao sistema bTicket, efectuou o login com os seus dados ⑦ e na área pessoal procede a “Recuperação de QR Code” ②. Selecciona o QR Code mais recente e visualiza se contém as viagens disponíveis ② e confirma que é o correspondente à compra que efectuou nessa manhã. Escolhe esse QR Code ② e selecciona o modo de impressão ⑦ uma vez que o

seu *smartphone* está estragado ④. O QR Code é impresso, o Sr. Hugo apressa-se a ir para a paragem, apanha o autocarro e, aliviado e satisfeito ⑤ pela rapidez com que resolveu o imprevisto e encontra-se a caminho de casa, chega a casa e assiste o seu filho com o problema com que se encontrava.

- ① - Objectivo (Goal)
- ② - Tarefa (Task)
- ③ - Contexto (Context)
- ④ - Erro (Error)
- ⑤ - Emoção (Emotion)
- ⑥ - Problema (Drama)
- ⑦ - Requisitos (Requirements)

Na análise de requisitos efectuada sobre o nosso serviço foram listados diversos requisitos, como por exemplo, comprar viagem, autenticação e ver horários. De seguida detalhamos dois dos requisitos mais importantes.

REQUISITO 3 NOME Comprar **VIAGEM TIPO** Funcional

DESCRIÇÃO

O serviço tem que fornecer uma interface que permita aos utilizadores comprar viagens, sendo que podem ainda definir o tipo de viagens, quantidade e modo de entrega.

DADOS

Dados da transacção, de utilizadores e preçário

AMBIENTE

Físico —Deve permitir a compra sem qualquer restrição sonora;
 TECNOLÓGICO —Necessita de ligação à Internet;
 SOCIAL— Não permitir às pessoas próximas ao utilizador visualizarem informação confidencial;
 ORGANIZACIONAL — Permitir reportar anormalidades do serviço;

CARACTERÍSTICAS

Pedido de confirmação de transacção

REQUISITO 8 NOME Recuperar Viagem **VIAGEM TIPO** Funcional

DESCRIÇÃO

O serviço deve permitir ao utilizador recuperar o QR Code activo pela forma que desejar.

DADOS

Dados do utilizador e QR Code pessoais

AMBIENTE

Físico: Deve permitir a compra sem qualquer restrição sonora;
 TECNOLÓGICO: Necessita de ligação à Internet;
 SOCIAL: Só é possível recuperar QR Codes do indivíduo que efectua a recuperação;
 ORGANIZACIONAL: Permitir reportar anormalidades do serviço;

CARACTERÍSTICAS

Permitir a repetição da recuperação

Neste capítulo é nos pedido que analisemos o serviço como sendo um sistema, através do modelo Kami & Kaner, e ainda que o detalhemos recorrendo às técnicas de *Service Blueprinting*.

Usando o modelo mencionado anteriormente, especificámos os diversos elementos, que a este pertencem, com base no nosso serviço.

Clientes

Os clientes que utilizarão o nosso serviço foram caracterizados e identificados num dos capítulos anteriores, Análise do Utilizador, sendo que temos 5 classes de utilizadores: estudantes, utentes regulares, idosos, turistas e deficientes motores.

Objectivos

Os objectivos do nosso serviço têm vindo a ser apresentados ao longo dos capítulos anteriores. No último capítulo, Análise de Tarefas, é onde damos maior ênfase a este tema uma vez que apresentamos as diferentes tarefas que o utilizador pode realizar no nosso serviço. A lista de tarefas que enumerámos é a seguinte: comprar viagens, consultar saldo de viagem, consultar horário e itinerário e recuperar QR Code.

Inputs

No nosso serviço existem vários tipos de input, sejam eles a nível físico ou pessoal, sejam a nível de informação e/ou a nível de conhecimento. Nestas entradas do sistema existem, por vezes, algumas restrições (limitações) de cariz financeiro (utentes com vencimentos baixos) ou físico (utentes com deficiências físicas ou outro tipo de limitações).

Fisicamente um cidadão (pode ou não já ser utente dos SMTUC) tem de passar um QR Code por um leitor de forma a gerar um input inicial para o sistema.

A nível de entrada de informação no nosso sistema um utilizador pode: reportar anomalias descrevendo uma anomalia, introduzir/alterar os dados da conta (aquando do registo ou da alteração de dados de pagamento) e introduzir/alterar dados pessoais.

Uma pessoa, a nível de conhecimento, tem obrigatoriamente de saber como interagir com material informático (computadores, smartphones e/ou tablets) de forma a se registar e, posteriormente, utilizar o serviço. Tem também de saber, abstractamente, como funcionam os QR Codes.

O(s) pagamento(s) efectuado(s) para usufruir do serviço são feitos através da web (PayPal). Para utilizarem o serviço, os clientes têm apenas de possuir um dispositivo com ligação à Internet.

Outputs

A utilização do serviço bTicket origina, dependendo da tarefa, outputs específicos de diversos tipos. Em termos físicos, o cliente, ao comprar viagens, recebe um QR Code e o respectivo recibo da compra. Depois de o QR Code ser fornecido, pelo sistema, passa a ser permitido a um cidadão viajar nos autocarros dos SMTUC, tornando-se assim num utente SMTUC, caso não o seja.

O serviço “produz” vários tipos de informação necessária que contribui para o bom funcionamento do sistema. Assim sendo, é necessário, por exemplo, fornecer informação de confirmação/rejeição da validação de um QR Code e informação de confirmação/negação relativos ao pagamento.

Durante a prestação do serviço irá haver gastos, montantes tabelados, nomeadamente, quando se geram QR Codes e quando se compram viagens. Estes pagamentos, por parte dos clientes, geram receitas para os SMTUC.

Processos

O serviço bTicket procura ter o máximo de disponibilidade possível por ano, fazendo com que os utilizadores possam usufruir do serviço a qualquer hora, a qualquer dia da semana. Serão elaborados processos de recolha de opiniões por parte dos utentes sobre o serviço via pessoal e/ou electrónica.

É um serviço que não requer registo obrigatório e lida com pagamentos via Internet, por parte dos utilizadores, aquando da compra de viagens.

Uma vez que será um serviço utilizado pelos SMTUC, eles estarão encarregues de todos os processos que envolvem a promoção do serviço e atendimento a clientes, desde o serviço de call center, ajuda a nível de utilização ao apoio nos postos dos SMTUC. Os problemas de nível mais técnico serão reportados pelos funcionários dos SMTUC à equipa bTicket e a resolução será efectuada.

Existem várias restrições relativas a este serviço uma vez que só será possível ter um registo por email, e não é possível que sejam validados dois QR Codes em simultâneo no mesmo leitor.

Em termos de monitorização e avaliação da performance, serão efectuados períodos de recolha de métricas relativas à velocidade de resposta do sistema, velocidade e integridade das transacções dos pagamentos, e o ganho, tempo de espera na compra de bilhete e tempo de entrada e validação da viagem no autocarro.

Human Enabler

A equipa em que se inserem os provedores do “core” do serviço consiste em três Engenheiros Informáticos e dois Designers (equipa bTicket).

Os prestadores de serviços de pagamento são prestadores de suporte dentro do serviço bTicket. Sem estes não seria possível aos utilizadores pagarem para obter passes/senhas de viagens.

Para o bom funcionamento deste serviço tem de haver uma gestão, assente num estilo democrático, ao nível contabilístico, de tesouraria, dos recursos e dispositivos tecnológicos por parte das entidades responsáveis pelo funcionamento do serviço. Prevê-se que o serviço bTicket venha a fazer parte da propriedade dos SMTUC e, visto que este é um serviço municipalizado, podemos considerar o serviço como uma propriedade municipal.

Existem dispositivos que tornam mais fácil este fornecimento de tarefas por parte dos provedores, consistindo estes única e exclusivamente em dispositivos com ligação à Web.

Physical Enabler

A entidade responsável pela prestação de serviço são os SMTUC, pois esta entidade pertence ao município.

As estruturas físicas que “albergam” servidores (e outro material informático) e/ou pessoas relacionadas com o funcionamento do sistema são: a sede dos SMTUC, os pontos de venda e de informação dos SMTUC e a Câmara Municipal de Coimbra.

Os equipamentos necessários para o funcionamento do serviço consistem em: leitores de QR Code que se encontram no interior de cada autocarro, o servidor onde vai estar alojado o servidor Web, dispositivos com ligação à Internet que os utilizadores usam para comprar passes/senhas e para mostrar o QR Code, aquando da sua validação, e impressoras, caso o utilizador não tenha um dispositivo móvel. Todos os utentes, edifícios e equipamentos estão geograficamente na área metropolitana de Coimbra.

Informatic Enabler

A nível informativo têm de existir forma de dar a conhecer aos utentes o funcionamento do serviço, quer seja ao nível do Website, quer seja relativo ao uso dos QR Codes aquando da validação da viagem.

Esta informação vai estar disponível na forma de panfletos e cartazes publicitários para dar a conhecer aos utilizadores a existência deste serviço.

Posteriormente, os utilizadores vão ter que adquirir este conhecimento relativamente a alguns processos, mais especificamente: usar QR Code, fazer registo no sistema online, efectuar pagamentos online e recuperar QR Code.

A informação que os clientes necessitam de adquirir para interagirem correctamente com o sistema está explícita em cartazes informativos dentro do autocarro, perto do leitor de QR Code e através de vídeos demonstrativos de como efectuar o registo, efectuar pagamentos e comprar viagens.

Estará também disponível on-line informação relativa às políticas de privacidade e segurança.

Ambiente

Em termos de caracterização do ambiente em que o serviço bTicket está envolvido, é possível, através dos requisitos do serviço, poder compreender quais as suas necessidades e o que está ao dispor, nomeadamente, factores físicos, monetários, tecnológicos, entre outros.

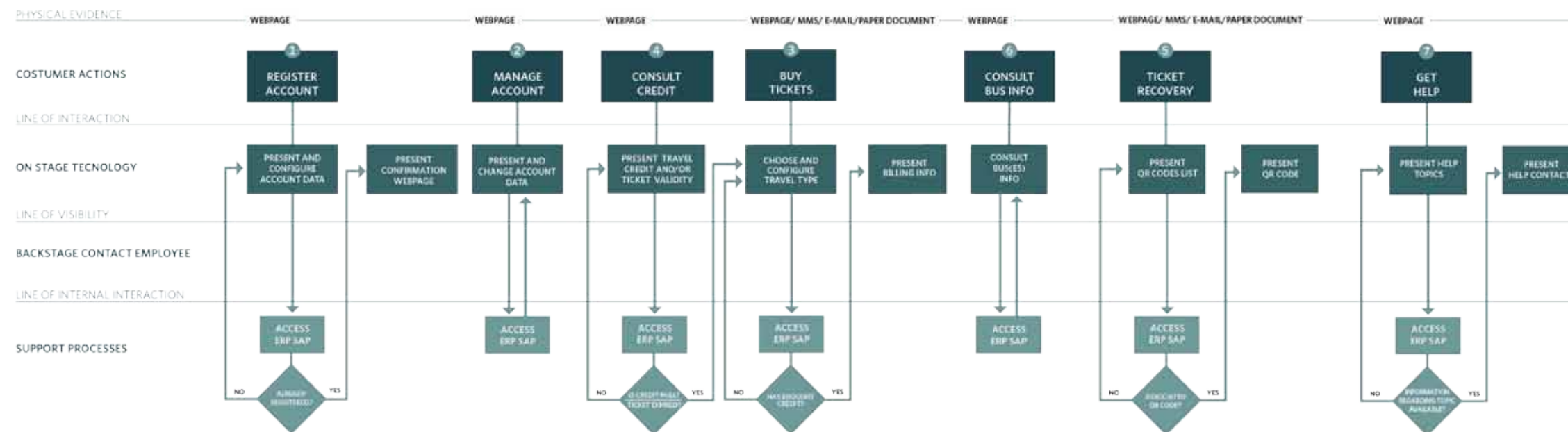
É um serviço orientado a todas as classes sociais, existentes num meio urbano comum, onde qualquer pessoa poderá utilizar os autocarros esporadicamente ou regularmente. Tendo em conta os dois requisitos anteriormente apresentados, é possível destacar as necessidades tecnológicas e físicas a respeito do sistema de compra e recuperação de viagens,, bem como as restrições de conhecimento base necessário por parte de cada utente para o sucesso da utilização do serviço.

É um ambiente onde não existe concorrência uma vez que só existe um serviço de transportes públicos na cidade de Coimbra (SMTUC) e utilizaria o serviço bTicket, não chegando a ter duas máquinas de validação de dois serviços de bilhetes distintos em cada autocarro.

O serviço bTicket necessita de dois tipos de fornecedores, fornecedores das máquinas de leitura de QR Code e fornecedores do serviço de pagamento via Internet (por exemplo, PayPal).

8.2 SERVICE BLUEPRINTING

Recorrendo a esta técnica, introduzida por *Shostack*, detalhámos todas as acções e interacções dos utilizadores com o serviço. O resultado final obtido foi:



Notas a ter em consideração ao analisar a *Blueprinting*:

- 1- Todas as actividades que os utilizadores podem fazer estão representadas no esquema;
- 2- Não seria viável standardizar os processos uma vez que o proposito desta Blueprint é o de conseguir detalhar as acções e interacções dos utilizadores com o nosso serviço, de modo a que uma pessoa sem conhecimentos prévios das áreas de
- 3- Gestão e Informática consiga interpretar na totalidade o serviço bTicket; Existe uma solução na Blueprint que resolve a perda de QR Codes por parte dos utilizadores, permitindo-lhes efectuar a recuperação do mesmo caso este esteja registado. Esta solução pode ser vista na Blueprint na secção Acções dos Clientes;
- 4- É possível destacar aspectos importantes a monitorizar no nosso serviço através do esquema anterior, sendo estes, tempos de resposta, quer seja da validação de uma viagem, quer seja da confirmação de pagamento, bem como monitorizar os fluxos de acesso ao nosso serviço, ou seja, saber em que alturas do dia/semana/mês há mais ou menos utilizadores;
- 5- A análise do nosso serviço foi toda ela centrada no cliente desde o início, pelo que de momento não existe nenhuma alteração que possa contribuir para um serviço mais centrado no cliente.

9 PROTÓTIPO DO SERVIÇO

O presente capítulo serve como uma introdução ao desenvolvimento do *layout* do nosso serviço, podendo dividir-se em quatro fases. Numa primeira fase extendemos o nosso cenário de modo a incorporar mais alguns elementos, como interação, preço, participantes, etc. De seguida elaborámos uma *storyboard* relacionada com este cenário, sendo que agrupámos estas duas primeiras fases, uma vez que se completam, e de modo a ser mais perceptível. Na terceira fase foram desenhados os *sketches* da *storyboard* que ilustram as várias interações entre a personagem do cenário e o serviço bTicket. Por fim, foi implementado cerca de 70% do *layout* final da aplicação para começarmos a estudar quais as melhores interações entre os utilizadores e a bTicket.

9.1 CENÁRIO EXPANDIDO & STORYBOARD

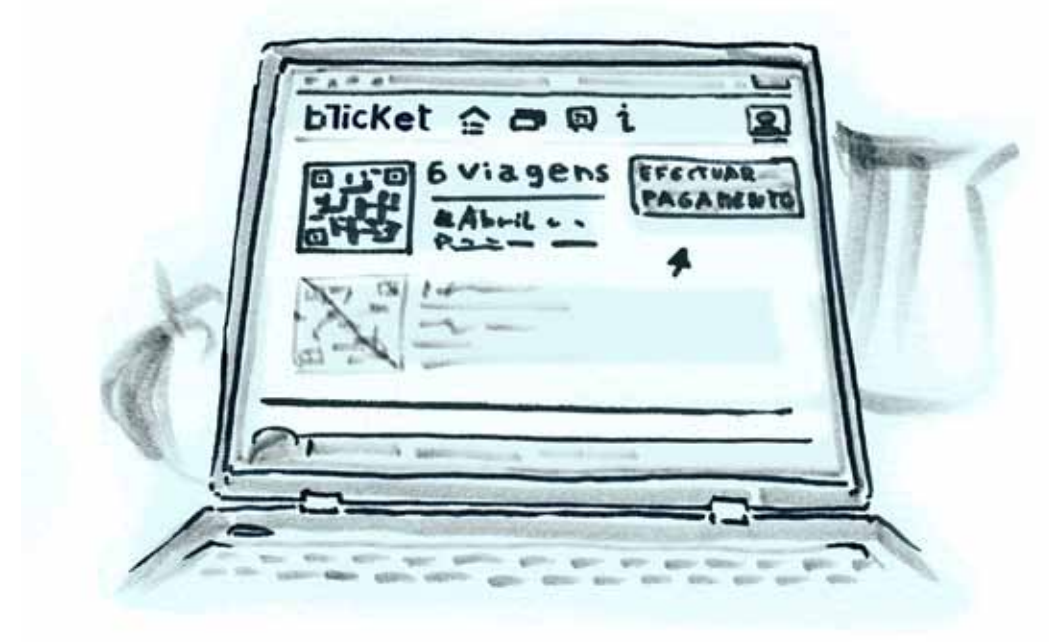
Sr. Hugo Pinheiro (K) é um funcionário da Câmara Municipal de Coimbra (C) e pretende efectuar uma tranquila viagem para o trabalho (A), através do autocarro 14T dos SMTUC (C), nesta manhã de Segunda-Feira, 2 de Abril.



Para tal, através do seu computador, acede **I****M** à página online **L****I** do serviço bTicket, efectua o login usando os seus **I** dados pessoais **G****I**, e acede por fim à sua área pessoal. Procede à verificação do saldo das suas viagens indo ao menu **I** de “Consultar Saldo de Conta” e seleccionando o QR Code activo **B****I**. Verifica que não dispõe, de momento, de viagens para usufruir, pelo que segue ao menu de “Comprar Viagens” para efectuar **I** a compra das viagens **B****I** de que tanto necessita de modo a chegar ao trabalho a tempo. **I**



No menu, onde tem as hipóteses Comprar Viagens e Comprar Passe **I**, selecciona Comprar Viagens **B****I**, insere a **I** quantidade de viagens que pretende comprar **B****I**, neste caso 6 a um **I** preço de 3,80€, **J****I** com IVA taxa legal em vigor **H**, e como quer obter o respectivo QR Code **C****I**, sendo que neste caso escolhe receber no seu smartphone. O passo seguinte é **I** efectuar o pagamento **C****I**, onde verifica o resumo e **I** o custo total da compra **J****I**, e insere os seus **I** dados de cartão de débito/crédito. **G****I**



Tendo todos os dados preenchidos, o sistema valida a informação e, caso esteja tudo correcto, processa a compra e envia por MMS o QR Code para o smartphone do Sr. Hugo ^(K). Satisfeito ^(E) com a rapidez e simplicidade com que obteve as viagens, pega nos seus haveres e segue em direcção à paragem de autocarro ^(C).



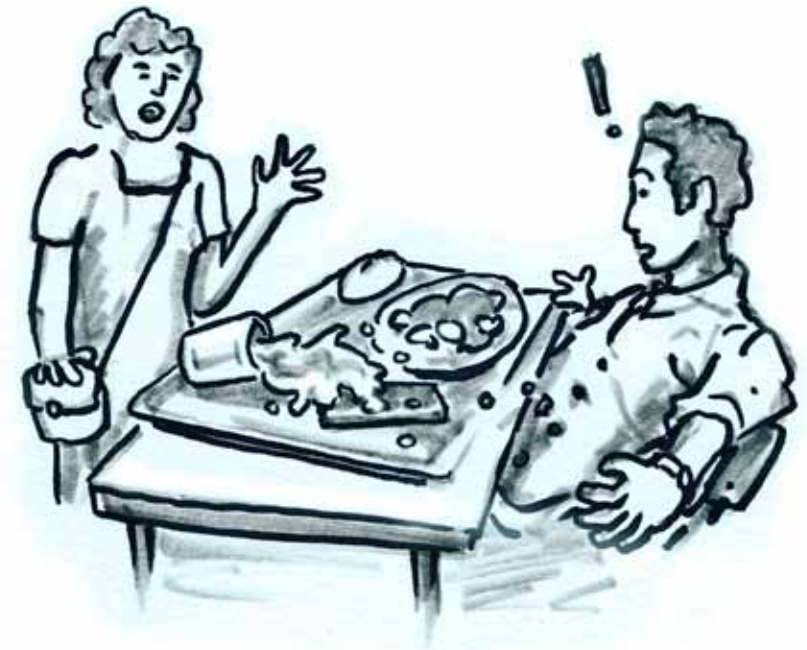
O 14T chega no horário previsto e o ^(C) Sr. Hugo ^(K) embarca.



Contudo, ao validar a viagem através do seu QR Code, o leitor informa que acabou de utilizar a última viagem, o que obriga o Sr. Hugo, ao chegar ao trabalho e através do seu computador, a aceder **(M1)** à página do bTicket **(L1)** e, após login, reportar o erro preenchendo devidamente o formulário, que será analisado pelos **(I)** membros da equipa de desenvolvimento bTicket **(K1)**. Não há motivo de alarme, pois **(I)** neste tipo de anomalias são reembolsadas as viagens em falta **(H1)**.



Durante o almoço o **(O)** Sr. Hugo **(K)** recebe uma chamada urgente do seu filho **(C)**, forçando-o a atender preocupadamente. Após a conversa, pousa o telemóvel no tabuleiro de modo a estar acessível para a segunda chamada do seu filho com novidades. No entanto, com a agitação na cantina **(O)**, uma senhora, sem qualquer culpa, deixa cair o copo com água por cima do tabuleiro estragando o telemóvel. **(F)**



Irritado (K) por ter ficado sem telemóvel para tratar do assunto urgente, decide então ir para casa para apoiar o filho (F), mas tem o problema de ter (O) ficado sem o seu modo de validação de QR Code (D), pois continha-o no telemóvel (F). Apressou-se a ir ao seu posto de trabalho (O), acedeu (IM) novamente à (I) página bTicket (IL), efectuou o login com os (I) seus dados (IG) e na área pessoal procede a (I) “Recuperação de QR Code” (IB). Selecciona o QR Code mais recente e (I) visualiza se contém as viagens disponíveis (IB) e confirma que é o correspondente à compra que efectuou nessa manhã (I). Escolhe esse QR Code (IB) e selecciona o (I) modo de impressão (IG) uma vez que o seu (I) smartphone está estragado (ID).



O QR Code é impresso, o Sr. Hugo (IK) apressa-se a ir para a paragem, apanha o autocarro e, ao validar o QR Code, verifica que a (I) quantidade de viagens disponíveis já se encontra correcta (IL). Aliviado e satisfeito (E) pela rapidez com que resolveu o imprevisto e se encontra a caminho de casa, chega a casa e assiste o seu filho com o problema com que se encontrava (O).



- (A) - Objectivo (Goal)

(B) - Tarefa (Task)

(C) - Contexto (Context)

(D) - Erro (Error)

(E) - Emoção (Emotion)

(F) - Problema (Drama)

(G) - Requisitos (Requirements)
- (H) - Aspectos Legais (Legal)

(I) - Interação (Interaction)

(J) - Preço (Pricing)

(K) - Participantes (Participants)

(L) - Nível do Serviço (Service Level)

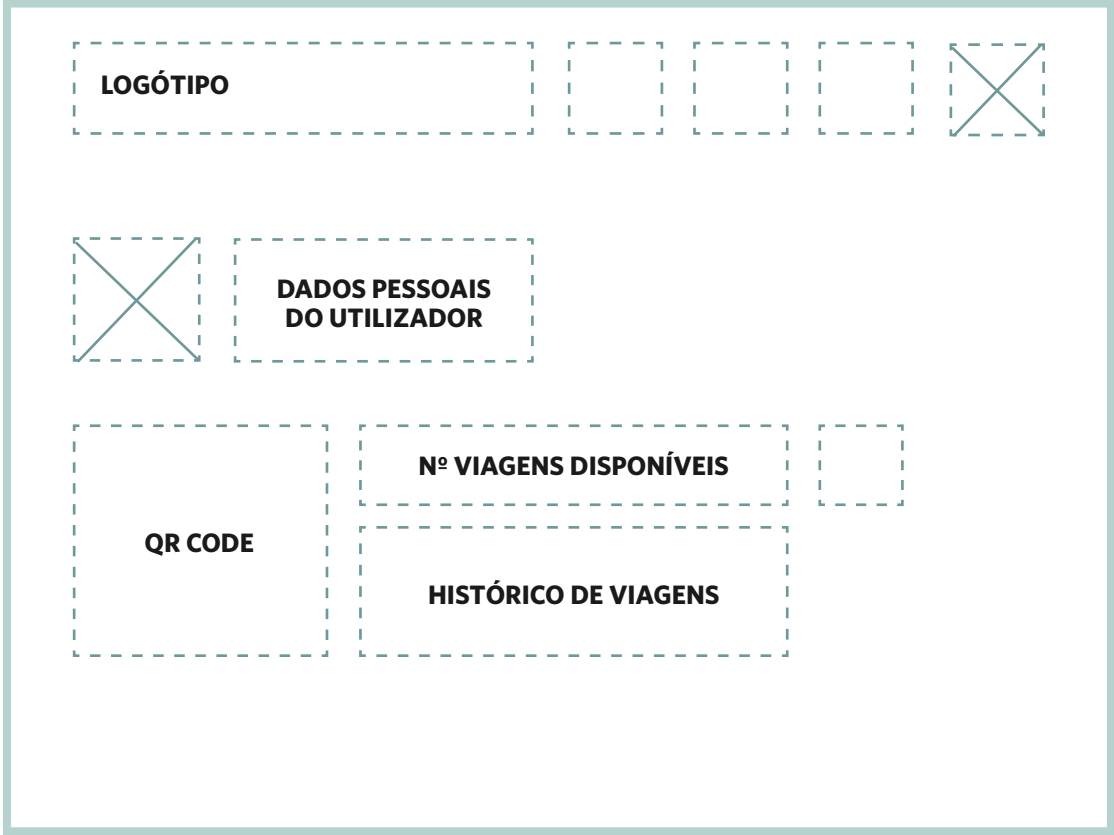
(M) - Aspectos técnicos (Technical)

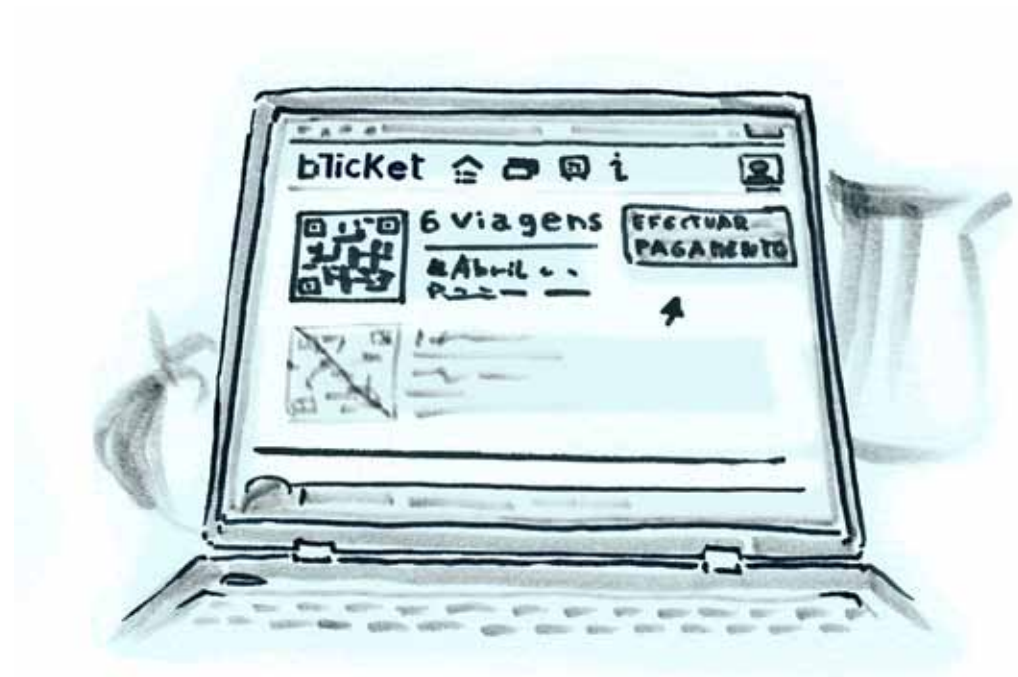
9.2 SKETCHES

Tendo como ponto de partida as ilustrações presentes no nosso *Storyboard* prosseguimos para uma análise mais exacta e organizada dos nossos elementos tendo sempre em atenção a diversidade das plataformas visuais usadas que vai desde computador portátil ou fixo, aos telemóveis ou *smartphones*, *tablets* e até à plataforma de validação dos bilhetes instalada nos autocarros.



HOMEPAGE (PARA UTILIZADORES REGISTADOS)





BILHETES > COMPRAR BILHETE

LOGÓTIPO			
QR CODE CORRESPONDENTE À COMPRA	Nº VIAGENS A COMPRAR	EFFECTUAR PAGAMENTO	
	DETALHES	CANCELAR	
QR CODE USADO	DETALHES DA(S) VIAGEM(S) (JÁ USADA)		
	DETALHES DA(S) VIAGEM(S)		




SMARTPHONE >> HOMEPAGE (PARA REGISTADOS)



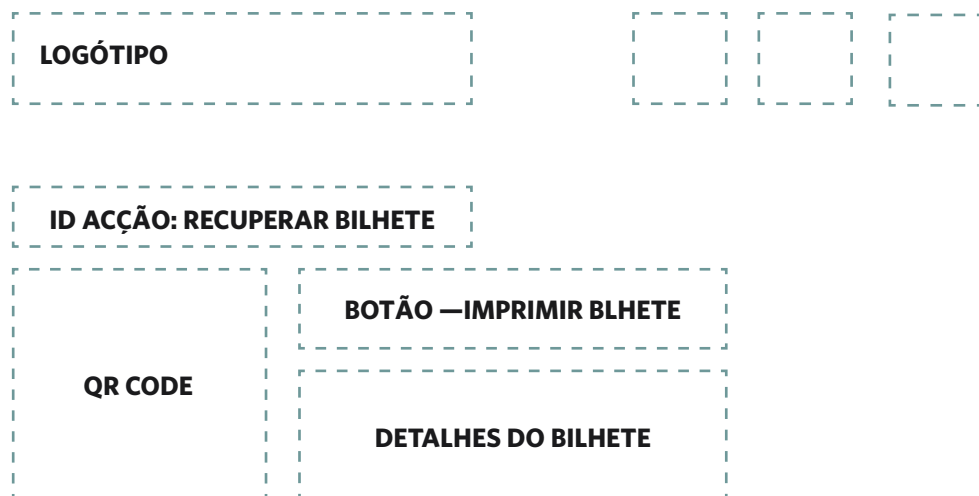


PLATAFORMA AUTOCARRO >> VALIDAÇÃO BILHETE

	DADOS PESSOAIS DO UTILIZADOR
VIAGENS DISPONÍVEIS	
INFO	INFORMAÇÕES ÚTEIS CONTACTOS
LOGÓTIPO	

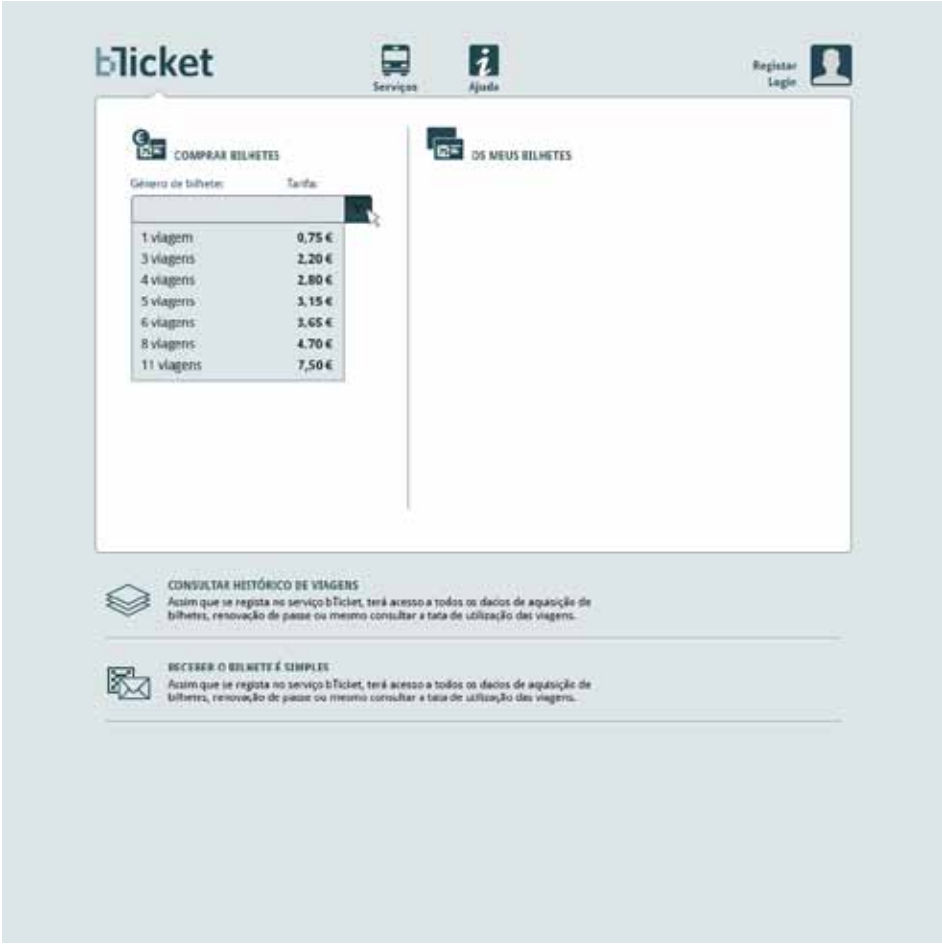
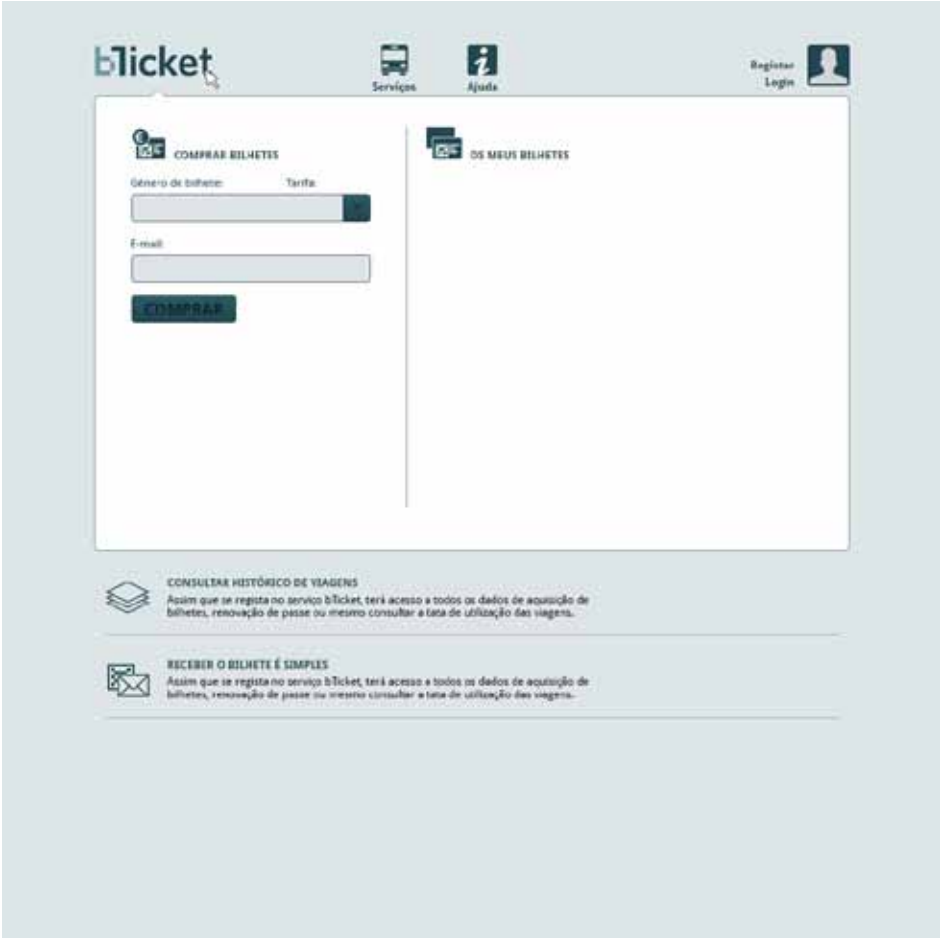


BILHETES > RECUPERAR BILHETE



9.3 HIGHT FIDELITY PROTOTYPE

Como referido anteriormente, no texto introdutório ao capítulo 9, nesta secção apresentaremos algumas partes do *layout* do nosso serviço, sendo que apenas ilustraremos algumas páginas, nomeadamente, as páginas correspondentes ao processo de compra de viagens.



Serviços

Ajuda

Registrar

Logar

COMPRAR BILHETES

Gênero de bilhete:

Tarifa:

5 viagens

3,15 €

E-mail:

ruisandro@gmail.com

COMPRAR

OS MEUS BILHETES

CONSULTAR HISTÓRICO DE VIAGENS

Assim que se regista no serviço bTicket, terá acesso a todos os dados de aquisição de bilhetes, renovação de passe ou mesmo consultar a taxa de utilização das viagens.

RECEBER O BILHETE É SIMPLES

Assim que se regista no serviço bTicket, terá acesso a todos os dados de aquisição de bilhetes, renovação de passe ou mesmo consultar a taxa de utilização das viagens.

Serviços

Ajuda

Registrar

Logar

COMPRAR BILHETES

Gênero de bilhete:

Tarifa:

5 viagens

3,15 €

E-mail:

ruisandro@gmail.com

COMPRAR

Efectuar pagamento:

PayPal

VISA

VISA

Data de validade:

MM

AAAA

Nº conta de débito:

CVC 2:

0012 2095 7683 3032

056

Confirmar Pagamento

OS MEUS BILHETES

CONSULTAR HISTÓRICO DE VIAGENS

Assim que se regista no serviço bTicket, terá acesso a todos os dados de aquisição de bilhetes, renovação de passe ou mesmo consultar a taxa de utilização das viagens.

RECEBER O BILHETE É SIMPLES

Assim que se regista no serviço bTicket, terá acesso a todos os dados de aquisição de bilhetes, renovação de passe ou mesmo consultar a taxa de utilização das viagens.



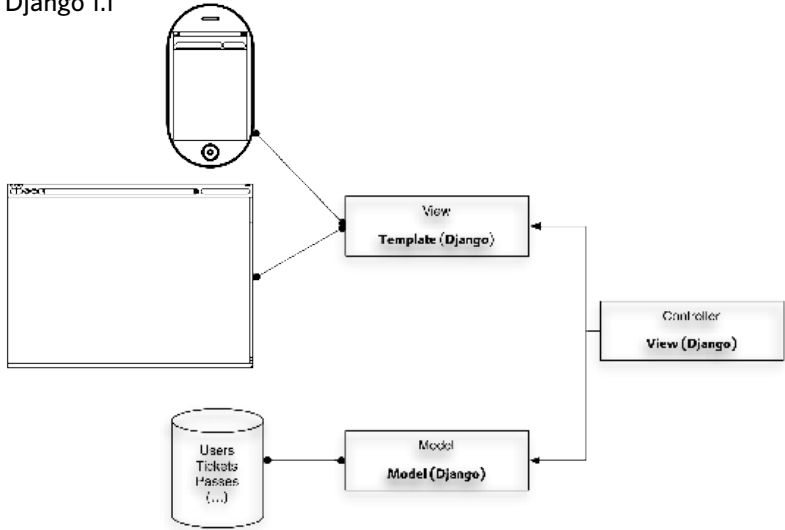
10. IMPLEMENTAÇÃO DO SERVIÇO

Este capítulo consiste numa descrição resumida da fase de implementação do serviço. Inicialmente será explicada qual a framework MVC escolhida e como esta funciona. Após esta abordagem mais técnica segue-se as principais tarefas associadas ao desenvolvimento da página web e por fim, as opções de design onde são destacados e justificados alguns pormenores tanto gráficos como técnicos da página web em desenvolvimento.

10.1 FRAMEWORK MVC

Em Django os “controllers” são denominados “views”, as “views” são denominadas de “templates” e os “models” mantêm o seu nome. As “views” são o componente que devolve e manipula os dados, enquanto os “templates” são os componentes que apresentam os dados ao utilizador. Por esta razão, o django, por vezes é conhecido pela framework MTV (Model, Template e View). Contudo esta terminologia não muda o facto do django ser uma framework MVC, nem afecta o modo de como as aplicações são desenvolvidas.

Django 1.1



10.2 TAREFAS — PÁGINA WEB

Desenhar a estrutura para o site do serviço b-Ticket comprometeu um exaustivo estudo de possibilidades onde foram avaliadas as necessidades do serviço e as condicionantes que este comprometia.

Um dos avanços mais significativos em relação aos estudos preliminares esteve relacionado com a objetividade do serviço no compromisso de apresentar uma estrutura clara e facilmente perceptível. Era necessário conseguir que o utilizador reconhecesse nos primeiros instantes em que visita o site, tanto o serviço que este oferece como o seu *modus operandis*.

Para tal foi necessário recorrer a estímulos directos, ao trabalhar com uma linguagem o mais universal possível, de forma a que o utilizador reconheça, por comparação as tarefas que lhe são permitidas.

MENOS É MAIS

Ao implementar o site, trabalhando com as maquetas de layout desenvolvidas, levantaram-se dois problemas que não foram inteiramente antevistos, ambos relacionados com o processo de desenhar primeiro o conteúdo de forma estática. O fluxo de informação apresenta-se ainda demasiado denso, não havendo um processo sequencial que diminua significativamente a informação apresentada ao utilizador.

Seguidamente, a falha prendia-se com a disposição dos elementos. Desenhar uma plataforma em HTML5 e CSS3, permite que o conteúdo seja dinâmico e responda em tempo real ao tamanho da janela do browser, adaptando-se em ordem, tamanho ou mesmo género de conteúdo. Era um objectivo fundamental garantir o serviço em qualquer género de terminal, independentemente das dimensões do ecrã. O *responsive web design*¹, uma recente nomenclatura que nasceu juntamente com o html5, define exactamente esta nova realidade. Mas a nova abordagem aos layouts para a web, traz consigo uma metodologia de desenvolvimento também bastante diferente, desenhar o layout deixa de ser um processo estático, nomeadamente no site www.log.pt, encontramos um artigo bem explícito que expressa esta nova realidade. Das nove dicas para os recentes criadores de conteúdos *responsive web*, destaca-se a 6ª:

“Não utilizar o Photoshop/Fireworks. Devemos desenhar os nossos componentes no browser. É praticamente impossível desenhar um layout fluído no Photoshop. Começar no browser desde o primeiro instante é uma muito boa prática.”²

Esta é sem dúvida a razão porque a versão final e funcional da plataforma se distancia tanto dos estudos anteriores. Constuiu-se o site a partir do código, dentro do browser, tendo como objectivo a apresentação de informação de forma sequencial, e garantindo sempre o destaque às tarefas prioritárias: comprar bilhetes, consultar e usar bilhetes.

¹ O termo Responsive Design, é a forma de, utilizando grelhas fluídas, layouts fluídos e as @media queries (<http://reference.sitepoint.com/css/mediaqueries>) conseguir adaptar o site ao manancial de dispositivos com diferentes tamanhos de ecrã que existem hoje.

² <http://log.pt/blog/2011/11/9-dicas-sobre-responsive-web-design/>

10.3 OPÇÕES DE DESIGN — PÁGINA WEB

Passemos, de forma breve, a realçar alguns pontos fundamentais do serviço e a explicar as opções tomadas:

MENU

O menu é a primeira área apresentada, como na maioria dos serviços web, acede-se por ele à maioria das tarefas de primeiro nível. O próprio logótipo do serviço assume a dupla função de branding, e de *link* de acesso à página inicial do serviço. Sendo o serviço uma bilheteira on-line de transportes urbanos, é aqui que se encontram as principais tarefas do serviço.

Ainda no menu encontramos com uma hierarquia secundária os acessos à *help assistance* e aos serviços externos, como por exemplo todos os *links* que estão directamente associados ao serviço dos SMTUC.

Ultimamente, numa secção diferenciada, encontra-se a área de utilizador, onde se acede a todos os parâmetros para registar uma nova conta ou fazer login.



Importa salientar que, quando as dimensões do ecrã são bastante reduzidas, o menu colapsa ficando apenas para acesso directo à página inicial e a área de utilizador.

BANNER

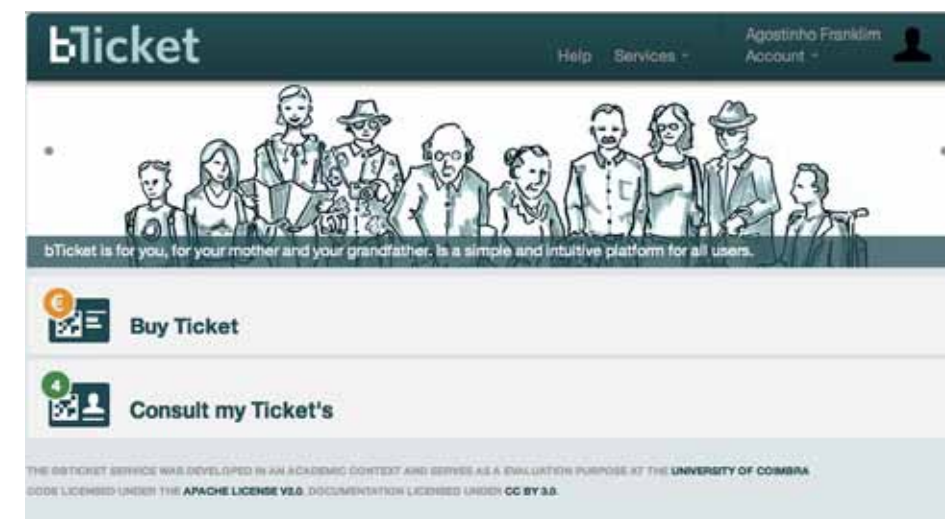
O *banner* é à partida uma ferramenta secundária, mas entende-se que, na fase de lançamento e promoção do serviço, este se torne um recurso importante na promoção e esclarecimento do serviço, daí o seu destaque no topo da página, onde estão apresentadas mensagens de auto-promoção e esclarecimento.



CORPO DO SITE

Desde cedo houve a clara noção de que a página inicial devia dirigir o utilizador a apenas dois grandes objectivos. Sendo o serviço uma bilheteira, importa-va destacar a aquisição de bilhetes e a consulta dos adquiridos, e nada mais deveria distrair. Por esta razão, o corpo do site arranca com os seus menus fechados, induzindo o utilizador a explorar e assimilar estas duas áreas distintas.

A opção por conteúdo em gavetas soluciona esse problema e mantém constantemente o *layout* da página simples, focando o objectivo do utilizador: quando este acede à gaveta “*Buy Tickets*”, a segunda gaveta “*Consult my tickets*” é automaticamente fechada, e vice versa.



COMPRAR BILHETES

A tarefa principal do serviço sub-divide-se em duas partes distintas: a compra de bilhetes normais, ou a aquisição de passe. Importou, não desenhar inteiramente o serviço, mas fazer de forma consciente esta hierarquização e extratificação de tarefas, de modo a manter durante todo o proceço a informação clara. No campo de compra de bilhetes as opções de compra são dispostas numa única *select list* onde é incluído tanto a quantidade de viagens como o preço que lhe está associado. Após esta selecção é apresentado o campo de email, para os utilizadores não registados. Desta forma, o formulário de preenchimento fica tão curto quanto possível e o utilizador pode prosseguir para o pagamento em segundos.



“WHAT YOU SEE IS WHAT YOU GET”

Apesar de ser um formulário bastante curto e objectivo, onde se vê claramente a opção de compra escolhida, é necessário devolver ao utilizador uma resposta por parte do serviço, esse feedback é assegurado de duas formas distintas. A principal é dada pelo resumo de compra, onde é apresentado os dados referentes à presente aquisição, estes campos estão ainda diferenciados por um estado, no caso do campo cliente, este campo apresenta novamente o username, caso haja um registo, ou destaca com um label amarelo, caso não exista, porque é aconselhado que a compra seja efectuada neste modo. Este resumo repete-se na área de destaque onde se efectua o pagamento. À partida é uma opção que por redundância de informação o processo de design devia abolir, mas tem uma segunda tarefa não menos importante neste campo distinto, não apenas o *feedback* por parte do sistema, mas para relembrar o utilizador na altura em que faz o pagamento, transmitindo-lhe confiança sobre o que vai adquirir efectivamente.



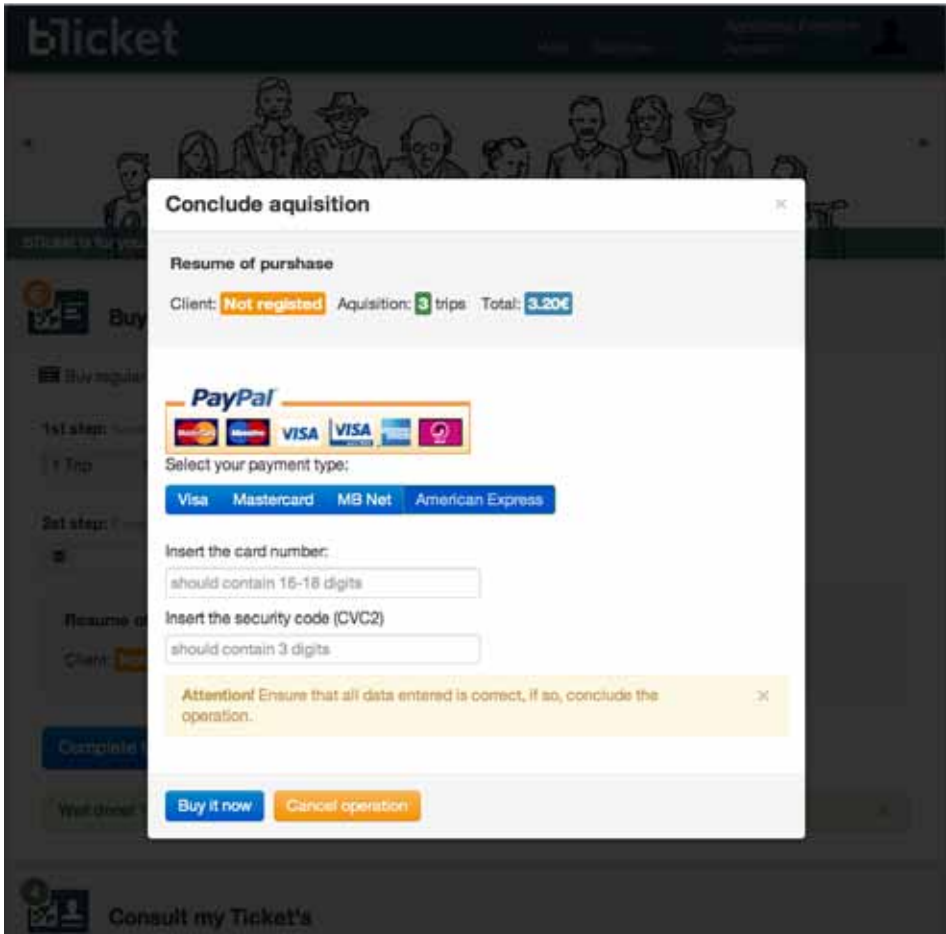
AJUDA DE PROGRESSO EM TEMPO REAL

Como o serviço b-Ticket era consideravelmente pequeno e simples, pretendia-se que caso o utilizador necessitasse de ajuda, esta deveria constar no *help assistance*, devidamente documentada. Mas principalmente importava que o utilizador se sentisse ajudado durante o processo, deste modo existem nos campos de escolha e preenchimento balões com informação de ajuda, para manter a confiança do utilizador presente.



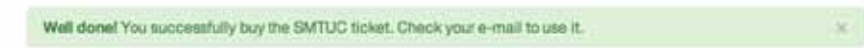
PREENCHIMENTO DE DADOS PARA PAGAMENTO

A área de pagamento, embora hipotética, foi pensada de forma a não criar constrangimentos ou incertezas ao utilizador, deste modo são apresentadas as opções de pagamento on-line e recolhidos os respectivos dados do cartão.



ALERTAS E MENSAGENS DE PROCESSO

Este foi um recurso largamente utilizado, não de forma a tornar o serviço intrusivo, mas para que exista o necessário apoio e esclarecimento durante a sua utilização, de forma a manter elevado o nível de confiança do utilizador elevado. Mensagens de sucesso e de alerta acompanham os processos de gestão do serviço e parte destes podem ser descartados assim que a informação se mostrar desnecessária para o utilizador.

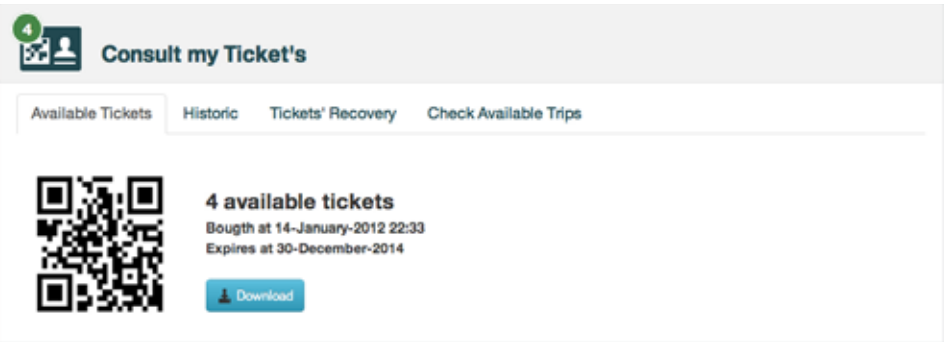


USO DE TABS

Esta opção torna a nossa navegação mais intuitiva, a informação fica mais organizada e de fácil acesso.



Neste caso, temos quatro opções á nossa escolha sendo que, a mais usada é a aba que aparece aberta por defeito.



OS MEUS BILHETES

Nesta área temos quatro tarefas distintas. Dentro destas tarefas o facto de o utilizador estar registado faz toda a diferença.

Para utilizadores não registados existem apenas 2 abas activas: a aba “Recovery Tickets” que mediante um código reenvia o bilhete para o email e a aba “Check Trips” que mediante um código devolve-nos o número de viagens ainda disponíveis.

Para os utilizadores registados a prioridade é ver os bilhetes disponíveis e aceder directamente ao *qrcode*. Importante também será consultar o seu próprio histórico (acedendo a data e hora de compra, data e hora de uso da viagem e respectivo autocarro). Os utilizadores registados podem ainda fazer as tarefas que o utilizador não registado pode fazer: “Recovery Tickets” e “Check Trips”.



11 CONCLUSÃO PRELIMINAR

O projecto para desenvolver o serviço **bTicket** encontra-se ainda numa fase prematura, pelo que os dados agora referidos são passíveis de sofrer alterações quanto às tecnologias ou mesmo aos processos de implementação. No entanto, com o futuro desenvolvimento do conceito e estruturação da plataforma, serão consolidados estes aspectos e desenhada a arquitectura do fluxo de informação.