

IPV- Instituto Politécnico de Viseu
ESTV - Escola Superior de Tecnologia de Viseu
Departamento de Informática



Tecnologias e Design de Multimédia

Interacção com o Utilizador -
Trabalho Prático nº2

Interacção em Espaço Comercial

Dispositivos de informação, direcção e orientação de apoio ao visitante



FORUM VISEU

realizado em

ESTV

por

Aristides Lourenço
e
Carlos Teixira

Orientadores

ESTV - Prof. Rui Pedro Duarte

Viseu, 2008

IPV- Instituto Politécnico de Viseu
ESTV - Escola Superior de Tecnologia de Viseu
Departamento de Informática

Relatório de Projecto/Estágio da
Licenciatura em Engenharia Informática

Interacção em Espaço Comercial

Dispositivos de informação, direcção e orientação de apoio ao visitante

2008/2009

realizado em

ESTV
de

1/11/2008 a 14/11/2008

por

Aristides Lourenço
e
Carlos Teixira

Orientadores
ESTV - Prof. Rui Pedro Duarte

Viseu, 2008

Índice

Introdução	5
Metodologia	7
<i>Metodologias e fases.....</i>	<i>7</i>
Modelo Conceptual.....	9
O Sistema actual.....	13
<i>Outras limitações naturais ou evitáveis dos dispositivos de sinalética..</i>	<i>14</i>
Processo criativo	17
Proposta GPS'hopping.....	19
<i>A solução GPS'hopping inclui.....</i>	<i>20</i>
<i>Zonas temáticas.....</i>	<i>25</i>
<i>GPS'hop Segundo o MODELO CONCEPTUAL de Norman.....</i>	<i>27</i>
<i>Aceitação por parte do público.....</i>	<i>28</i>
<i>Características técnicas.....</i>	<i>30</i>
<i>Modo de funcionamento do GPS'hop.....</i>	<i>31</i>
<i>Ergonomia.....</i>	<i>32</i>
Conclusão	34
Anexo A - Bibliografia.....	35

Índice de Imagens

Fig 1: Vista do Fórum de Viseu	6
Fig 2 - Modelo Norman (Placas Sinalética)	11
Fig 3 - Modelo Norman (Help - Point)	12
Fig 4 - Recolha de dados	14
Fig 5 - tipologia dos dispositivos instalados	14
Fig 6 - Ambiguidade: para onde apontam as setas?	16
Fig 7 - Algumas analogias que estão na base de um novo paradigma	18
Fig 8 - GPShop, “conheça tudo como a palma das suas mãos”	20
Fig 9 - GPSirva-se . kiosque para requisição/devolução do GPS'hop	21
Fig 10 - GPS'TV.	21
Fig 11- GPS'inalética: dois modelos para serviços e zonas.	22
Fig 12 - GPS'inalética: Principais pontos de decisão	23
Fig 13 - GPS'inalética: Principais pontos de decisão (piso 2)	23
Fig 14 - GPS'inalética: Principais pontos de decisão (piso 1)	24
Fig 15 - GPS'inalética: Principais pontos de decisão (piso 0)	24
Fig16 - reconfiguração das zonas temáticas	25
Fig 17 - Esquema dos pontos de apoio	26
Fig 18 - Modelo de Norman (GPS'hopping)	27
Fig 20 - Esquema dos componentes do GPS'hop.	30

Introdução

Este trabalho, no quadro da disciplina de Interacção com o utilizador (I.U) do curso de Tecnologias e Design de Multimédia, tem por objectivo, com base numa análise da solução actualmente em uso no Fórum de Viseu e à luz dos conceitos de interacção, elaborar um sistema físico de interacção e fundamentar essa proposta de optimização desse equipamento na perspectiva do visitante, da sua orientação espacial, informação útil dos espaços e da sua segurança pessoal.

Numa primeira abordagem analisámos os requisitos ao nível da interacção do utilizador com o sistema físico. Esta problemática aplicada às superfícies comerciais é frequentemente descurada revelando barreiras sérias afectando o modo como o visitante se articula com esses espaços mas também prejudicando os interesses das entidades comerciais ai sediadas.

No caso do Fórum de Viseu, notámos com agrado a qualidade da infra-estrutura e o esforço patente no apoio ao utilizador/visitante.

Com efeito, desde a sinalética de segurança, aos dispositivos informativos como mapas do complexo, placas direccionais, aos Help-Points, para apelos de emergência... o cuidado de todo esse dispositivo ao serviço do conforto do visitante é por demais evidente: Equipamentos modernos e em bom estado, informações actualizadas, o cumprimento de normas, elementos diversificados adaptados à sua função, de estética agradável e integração harmoniosa, a qualidade global do edifício e a arquitectura articulada proporcionando áreas e zonas temáticas facilmente identificáveis são alguns desses aspectos notados.



Fig 1 - Vista do Fórum de Viseu

Contudo, é com base neste estudo que identificamos igualmente **limitações**, insuficiências e aspectos menos positivos.

Algumas dessas insuficiências não decorrem contudo de uma má gestão/implementação dos dispositivos mas, são antes limitações próprias da **natureza desses dispositivos**. Por exemplo a sinalética tradicional é pouco perceptível em zonas onde proliferam os estímulos visuais. As direcções apontadas pelas setas podem ter leituras ambíguas devido aos ângulos arquitectónicos e outros imperativos práticos. A informação aí disponibilizada é inevitavelmente sumária e parcial para evitar sobre-exposição....

No entanto, outras insuficiências decorrem de omissões ou de critérios de outra ordem que não o bem-estar do utilizador e, por conseguinte podem ser re-equacionadas e optimizadas.

Por essa razão, e a fim de testarmos e operacionalizarmos conceitos teóricos abordados no contexto do nosso curso e em especial na disciplina de I.U., optamos por reformular quase por completo o paradigma aplicado e a infra-estrutura de orientação e de sinalização deste espaço comercial. Procurou-se com esta reformulação maximizar a qualidade de interacção do visitante com o espaço garantindo-lhe uma experiência agradável e segura. Neste processo, todas as decisões foram tomadas colocando o utilizador no centro das preocupações. Critérios de outra ordem como imperativos de tácticas de marketing ou outras conveniências foram descartados com base no princípio de que só a satisfação real do visitante se traduz em benefícios globais e duradouros.

Metodologia

Este trabalho foi realizado segundo metodologias específicas numa sequência de fases estruturantes. De notar o recurso a um *Brainstorming* e ao método de *Pensamento por Analogias* na fase de reflexão que permitiu uma abordagem mais ampla e criativa do problema. Ver-se-á mais adiante como esses exemplos da natureza se consubstanciaram em linhas de orientação para a proposta final.

Metodologias e fases

- Definição e contextualização do problema
- *Brainstorming* para recolha livre de ideias
- Análise das plantas do edifício
- Análise *in loco* do sistema físico
- Tipo de equipamento, seu posicionamento, distribuição das áreas comerciais (lazer, criança, pronto a vestir...) localização dos serviços
- Simulação de alguns trajectos
- Identificação das limitações do sistema instalado e das exigências mínimas de funcionalidade, conforto e segurança
- Reflexão por analogia para identificação e análise de paradigmas de orientação espacial
- Identificação de características preferenciais nesses modelos
- Pesquisa On-Line sobre a investigação actual nessa temática. Percepção das tendências.
- Selecção do modelo final
- Análise de viabilidade, (tecnologia empregue, custos, implementação, aceitação por parte do público...).
- Elaboração Documental: gráficos, esquemas, infografias, montagens fotográficas...

- Protótipos virtuais em Flash e Simulações de usabilidade.
- Relatório de Apresentação

Modelo Conceptual

"The interaction framework attempts a more realistic description of interaction by including the system explicitly, and breaks it into four main components" in Human - Computer Interaction by Alan Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd and Russell Beale
(Modelo de Norman)

Na definição e contextualização do problema recorreu-se a conceitos científicos de análise aplicados por vultos de referência nesta temática. É o caso de Norman que se debruçou sobre o modo como utilizadores e sistemas se relacionam e identificou os predicados que regem esse intercâmbio onde este providencia instruções e recebe continuamente feedback desse sistema num fluxo cíclico. Deste modo, dispositivo e utilizador em estreita colaboração tornam-se um só na assunção de uma determinada tarefa. Este modelo é aplicável na generalidade dos casos e facilmente transposto para sistemas de natureza diversa.

Esta abordagem proporciona suporte para uma reflexão do que acontece a cada instante do processo ajudando a explicitar e a avaliar cada passo com a **objectividade** que nem sempre está presente em acções e situações tidas por demasiado óbvias e evidentes e por tal irrelevantes.

Assim esses modelos de interacção permitem identificar e avaliar objectivamente componentes dessa interacção, mas ainda os seus contextos físicos, sociais e organizacionais que a promovem e suportam.

Permitem ainda comparar diferentes dispositivos de interacção e determinar se são eficazes ao servir o utilizador e identificar aspectos como a raiz dos problemas que podem estar por trás das falhas de linguagem, tradução ou interpretação.

“The interactive cycle can be divided into major phases: execution and evaluation. These can then be subdivided into further stages, seven in all. “ (in Human - Computer Interaction by Alan Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd and Russell Beale)

As principais fases desse processo são:

Objectivo: é o output ou resultado esperado resultante da execução da tarefa.

Intenção: acção específica necessária para atingir um objectivo.

Ações: operações para manipular os conceitos de um domínio.

Modelo de Norman aplicado na avaliação do Ciclo de execução na interacção com o sistema de placas de sinalética:

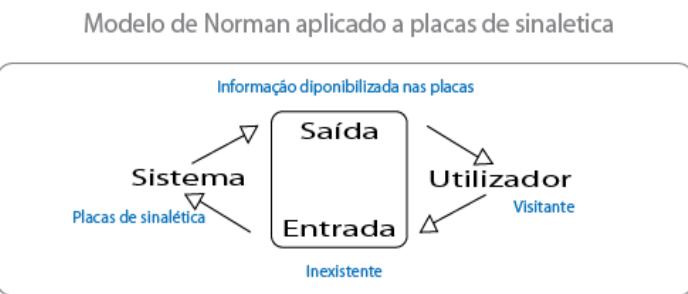


Fig 2 - Modelo Norman (Placas Sinalética)

Objectivo: Utilizar um serviço

Intenção: Deslocar até ao local onde é possível usufruir do serviço

Ações: Localizar uma placa olhando em volta.

Se não houver placa à vista, deslocar-se numa direcção até encontrar uma placa de informações que sinalize o serviço ou a direcção a tomar para o encontrar.

Quando encontrada a placa, interpretar os seus sinais identificando o que representa o serviço que se pretende utilizar.

Se não for encontrada uma indicação na placa ao serviço, continuar a procura de outras placas.

Execução: Repetir o ciclo de procura de indicações até encontrar o serviço procurado ou desistir de o encontrar.

Observação do estado do sistema: Existe uma observação repetida do estado do sistema sempre que é encontrada uma nova placa.

Interpretação do estado do sistema: É feita uma interpretação do sistema determinando o significado das placas e da sua informação.

Avaliação do estado do sistema: Depois de encontrada uma placa que sinalize o serviço no local, avalia-se se realmente corresponde ao serviço que se intencionava utilizar.

Modelo de Norman aplicado ao Help-Point

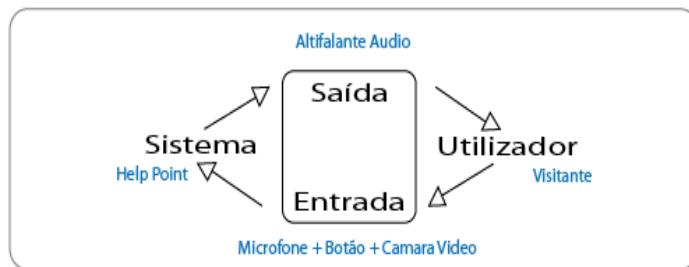


Fig 3 - Modelo Norman (Help - Point)

Objectivo: Receber ajuda/informações

Intenção: Utilizar o Help Point para pedir ajuda/informações

Ações:

- - Encontrar um help point
- - Clicar no botão e esperar resposta
- - Exportar problema/dúvida ao assistente através do microfone embutido

- - Receber resposta/ajuda

Observação do estado do sistema: O estado do sistema é observado através do sentido da audição. Alguém com incapacidade auditivas estaria privado deste serviço.

Interpretação do estado do sistema: A linguagem natural utilizada neste dispositivo facilita a interpretação. Contudo problemas de ruído na comunicação podem ocorrer. Esta condição é reforçada pela falta de contacto visual entre assistente e utilizador.

Avaliação do estado do sistema: É comparada a informação/ajuda recebida com a pretendida.

Lacunas: Falta descrição do funcionamento e propósito concreto do dispositivo. Ambiguidade no seu propósito e vocação: Para situações de emergência ou informações comuns.

O Sistema actual

Foi feita uma primeira análise da superfície comercial na vertente arquitectónica, meio envolvente e distribuição das diferentes áreas e zonas temáticas com base no estudo das plantas, mapas e uma maqueta virtual tridimensional amavelmente cedidos pela administração do Fórum.

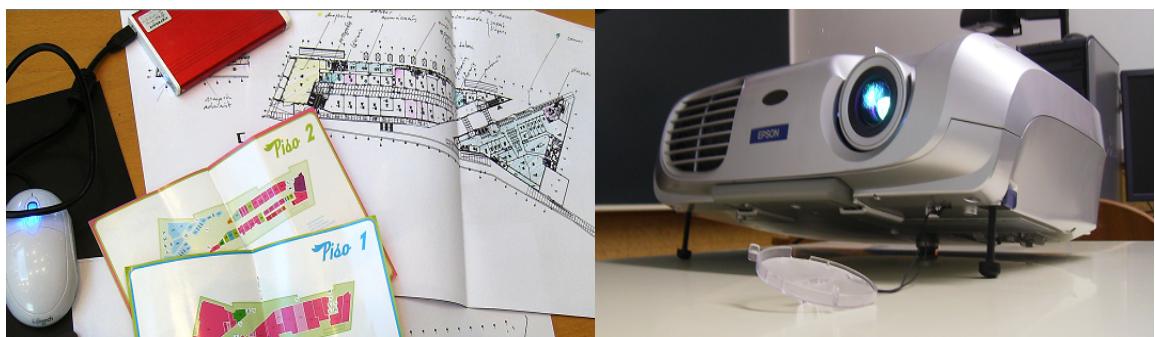


Fig 4 - Recolha de dados

Segui-se uma vista ao local. O **dispositivo actual** de informações ao visitante assume várias formas dependendo da natureza dessas informações. Por exemplo a sinalética em espaços verdes ganha um carácter próprio nas suas cores e formas. Tem-se deste modo a percepção do teor informativo, emergência e segurança, promocional, de orientação, etc.



Fig 5 - tipologia dos dispositivos instalados

Ver-se-á mais à frente que a solução proposta mantém esse código de diferenciação cor/forma mas dentro de um padrão global de modo a assegurar alguma consistência/coerência de conjunto.

Como foi dito atrás as insuficiências detectadas são inerentes à natureza própria dos dispositivos instalados.

Foram identificados outros aspectos negativos que decorrem de uma aplicação inadequada desses dispositivos. Por exemplo placas sinalizadoras colocadas numa posição que não antecipa devidamente a zona de decisão.

Outras limitações naturais ou evitáveis dos dispositivos de sinalética

- A insuficiência de contraste nas formas, materiais e cores dos dispositivos com o meio envolvente, embora proporcione alguma harmonia, não oferece condições favoráveis de visibilidade.

- O seu posicionamento fica constrangido a suportes em altura perdendo visibilidade ao se colocarem acima do campo natural de visão. Numa posição mais baixa ganhariam visibilidade mas criariam problemas de obstrução.
- A sua colocação no espaço horizontal vê-se confrontada com os obstáculos arquitectónicos o que por vezes leva a **desvios** que comprometem a coerência e compreensão das direcções indicadas.
- O recurso necessário a abreviações das legendas, simplificações, pictogramas normalizados, implica esforço de interpretação/reconhecimento com resultados por vezes ambíguos.
- A informação é forçosamente genérica, parcial e incompleta devido à limitação do espaço físico e à necessidade de evitar saturação visual.
- A fixidez deste equipamento cria zonas intermédias de ausência de informação. A sua presença pontual implica que nem sempre esteja onde o visitante desejaría. Esta presença muito pontual é uma característica que afecta outros dispositivos de sinalização como os mapas ou as maquetas interactivas.



Fig 6 - Ambiguidade: para onde apontam as setas?

- Interactividade limitada: Esta interface não permite entrada, apenas saída de informação. Esta saída dá-se apenas em pontos fixos. Não há retorno quando o utilizador

quer e precisa, mas sim quando a interface o possibilita. Não há portanto uma entrada e feedback constante .

- O Sistema exclui utilizadores com dificuldades visuais.
- Em cada placa existe informação que não é útil ao objectivo concreto de cada utilizador. Existe informação respectiva a vários locais e não apenas aquele que interessa ao utilizador num determinado momento.
- Este conjunto de problemas tendem a causar stress desorientação e desconforto ao utilizador.

Processo criativo

Na busca de soluções alternativas de optimização utilizaram-se metodologias que permitem descondicionar o modo de pensar o problema como forma de ‘abrir a mente’ para novas direcções.

Este processo criativo assumiu a forma de um *brainstorming* para uma recolha despreocupada de ideias que só numa fase seguinte são seleccionadas segundo critérios específicos de pertinência. Este método permite não descartar prematuramente sugestões que podem a seu tempo se revelar adequadas.

O Pensamento por Analogia foi outro método que permitiu evitar soluções míopes viciadas ou preconceituosas ou demasiado tecnicistas e olhar em redor para identificar na natureza do quotidiano sistema parecidos e com princípios comuns.

Estas metodologias são úteis na medida em que não se humanizam sistemas com outros sistemas. Como se verá adiante, esta análise dos paradigmas existentes abriu caminho a possibilidades inovadoras:

A fidelidade do cão-guia, a estrela polar como ponto de referência central, a tecnologia GPS de posicionamento global, a orientação de uma bússola olhando o norte-magnético, a ternura de uma mão que segura outra...são conceitos aparentemente dispares e abstractos mas valiosos na busca de predicados ou princípios como: o sistema acompanha o visitante, tem ponto central de processamento, é indicador móvel e não fixo, oferece afecto e protecção, é intuitivo e maleável...

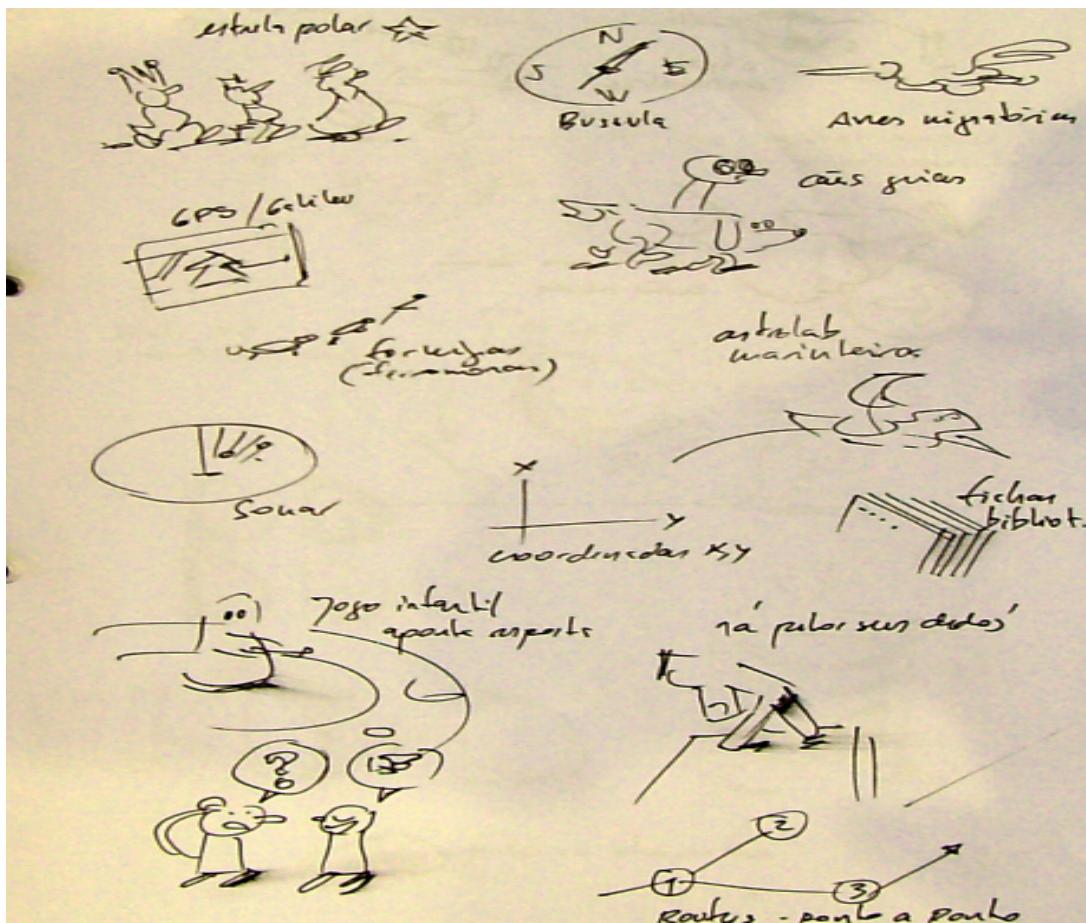


Fig 7 - Algumas analogias que estão na base de um novo paradigma

Proposta GPS'hopping



GPS'hopping é uma solução combinada de dispositivos cujas funções se intercomplementam. Este *pack* de dispositivos foi pensado para várias tipologias de áreas comerciais como shoppings, salões, feiras, etc, e proporciona ao visitante um leque de informações úteis, promocionais e de orientação e ainda um sistema de emergência para segurança pessoal.

Este dispositivo assegura esse apoio de uma forma simpática, simples e inovadora. Assenta sobre um paradigma original onde a informação não é pontual ou local com as inevitáveis interrupções e zonas "escuras", mas acompanha o utilizador passo-a-passo. Deste modo, o visitante interage de forma ininterrupta com os restantes dispositivos fixos, que interaciam consoante as intenções, preferências e hábitos da pessoa proporcionando uma relação eficiente entre este e o espaço circundante.

O principal componente deste sistema é o **GPShop**. É requisitado num dos kiosques automáticos (ao jeito dos carrinhos de compras onde se coloca uma moeda que será devolvida). Esse pequeno objecto está em permanente contacto com um centro automático de processamento por rádio-frequencia.

Um algoritmo processa esses dados e devolve a posição relativa do utente e, quando solicitado, retorna a direcção a seguir para determinado local ou outras informações. Em situação de emergência este dispositivo toma medidas preventivas que garantem a segurança do utilizador fornecendo aos serviços de vigilância e apoio a sua posição e retornando indicações das acções a tomar.

A solução GPS'hopping inclui

GPShop Este dispositivo é o fiel acompanhante que fornece de forma personalizada informações úteis, direcções a tomar e apoio diverso ao visitante. É através deste periférico que o utilizador interage com o sistema formulando pedidos e recebendo feedback em tempo-real.

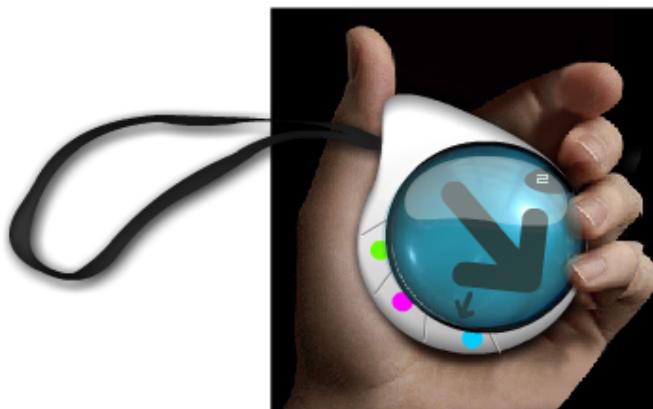


Fig 8 - GPShop, “conheça tudo como a palma das suas mãos”

Ao girar a cápsula/botão que cobre o ecrã o utilizador acede a um menu de serviços. Este objecto assume um design de linhas intrigantes e futuristas. Um único botão é perceptível. Esta extrema simplificação da interface concorre para alguma estranheza mas esta logo se revela de fácil utilização: **Rodar para optar, clicar para validar.**

Para facilitar acesso aos itens, estes estão organizados por secções:

- Zonas comerciais: Cinema, Restauração, Moda...
- Informações úteis: Horários, avisos etc.
- Apoio: Parking, Wcs, Multibanco, Telefone, Informações, Administração
- Marcas-Ancora: Lojas patrocinadoras

Gps'kiosque

Ecrã interactivo que facilita informações e a entrega / recepção dos GPShop.



Fig 9 - GPSirva-se . kiosque para requisição/devolução do GPS'hop

O **GPShop** é requisitado e devolvido num dos **quiosques** automáticos (ao jeito dos carrinhos de compras onde se coloca uma moeda que será devolvida). Podem ser encontrados nos pontos-chave.

Gps'TV

Este canal interno divulga em modo cíclico e automático anúncios úteis e promocionais. Esse diaporama contínuo é pontuado por anúncios e informações das Marcas - Ancora como patrocinadores do sistema.



Fig 10 - GPS'TV.

GPS'inálética:

O sistema tradicional de sinalética com pontos fixos é indispensável pois desempenha aqui um papel de complementaridade.

O design é reformulado de modo a garantir o necessário contraste com a estética envolvente de modo a se tornar visível, minimizando o tempo de procura.

"The more effort that is required on the part of the user to interpret the presentation, the less effective the interaction."

in Human - Computer Interaction by Alan Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd and Russell Beale



Fig 11- GPS'inalética: dois modelos para serviços e zonas.

A sua estética subdivide-se em categorias com ligeiras diferenças de modo que o utilizador se aperceba da natureza diversa do tipo de informações. A sua colocação segue um mapa de implementação rigoroso de modo a assegurar uma máxima eficiência no apoio ao visitante onde quer que este se encontre, sem contudo sobrecarregar o espaço.



Fig 12 - GPS'inalética: Principais pontos de decisão

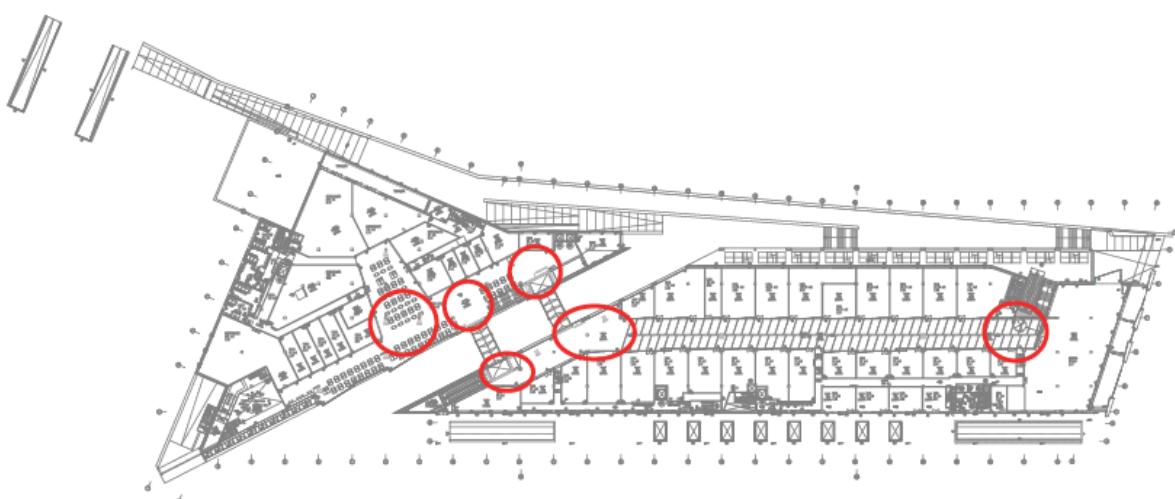


Fig 13 - GPS'inalética: Principais pontos de decisão (piso 2)

...

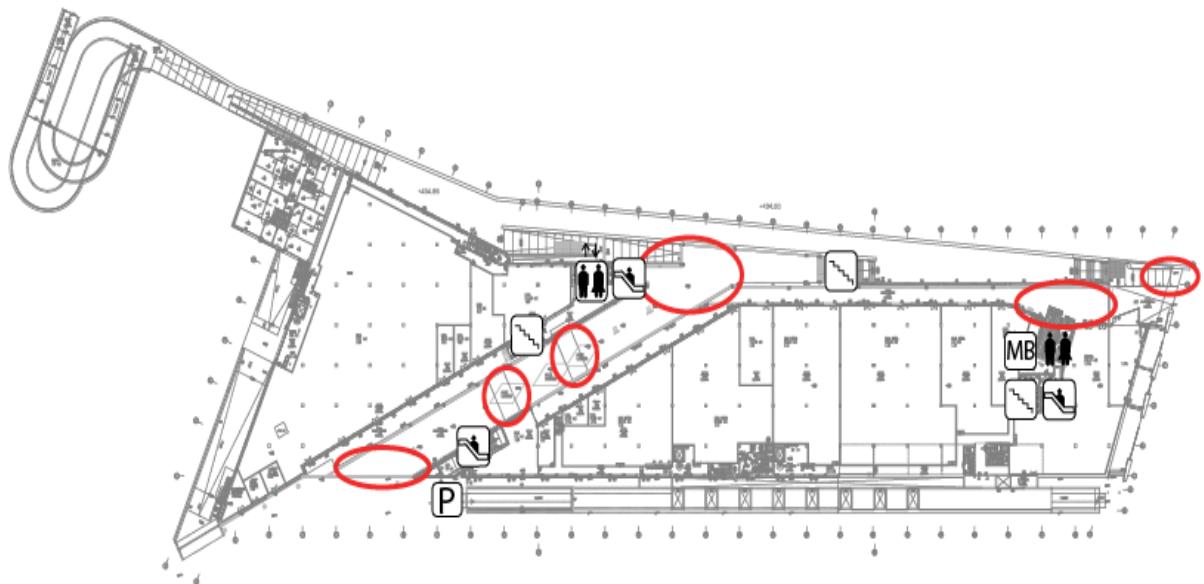


Fig 14 - GPS'inalética: Principais pontos de decisão (piso 1)

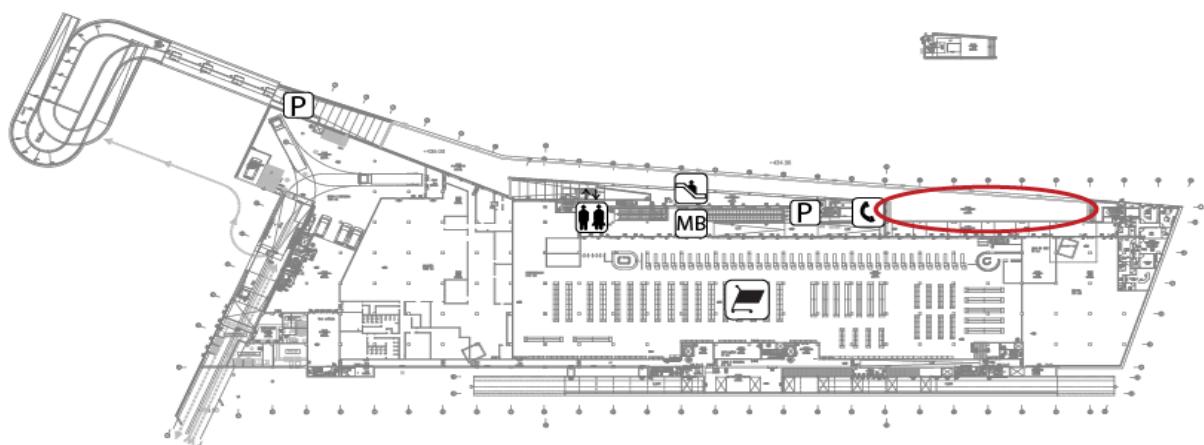


Fig 15 - GPS'inalética: Principais pontos de decisão (piso 0)

Zonas temáticas

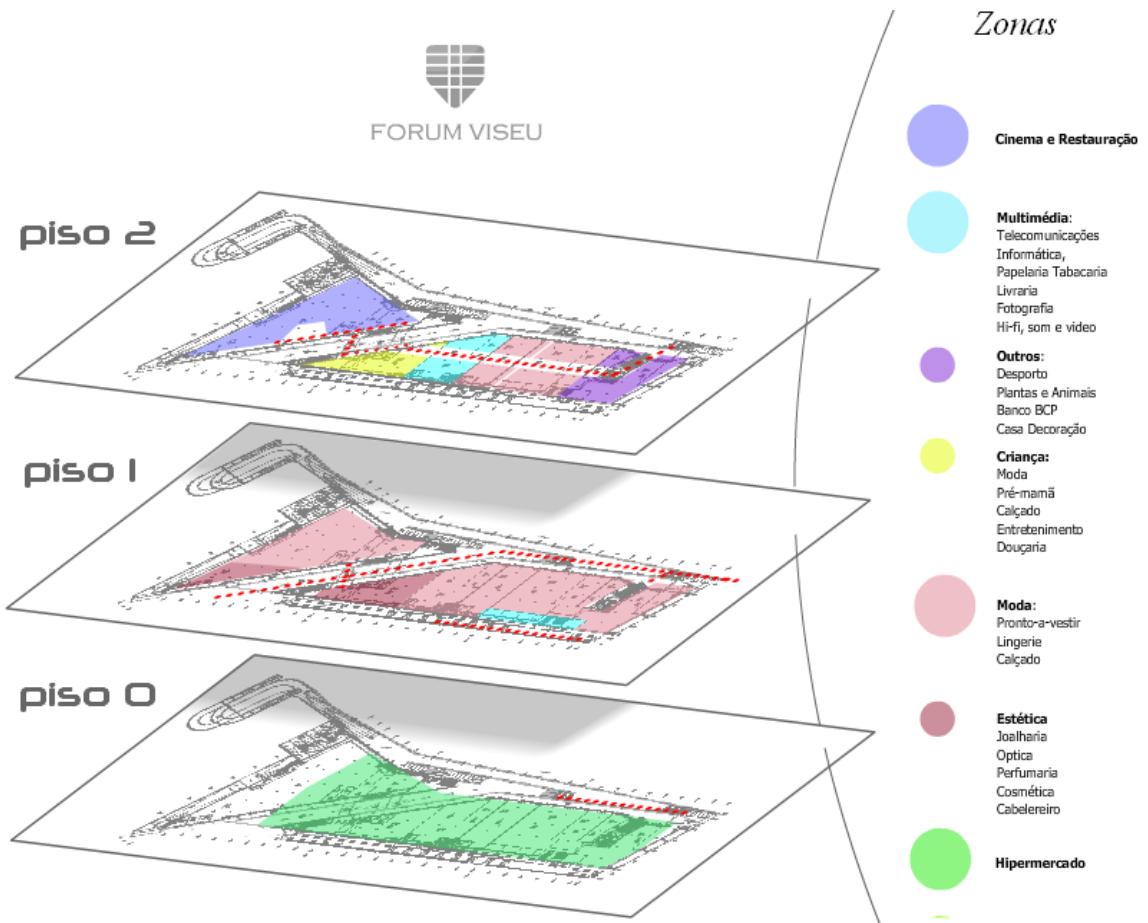


Fig 16 - reconfiguração das zonas temáticas

Outro aspecto essencial prende-se com a reformulação da distribuição da área em grandes zonas temáticas a exemplo do que já existe para o pronto-a-vestir. Esta reestruturação é um elemento determinante que contribuirá entre outros para uma melhor percepção do espaço. Novos grupos são assim formados criando uma identidade e sinergias próprias como por exemplo a zona de Estética para a qual confluem Joalharia, Óptica, Perfumaria, Cosmética e Cabeleireiro.

Essas zonas são:

- Cinema e Restauração
- Multimédia: Papelaria: tabacaria, livraria, fotografia, hi-fi, som e vídeo, Telecomunicações
- Crianças: Moda, Calçado, Entretenimento, Doçaria
- Moda: Pronto-a-vestir, Lingerie,
- Hipermercado
- Estética: Joalharia, Óptica, Perfumaria, Cosmética, Calçado
- Outros: Plantas e Animais, Banco BCP, Desporto, Hipermercado, Casa-Decoração

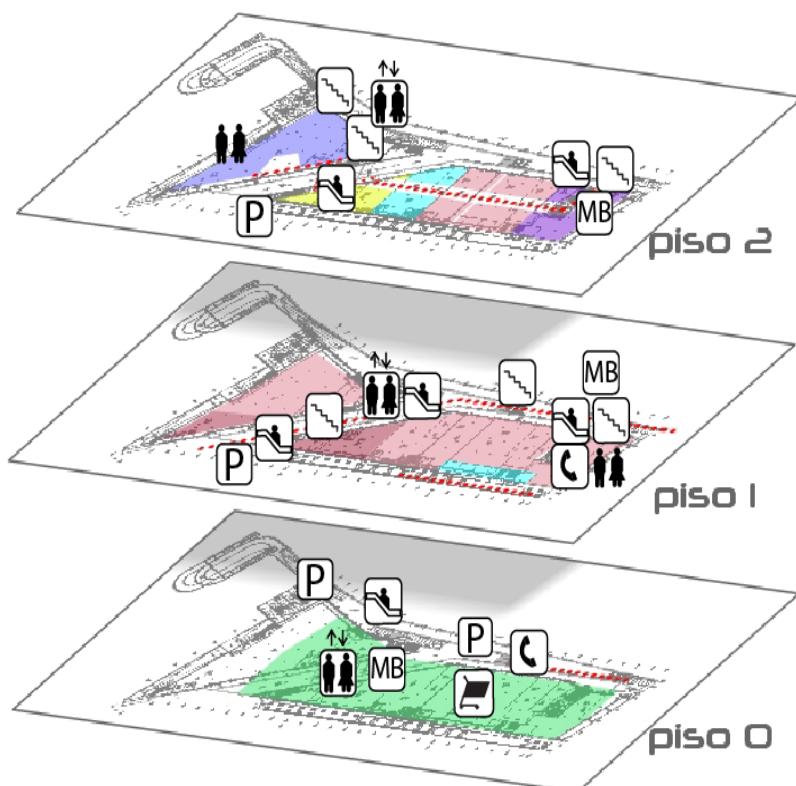


Fig 17 - Esquema dos pontos de apoio

...

GPS'hop Segundo o MODELO CONCEPTUAL de Norman



Fig 18 - Modelo de Norman (GPS'hopping)

Objectivo: Utilizar um serviço

Intenção: Deslocar até ao local onde é possível usufruir do serviço

Acções:

Ligar o dispositivo rodando o visor ou clicando no botão.

Rodar o ecrã de selecção até encontrar a imagem que represente o serviço ou sitio para onde se pretende deslocar.

Clicar no botão e percorrer o trajecto, seguindo a direcção indicada pela seta que aparece o visor, até chegar ao destino.

Observação do estado do sistema: Existe uma observação do sistema sempre que utilizador achar necessário. Ao contrário do que acontece com o sistema de placas, o sistema dá retorno constantemente e pode ser observado a qualquer momento. Esta potencialidade colmata uma falha do sistema de placas que apenas podem ser consultadas em pontos fixos isolados.

A facilidade de observação é maior visto que a interface se encontra sempre na mão do utilizador e este apenas tem de olhar para uma seta.

Interpretação do estado do sistema: É feita uma interpretação do sistema determinando a direcção apontada pela seta. É também interpretada uma mensagem que aparece intermitentemente quando a pessoa está perto do destino e da mensagem que substitui a seta indicando que chegou ao destino. Também aqui se verificam vantagens relativamente ao sistema de placas que exige um grande esforço de interpretação visto ter informação desnecessária ao objectivo particular de um utilizador.

- Maior facilidade de interpretação da direcção apontada pela seta por estar numa posição horizontal e permitir maior precisão e menos ambiguidade.

Avaliação do estado do sistema: Depois do aparecimento da mensagem que indica que chegou ao destino, verifica-se se o objectivo foi cumprido e se consegui chegar ao local pretendido.

Problemas:

- Exige que o utilizador levante o dispositivo no início, o transporte e o entregue no final, assim como acontece com os carrinhos de compras.

Aceitação por parte do público

Foram analisados os aspectos e fases que assegurem a **familiarização** deste dispositivo atendendo ao seu carácter inovador, e de forma que o seu efeito de surpresa seja positivo e não inibidor.

Espera-se que o visitante comprehenda a funcionalidade do sistema e o adopte com interesse e naturalidade. Os vários equipamentos e meios concorrem para essa rápida assimilação agindo de modo concertado. Material promocional educa e seduz o publico para este modo de vivenciar e de usufruir de grandes espaços comerciais.

Este processo é desenhado orientado a objectivos onde por exemplo a dois meses do lançamento/ implementação do sistema se esperam as seguintes estimativas probabilísticas:

Ouve comentar:

“No fórum tem uma coisa gira para guiar as pessoas.”

“No fórum andas com um pequeno gps na mão.”

Viu :

Pessoas com um objecto na mão do tamanho de um io-io.

Dispositivos equipamentos originais de orientação e apoio ao visitante.

Vê mensagens:

“Agora que já não se perde, perca-se á vontade.”

“Conheça este espaço como a palma da sua mão.”

“Não ande ás voltas senão para voltar

Para crianças:

“com o Gps'zito não te perdes.”

“com o Gps'zito os teus pais já não se perdem.”

Aproxima-se de um Gps'kiosque

Obtêm informação geral sobre o Fórum e ainda sobre as vantagens e modo de funcionamento do GPS'hopping.

Compreende as vantagens desse serviço em termos de comodidade e de segurança.

Requisita o GPShop esclarecido quanto aos considerandos:

- Para ter o gps deve inserir um euro

- Para seleccionar um destino deve rodar o ecrã do gps.
- Outras informações úteis são dadas por exemplo horários de abertura, dicas...promoções...ou ainda apoio em caso de urgência (a sua posição é comunicada aos seguranças e é-lhe indicada a saída de emergência.
- À saída o gps é devolvido e o euro é restituído.
- Se esqueceu a devolução do gps este avisa-o com um bip sonoro.
- Deve usar o GPSShop com consciênciia. Só no perímetro autorizado tem utilidade e pode salvar uma vida.

Características técnicas

Embora o GPS'hopping seja um conceito inovador, baseia-se em tecnologia existente. A sua originalidade está mais no modo como essa tecnologia é associada sendo por isso uma solução relativamente acessível, fiável, de fácil implementação e de custos controlados.

Os seus componentes electrónicos são similares a uma chave automática do carro (controlo à distancia) à qual foi acrescentada uma bússola electromagnética e um *display* digital. Uma saída áudio facilita uma interface alternativa via auricular para qualquer pessoa que pretenda usufruir do serviço utilizando apenas o sentido da audição.

Componentes e tecnologia aplicada:

- Modulador de frequência
- Emissor receptor de sinal.
- Modulador de frequência
- Bússola electromagnética.
- Emissor de sinal sonoro
- Bateria

- Economizador de energia
- Botão de validação
- Saída de auscultadores

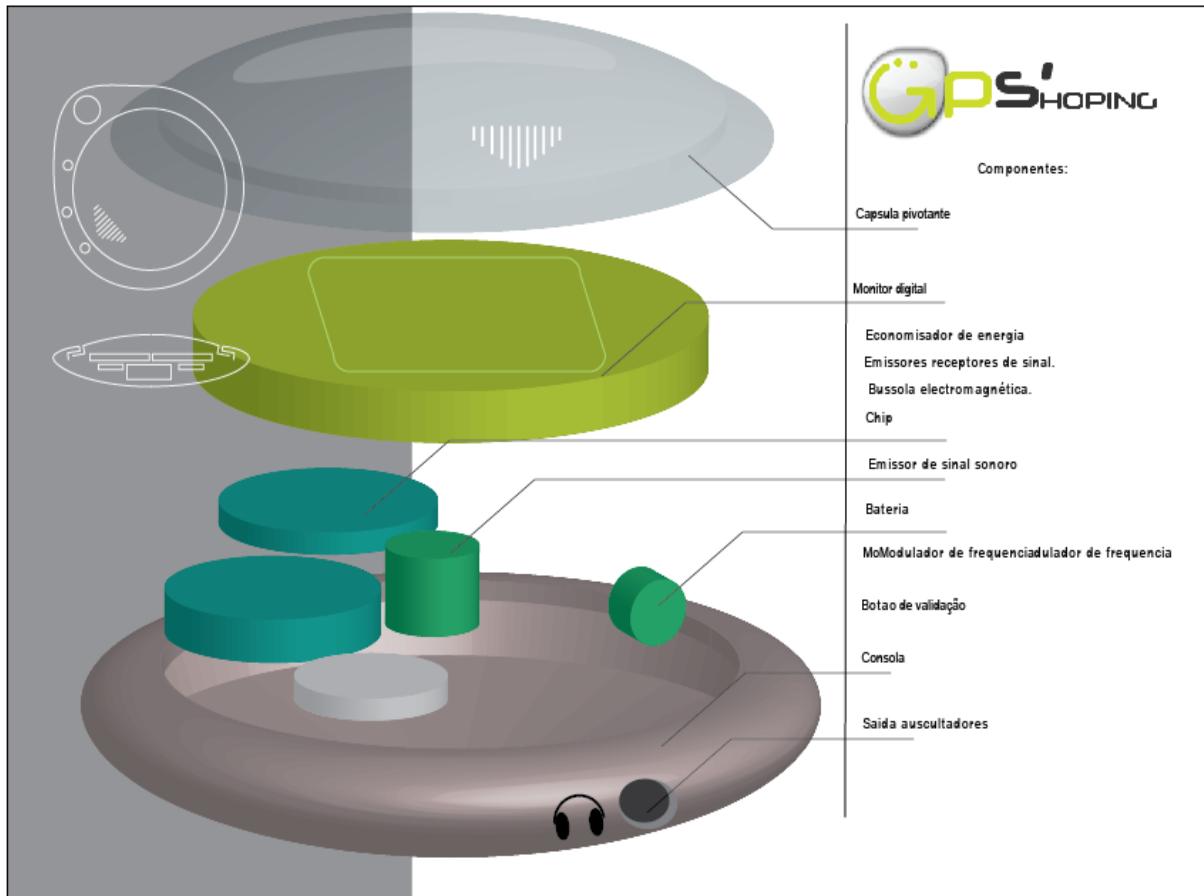


Fig 19 - Esquema dos componentes do GPS'hop.

Modo de funcionamento do GPS'hop

Um emissor de sinal rádio emite para um ponto receptor à proximidade ligado a um centro onde um *chip* com tabela de encaminhamento e algoritmo de processamento calcula as coordenadas da posição do utilizador e do destino procurado para retornar uma resposta. O display do GPS'hop aficha a seta direccional orientada no ângulo recebido. A bussola interna fornece uma direcção de referencia para estabilizar a seta em relação aos movimentos do utilizador. Este recebe informação que confirma o aproximar do ponto

procurado. Um apelo pode ser lançado clicando três vezes consecutivas no botão OK. A posição do utilizador é reenviada para os serviços de apoio e de vigilância.

Ergonomia

O GPShop tem uma forma arredondada, de um tamanho confortável que o torna capaz de caber facilmente na palma da mão ou dentro do bolso.

Tem um grande display que ocupa a maior parte da área da superfície superior do objecto. Os grafismos (símbolo + nome do ponto de interesse) ocupam todo o ecrã de forma a proporcionar uma fácil percepção e conforto de utilização.

O sistema, num processo de extrema simplificação, foi pensado para ser facilmente compreendido e manuseado pela maior parte das pessoas incluindo crianças, idosos, turistas e pessoas iletradas. Evita-se teclas, símbolos pequenos etc.

Possui uma interface de entrada simples composta apenas 2 elementos: um botão e uma tampa transparente que roda permitindo a selecção dos locais de interesse.

Está munido ainda de uma ligação para auscultadores que permite a qualquer pessoa usufruir do serviço utilizando apenas o sentido da audição.

Principais vantagens na perspectiva do espaço comercial:

3 razões para aderir:

- 1) Oferecer ao visitante um serviço de comodidade, simpatia, e de segurança
- 2) Oferecer aos lojistas um modo de direcccionar as suas clientelas.
- 3) Minimizar custos partilhando-os com marcas patrocinadoras.

e ainda:

ser inovador, ser o primeiro, dar que falar.

Investigação:

A investigação abordou três vertentes:

O modelo do sistema físico implantado.

Paradigmas e modelos análogos

Optimização do paradigma seleccionado.

Neste ultima ponto visando a optimização do paradigma seleccionado foram analisadas variáveis relacionadas com os aspectos-chave do sistema: tecnologia usada, usabilidade, custos, fiabilidade, manutenção, flexibilidade e actualizações, segurança, aceitação, promoção...

Patrocínio:

Cinco marcas ancora /lojas patrocinam o sistema. Em troca figuram na secção Marcas dos GPS'hop e ou espaço de antena no Gps'Tv. Este canal divulga em diaporama contínuo anúncios e informações úteis.

O nome **GPS'hop** é hoje globalmente conhecido sendo a sua função imediatamente intuída. A aceitação é reforçada pela utilidade/ usabilidade do dispositivo, pela divulgação no local, pela comunicação social, pela novidade, pelo benefício em matéria de segurança (criança que se perde, saídas de emergência, apelo de segurança).

Conclusão

Pretendeu-se com este trabalho avaliar um sistema físico de interacção aplicado a uma superfície comercial existente na cidade de Viseu, e elaborar uma proposta visando a optimização desse mesmo sistema na perspectiva do visitante/utilizador.

Essa abordagem seguiu dois rumos que de algum modo se complementam: o primeiro baseado em premissas científicas e conhecimentos teóricos, o outro numa vertente criativa e humana de modo a proporcionar pistas mais inovadoras.

O sistema estudado revelou limitações inerentes á própria natureza dos dispositivos. Foi com base nisso que elaborámos a nossa proposta. O conceito GPS'hopping é uma solução multifacetada, com diferentes vectores que confluem de modo complementar para um serviço integrado de apoio ao utilizador.

"For example, different text editors are better at different things. For a particular editing task, one can choose the text editor best suited for interaction relative to the task."
in Human - Computer Interaction by Alan Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd and Russell Beale

Pretendeu-se ir mais além do que o simples aspecto funcional, contemplando também uma faceta emocional e afectiva. A simpatia mas também a sensação de segurança vem assim completar este sistema físico de interacção onde a componente humana ganha a posição que lhe é devida. A eficiência prática e emocional deste conjunto de dispositivos integrados rodeiam o utilizador facilitando o modo como este se relaciona com o espaço circundante. Ao colocar a sua comodidade e segurança acima de qualquer outro imperativo táctico, está-se por certo a apostar na criação de nós duradouros e no benefício comum.

"Interaction involves at least two participants: the user and system. The interface must therefore effectively translate between them to allow the interaction to be successful."
in Human - Computer Interaction by Alan Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd and Russell Beale

Anexo A - Bibliografia

- DIX, FINLAY, ABOWDAN, BEALE, Human - Computer Interaction
- FITZMAURICE, George, ISHII H., BUXTON W., Bricks: Laying the foundations for Graspable User Interfaces, 1995
- MARTIN, James, Design of Man-Computer Dialogues, 1968
- NORMAN, Donald, Some Observations on Mental Models, in Robald M. Backer and William A.S. Buxton (Eds.) Human-Computer interaction: a Multidisciplinary Approach, San Mateo (CA), Morgan Kaufmann Publishers, 1989
- NIELSEN, Conseil en ergonomie informatique, 1993