



## **A IMPORTÂNCIA DA INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES PÚBLICOS COLECTIVOS EM AGLOMERADOS URBANOS DE PEQUENA DIMENSÃO NA PROMOÇÃO DE UMA MOBILIDADE SUSTENTÁVEL**

**Paulo Ribeiro; José F. G. Mendes; André Fontes**

### **RESUMO**

Os aglomerados urbanos de pequenas dimensões apresentam, habitualmente, padrões de mobilidade centrados na utilização do veículo privado em detrimento de modos de transporte mais sustentáveis, como são os casos do transporte público e dos modos suaves, fruto do tipo de actividades que aí se desenrolam. Assim, um desenvolvimento urbano mais sustentável deve promover a adopção de medidas de apoio para os modos de transporte menos poluentes e mais eficientes de ponto de vista da mobilidade. Para este efeito, o nível de infra-estruturação e equipamentos de apoio deve ser adequado às necessidades dos seus utilizadores e possuir uma boa visibilidade em contexto urbano. Desta forma, será apresentada uma proposta de intervenção e organização ao nível do transporte público colectivo de passageiros, nomeadamente ao nível do estudo, caracterização e desenho de paragens de autocarros, sendo apresentado o caso de estudo da Vila de Póvoa de Lanhoso.

### **1 INTRODUÇÃO**

Os aglomerados urbanos de pequenas dimensões caracterizam-se por apresentar uma estrutura morfológica territorial e dinâmicas de mobilidade muito específicas que se reflectem no tipo de oferta de transporte existente, particularmente para as deslocações diárias da população residente. Dada a dimensão e os principais tipos de actividades que aí se desenvolvem, as medidas adoptadas para assegurar a realização das funções de mobilidade e acessibilidade urbanas são habitualmente orientadas para os veículos privados, observando-se na maior parte dos casos uma secundarização das necessidades e problemas relativos aos meios de transporte mais sustentáveis (peões, ciclistas e passageiros de transportes públicos colectivo de passageiros).

Por conseguinte, a promoção de padrões de mobilidade mais sustentáveis passa pela adopção de políticas mais equitativas, ou de discriminação positiva para os modos de transporte mais eficientes e menos poluentes. Em muitos casos, os problemas financeiros de certos municípios e algumas das acções que visam melhorar as condições associadas aos modos de transporte mais sustentáveis acabam por ter um retorno e visibilidade para os cidadãos muito baixa e, conseqüentemente uma menor promoção e atractividade da sua utilização, *e.g.* ao nível dos transportes públicos colectivos (TPC). Deste modo, para promover a utilização dos transportes públicos nesses aglomerados, é necessário melhorar as infra-estruturas e equipamentos de apoio que lhe estão associados, conferindo a necessária visibilidade e credibilidade que este sistema deve possuir no contexto urbano.

Assim, neste trabalho será apresentada uma proposta de intervenção que vise a resolução

dos principais problemas de mobilidade/ acessibilidade associados ao TPC, através do estudo, localização, caracterização, constituição e desenho das paragens de autocarro. Desta forma, será apresentado o caso de estudo do aglomerado principal da Vila de Póvoa de Lanhoso, tendo por base a respectiva caracterização e avaliação dos níveis de mobilidade e acessibilidade no seu aglomerado urbano, através das seguintes etapas: i) diagnóstico da situação existente; ii) definição de objectivos e conceito de intervenção; iii) elaboração de propostas no âmbito do Plano de Mobilidade Sustentável. O principal aglomerado urbano é composto pelas freguesias de Vilela, Lanhoso e Póvoa de Lanhoso, que representam uma área de cerca de 5 km<sup>2</sup>, de um total de 132 km<sup>2</sup> relativa às 29 freguesias do município, e uma densidade populacional de 367,8 habitantes/km<sup>2</sup>.

## 2 O CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE APLICADO AO SISTEMA DE TRANSPORTES

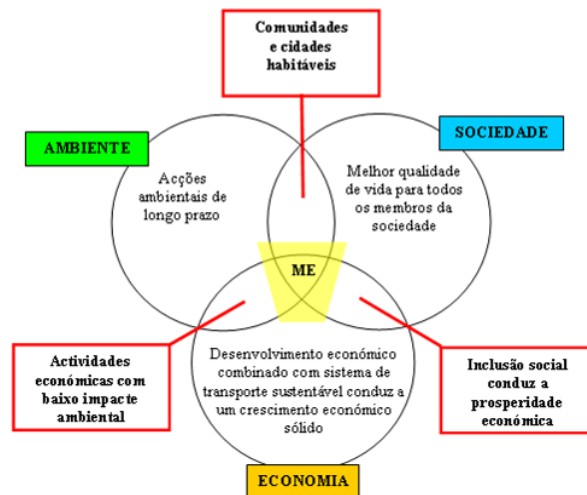
O conceito mais comum de sustentabilidade, ou desenvolvimento sustentável foi, primeiramente, definido no Relatório de *Brundtland* publicado pelas Nações Unidas em 1987, como um “desenvolvimento que satisfaça as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras em satisfazer as suas próprias necessidades” (WCDE, 1987). Na realidade, o termo sustentabilidade é usado muito frequentemente, quase diariamente, em todo o mundo sem que, no entanto, exista um consenso numa definição concreta do termo.

Embora seja possível encontrar diversas definições de sustentabilidade, sobretudo associadas à definição de políticas económicas, sociais e ambientais ao nível de países e regiões, estas escasseiam quando se pretende uma definição de sustentabilidade em meio urbano. Segundo Plowright (2002), o conceito de sustentabilidade urbana deve garantir a equidade inter-regional, a equidade entre as gerações (que inclui equidade social e geográfica), a protecção do ambiente natural, a minimização da utilização de recursos naturais não renováveis, a viabilidade e diversidade económica, o bem-estar individual e da comunidade e a satisfação das necessidades básicas humanas.

Por outro lado, considerando o diagrama de relações apresentado na Figura 1, Hall & Sussman (2006) recomendam que um sistema de transportes sustentável deve ser definido de modo que:

- permita o acesso e desenvolvimento das necessidades básicas dos indivíduos, empresas e sociedades de forma segura e consistente com a saúde humana e respeito pelos restantes ecossistemas, promova a equidade intra e inter-geracional;
- seja acessível, funcione eficientemente, ofereça possibilidade de escolha dos modos de transporte, suporte uma economia competitiva e promova um desenvolvimento regional mais equilibrado;
- limite as emissões e desperdício dentro da capacidade que o planeta possui para os absorver, utilize fontes de energia renováveis ao nível, ou abaixo, da sua capacidade de regeneração, assim como, limite a utilização de fontes não renováveis ao nível, ou abaixo, das taxas de desenvolvimento de fontes renováveis com capacidade de substituição, enquanto se minimize o impacto na utilização dos solos e na produção de ruído (em coordenação com outros sectores).

Para além disso, devem ser consideradas duas formas de integrar o conceito de desenvolvimento sustentável na definição de políticas e planeamento de um sistema de transportes, uma com um carácter mais holístico, e outra mais orientada (centrada) na perspectiva do sector dos transportes.



**Figura 1 – As três dimensões da sustentabilidade (UITP, 2005)**

Numa visão unilateral centrada na perspectiva dos transportes, devem ser definidos objectivos e princípios específicos intrínsecos ao próprio sector com o intuito de orientar a definição de políticas e programas de desenvolvimento sustentável, sem que para isso seja necessário existir um compromisso das entidades governativas no decreto de políticas/programas ao nível regional e local. Adicionalmente, esta visão não relaciona e reflecte de forma explícita os impactos do sector dos transportes noutros sectores, considerando-se que os transportes se encontram num sistema isolado. Desta forma, o sector dos transportes deve apresentar um carácter evolutivo, que deve trabalhar de forma integrada e cooperativa com outros sectores, de modo a permitir resolver os principais problemas com o ambiente natural e atingir um desenvolvimento sectorial e global mais sustentável.

### **3 O SISTEMA URBANO DE TRANSPORTES PÚBLICOS DE PASSAGEIROS**

#### **3.1 O papel do transporte público colectivo de passageiros**

A mobilidade em meio urbano apresenta um carácter complexo, sendo difícil a integração das diversas expectativas dos diferentes utilizadores e grupos de interesse que o sistema e respectiva infra-estrutura de transportes deve satisfazer, de modo a obter uma relação adequada e optimizada entre a oferta e procura e, conseqüentemente, a atingir padrões elevados de desenvolvimento sustentável para essas áreas.

O sistema urbano de transportes poderá contemplar uma grande variedade de modos de transporte que podem ser divididos em dois grandes grupos, o individual e o colectivo. Por outro lado, os transportes colectivos poderão ter uma utilização privada ou pública. Em meios urbanos de pequena dimensão o sistema de transportes públicos de passageiros está, geralmente, relacionado com a rede de autocarros, que em muitos casos apresenta um tipo de serviço de âmbito rural. Pontualmente, poderão existir transportes ferroviários e fluviais, cuja operação depende da sua ligação com outras redes de transporte (*e.g.* dos modos suaves), particularmente com a rede de autocarros urbanos. Desta forma, neste trabalho o transporte público de passageiros corresponde iminentemente ao serviço rodoviário de autocarros urbanos.

Importa salientar que o transporte privado individual, vulgarmente efectuado por automóvel, é uma das principais ameaças à efectivação de políticas de mobilidade mais

sustentável, uma vez que está fortemente associada ao decréscimo das taxas de utilização de outros modos de transporte, nomeadamente dos autocarros urbanos. Pelas suas características o automóvel garante aos seus utilizadores melhores condições de conforto, liberdade e flexibilidade e, ainda, poderão ser utilizados como referências sociais e económicas de indivíduos e organizações. Porém, também implicam a necessidade de realização de grandes investimentos na fase de aquisição e manutenção dos veículos, para além dos já reconhecidos impactes negativos no ambiente, consumo de energia, sinistralidade, assim como em termos sociais na crescente desumanização das sociedades.

O transporte colectivo de passageiros acaba por contrapor alguns dos aspectos negativos que se encontram associados à utilização dos veículos privados, apresentado um seguinte conjunto de vantagens (Ferraz & Torres, 2004): i) modo de transporte motorizado seguro, cómodo e com menor custo unitário; ii) contribui para a democratização da mobilidade; iii) transporte com menor impacto no congestionamento, poluição, consumo de energia, sinistralidade, desumanização do espaço urbano e perda de eficiência económica das cidades; iv) diminui a necessidade de investimento para ampliação do sistema de infra-estruturas rodoviário, estacionamento e utilização de sistemas de controlo de tráfego; v) proporciona uma ocupação mais racional (eficiente e humana) do solo nas cidades.

Por outro lado, os principais inconvenientes que tornam o TPC menos atractivo são a rigidez dos horários, frequências desajustadas, a total falta de flexibilidade dos percursos, viagens com carácter intermodal (utilização de diversos modos de transporte), os transbordos, os tempos de viagem, a impossibilidade de transportar cargas, a necessidade de esperar pelo autocarro e o desconforto no início/fim das viagens.

A tipologia e peso dos transportes colectivos nos diferentes sistemas de mobilidade dependem de muitos factores, que se encontram associados à respectiva dimensão, e consequentemente da densidade populacional e dispersão territorial dos aglomerados. Desta forma, segundo Ribeiro *et al* (2008) em aglomerados de pequena e média dimensão quando a oferta de transporte motorizado se reduz na maioria dos casos ao TPC, serviço de táxis e ao automóvel privado, torna-se fundamental adoptar políticas de discriminação positiva associadas à utilização de transportes colectivos e dos modos suaves.

Importa realçar que o TPC em aglomerados de pequena dimensão, usualmente não assume um quadro operacional de características urbanas. De forma generalizada para este tipo de aglomerados é economicamente inviável a adopção deste tipo de serviço, dada a dimensão territorial tornar mais adequada a adopção dos modos suaves para a realização da maioria das viagens no interior do aglomerado. Porém, estas são habitualmente substituídas pela utilização automóvel individual, o que agrava ainda mais os problemas de sustentabilidade do sistema de transportes e das deslocações nesses aglomerados.

Para além disso, o serviço de TPC apresenta uma cobertura espacial de índole intra e inter-municipal, cuja tipologia do serviço em termos de frotas, linhas e frequências é planeado para a prestação de um serviço destinado a cobrir principalmente os períodos de ponta. Ou seja, o TPC acaba por concorrer apenas directamente com o automóvel privado, ao nível das deslocações pendulares casa-trabalho e casa-escola, tendo-se verificado uma clara vantagem da utilização dos veículos privados em detrimento do TPC.

A título exemplificativo apresenta-se o caso do aglomerado de pequena dimensão da Vila dos Arcos de Valdevez, localizado na mesma região (Minho) do Norte de Portugal, onde as

viagens da população activa residente em TPC são inferiores a 4%, sendo possível destacar que nas viagens intra-municipais ocorreu uma inversão dos padrões de mobilidade entre 1991 e 2001, com as deslocação a pé a sofrerem uma forte redução de 77% para 44%, enquanto a utilização do automóvel cresceu de 11% para 46% (Ribeiro *et al*, 2008). Desta forma, o estímulo da utilização do TPC deve ser uma realidade inequívoca, num futuro próximo, devendo ser melhorada a qualidade do serviço oferecido aos seus utentes.

### 3.2 A qualidade do serviço de TC

O sistema de TC apresenta um conjunto diverso de actores desde passageiros, operadores, trabalhadores, entidades de governativas e comunidade em geral. Certamente, que cada grupo de interesse terá os seus objectivos, responsabilidades e expectativas em relação a determinadas características do serviço de transportes.

A qualidade que o serviço do TPC oferecido aos seus utentes é extremamente importante e deve pautar as respectivas acções de planeamento, gestão e operação. Segundo Ferraz & Torres (2004) os principais factores que influenciam a qualidade de um serviço de TPC são: i) a acessibilidade (distâncias a pé, e declive dos trajectos pedonais); ii) frequência de atendimento; iii) tempo de viagem; a lotação (taxa de passageiros em pé); iv) fiabilidade (adiantamentos, e atrasos por linha); v) segurança (índice de sinistralidade); vi) características dos autocarros (idade e estado de conservação, número de portas e largura do corredor, altura dos degraus e aparência); vii) características das paragens (sinalização, cobertura, banco para sentar, aparência); viii) sistemas de informação (itinerários e horários, informações nas paragens, entre outros); ix) conectividade (transbordos – número e tempo de espera, integração física e tarifária); x) comportamento dos operadores (motoristas com habilidade e cuidado de condução, motoristas e colaboradores prestativos e educados); xi) estado das vias.

Para além disso, no âmbito de um *Estudo Integrado de Mobilidade e Sistema de Transportes Públicos de Passageiros na Comunidade Urbana de VALIMAR* (alguns municípios do Norte de Portugal) foi efectuado um inquérito sobre o grau de satisfação dos utentes de TPC, sendo possível concluir que os aspectos mais negativos estavam relacionados com a frequência e características dos autocarros, seguindo-se as características das paragens e os sistemas de informação. Já em relação aos aspectos positivos destaca-se o comportamento dos operadores, acessibilidade, lotação, tempo de viagem e a fiabilidade. Deste modo, existe um conjunto de elementos relacionados com os pontos de interface (paragens) que poderiam ser trabalhados e melhorados de modo a cativar mais utentes e, conseqüentemente, melhorar a imagem do TPC em meio urbano.

Importa referir que os principais responsáveis locais pela qualidade do serviço oferecido aos utentes de TPC são, fundamentalmente, os operadores e as entidades responsáveis pela gestão do espaço público e transportes, que são usualmente os próprios Municípios.

Embora fosse possível analisar e melhorar o serviço dos TPC considerando as diversas perspectivas dos vários grupos de interesse, neste trabalho será dado particular relevo aos factores que podem sofrer intervenções por parte dos Municípios. Desta forma, será apresentada uma proposta de intervenção ao nível das paragens de TPC com o objectivo de melhorar a qualidade do serviço oferecido, e promover directamente a utilização do TPC e, conseqüentemente, melhorar os padrões de sustentabilidade do sistema de mobilidade.

### 3.3 A promoção da qualidade do serviço oferecido aos passageiros do TPC ao nível das paragens de autocarro

O processo de melhoramento da qualidade do serviço de TPC de passageiros deve contemplar um estudo sobre a localização das paragens de autocarro existentes, e avaliar a respectiva pertinência da realocação de algumas paragens, tendo em linha de conta os problemas de comodidade e segurança para os utentes, sobretudo os estudantes. Deste modo apresentam-se de seguida alguns requisitos que a localização das paragens deve possuir, como sejam (Mendes *et al*, 2008): i) articulação com a rede pedonal; ii) proximidade dos pólos geradores de tráfego mais importantes; iii) possibilidade de realização de transbordos intra e intermodais; iv) boa visibilidade entre os motoristas e os passageiros na paragem, e vice-versa; v) disponibilidade de largura do passeio adequada para o movimento dos peões; vi) afastamento dos locais de estacionamento; vii) proximidade das travessias pedonais, sem que os próprios autocarros obstruam a visão no atravessamento dos peões; viii) proximidade das intersecções minimizando o efeito na segurança e na capacidade; ix) afastamento das fachadas dos edifícios evitando a intrusão visual e de todos os locais que ponham em risco a segurança pessoal; x) adequação da iluminação por razões de segurança pessoal.

Usualmente, em termos funcionais na concepção de uma paragem de autocarro deve-se contemplar diversos factores, que dependem das diferentes perspectivas que os grupos de interesse têm sobre as mesmas, dando origem, em alguns casos, a objectivos de sinal contrário, o que exige, desde logo, uma hierarquização de prioridades e a adopção de soluções de compromisso. Desta feita, sugere-se que se coloque em primeiro plano a satisfação das necessidades e objectivos dos passageiros e motoristas, já que estes constituem a principal razão do funcionamento do serviço de TPC, e em segundo plano as entidades responsáveis pela gestão da infra-estrutura.

Do ponto de vista dos passageiros é possível destacar as suas expectativas em relação ao nível de conforto e segurança que as paragens devem oferecer durante a espera do autocarro, à visibilidade (identificar facilmente a carreira durante a chegada dos veículos), à disponibilidade de informação acerca do serviço de transporte, e, eventualmente, de outros locais de interesse na envolvente à paragem, e, finalmente, à garantia de uma fácil saída do autocarro e uma boa orientação para os locais de interesse dos aglomerados.

Para os motoristas dos autocarros as principais expectativas em relação ao funcionamento das paragens residem em questões relacionadas com a visibilidade da paragem (facilidade de identificação do local da paragem), a manobrabilidade (baías assegurem com facilidade e segurança a realização de manobras de paragem e arranque), a existência de obstáculos que obstruam as manobras associadas à paragem (estacionamento ilegal). Por outro lado, é necessário garantir uma certa homogeneidade e coerência no desenho geométrico e funcionamento das paragens, de modo a criar rotinas de condução.

Por último, as autoridades responsáveis pela gestão e manutenção destas infra-estruturas, *e.g.* Câmara Municipal, devem ter como principal objectivo a minimização do impacto (demoras e sinistralidade) das manobras de paragem no escoamento do tráfego, do custo de instalação e manutenção, da contestação dos diferentes grupos de interesse (passageiros, residentes, comerciantes, operadores, entre outros). Dos restantes elementos que pertencem ao sistema convencional de TPC de passageiros destacam-se os peões e, destes as Pessoas com Mobilidade Reduzida, cujas expectativas em relação às paragens se concentram na

possível obstrução do seu percurso habitual e, conseqüente falta de segurança.

A localização das paragens deve obrigar à verificação de requisitos de dimensionamento e concepção geométrica, para os módulos propostos, relacionados com a exposição do local da paragem à intempérie e ao sol, o tempo de espera pelo autocarro, a disponibilidade de espaço público (no passeio), o impacto em termos de obstrução da visibilidade na circulação do tráfego automóvel e, por último, o efeito estético.

Para além dos aspectos mencionados anteriormente, no dimensionamento de um sistema modular para os locais de paragem é necessário ter em conta, o número de passageiros que aguardam a chegada de autocarro, o número de carreiras com paragem nesse local, o número de autocarros presentes em simultâneo na área da paragem e o tempo que as viaturas permanecem na paragem para a entrada/saída de passageiros.

Em princípio, deve contar-se para a plataforma (espaço ocupado pelos passageiros que esperam pelo autocarro) com uma largura adequada. Desenho das áreas de entrada e saída do local de paragem de modo que os autocarros se consigam aproximar das plataformas, evitando que os passageiros usem a faixa de rodagem para entrar ou sair do autocarro. A paragem deve possuir dimensões geométricas que se adaptem ao parque de veículos de transporte colectivo de passageiros (de dimensões heterogéneas) existente, com dimensões homogéneas e coerentes para a área urbana, de modo a facilitar o trabalho dos motoristas.

O local de paragem do autocarro poderá ser convenientemente assinalado por marcação horizontal definindo uma área devidamente assinalada, eventualmente, com pavimento diferenciado da faixa de rodagem. A identificação do local de paragem faz-se por um poste que suporta uma placa que indica as carreiras (código e destino) com paragem nesse local, podendo haver um abrigo para protecção dos passageiros. O poste e a placa devem ser diferenciados do restante mobiliário urbano, de modo que a sua presença seja notada com facilidade. Por último, segundo o Código de Estrada é proibida a paragem numa distância de 5 metros e 25 metros à frente e atrás, respectivamente, do sinal indicativo de paragem, sendo necessário garantir a acessibilidade do autocarro ao local de paragem, devendo a faixa de rodagem encontrar-se desobstruída, sendo necessário que não exista qualquer tipo de obstáculo na sua proximidade como é o caso da existência de veículos estacionados.

### **3.4 Sistemas modulares de paragens TPC**

Neste trabalho apresenta-se um sistema modular de paragens de autocarro versáteis adequadas às necessidades dos utentes de aglomerados urbanos de pequenas dimensões, que implica a utilização de abrigos. Estes sistemas devem apresentar um carácter multifuncional, cuja função principal seja a protecção dos passageiros, mas que simultaneamente possam desempenhar um importante papel no sistema de informação sobre este tipo de transporte e o próprio aglomerado. Para além disso, deverá ser possível associar um conjunto de outros serviços de interesse para a população, *e.g.* máquinas de aquisição de títulos de transporte e *vending*, telefones públicos, quiosques, entre outros.

As paragens devem possuir lugares sentados, de modo que os passageiros aguardem comodamente pela chegada do autocarro, e que (sentados) possam ver sem dificuldade a aproximação dos autocarros. Em termos de segurança pessoal, devem ser localizados em espaços que garantam uma boa visibilidade do interior para o exterior do abrigo e vice-versa, assim como à noite devem ser bem iluminados.

A adopção desta solução só poderá ser assegurada em algumas paragens, uma vez que por razões financeiras (custo dos módulos) e a necessidade de garantir espaço público para a sua instalação, torna inviável equipar todas as paragens com este tipo de equipamentos. Os sistemas modulares propostos neste trabalho variam da versão base (abrigo) até à versão mais apetrechada com abrigo (duplo), quiosque e bilheteira conforme a Figura 2.



**Figura 2 – Sistema modular de paragens de Transporte Público**

## 4 CASO DE ESTUDO

### 4.1 Enquadramento

O caso de estudo está inserido no âmbito da elaboração do plano de mobilidade sustentável para o principal aglomerado urbano da Vila de Póvoa de Lanhoso. Estas áreas urbanas caracterizam-se por apresentar baixas densidades demográficas, aliadas a fenómenos de concentração de equipamentos colectivos com diferentes usos, sujeitas aos efeitos negativos do tráfego de atravessamento e apresentam um sistema de transportes rodoviários colectivos com serviço globalmente deficitário.

O principal objectivo reside na apresentação de uma proposta de criação de paragens de TPC associados a um transporte tipicamente de características intra e inter-municipais. Por outro lado, esta proposta apresenta um conceito inovador de Centro Coordenador de Transportes ao Ar Livre, que consiste na criação de um conjunto relativamente disperso de paragens de autocarro apetrechadas com diferentes equipamentos, que desempenharão funções de apoio aos respectivos passageiros, assim como ao público em geral, utilizando para esse fim o espaço adjacente, ou correspondente área de influência. Desta forma, minimiza-se o impacte em termos de necessidade de espaço e custos inerentes a uma solução mais robusta como é o caso de um Centro Coordenador de Transportes.

### 4.2 Síntese do diagnóstico da mobilidade do principal aglomerado urbano

Em termos globais foi identificado o seguinte conjunto problemas que poderão por em causa o desenvolvimento sustentável da área de estudo, que são (Mendes *et al*, 2008): i) a existência de tráfego de atravessamento que passa pelo CBD; ii) a falta de carácter do espaço “Centro”; iii) o transporte colectivo de passageiros apresenta deficiências que se traduzem na inexistência de uma alternativa credível e atraente à utilização do transporte motorizado individual, vulgo automóvel; iv) a existência de estacionamento ilegal junto às saídas dos principais locais de ensino, sobretudo escolas do segundo e terceiro ciclos.

A combinação dos principais problemas com os objectivos e estratégia que a Câmara Municipal de Póvoa de Lanhoso preconiza para a mobilidade na área de estudo, permitiu



estabelecer dois grandes objectivos de intervenção, que são:

- a) Potenciar a utilização de modos de transporte mais sustentáveis, desacatando-se a utilização do modo pedonal para deslocações no interior da área de estudo, ou seja para viagens de curta duração, e do TPC para a realização de viagens de média-longa duração, mais especificamente viagens do tipo inter-freguesias;
- b) Proteger o centro urbano do tráfego de atravessamento, tendo por base planos de circulação e estacionamento, que privilegiem os modos de transporte mais sustentáveis, ou através da criação de novas vias que permitam desviar o tráfego.

Para cada um dos objectivos apresentados foi estabelecido um conjunto de acções, que conduziram à elaboração de propostas perfeitamente independentes. Neste trabalho será detalhada a acção “A4 - Estudar e implementar a realocização de paragens de transporte colectivo na zona central da vila, tentando melhorar a acessibilidade, condições de espera e informação aos utentes, através da criação de infra-estruturas atraentes e apetrechadas de abrigos e comodidades que os utentes mais necessitem (Mendes *et al*, 2008)”, devido à inexistência de tais infra-estruturas e ser uma medida passível de aplicação concreta.

### 4.3 A definição da proposta de intervenção

O serviço referente ao TPC que é oferecido no principal aglomerado urbano da Póvoa de Lanhoso assenta numa infra-estrutura convencional em que as paragens, usualmente não possuem qualquer tipo de abrigo. Para além disso, não existe qualquer tipo de infra-estrutura com carácter centralizador, como é o caso dos Centros Coordenadores de Transporte, ou as simples Centrais de Camionagem. Habitualmente, estas infra-estruturas estão dotadas de um conjunto de equipamentos e serviços necessários ao funcionamento global do sistema de TPC, como é o caso do cais de embarque para várias viaturas, sistemas de abastecimento de combustível e oficinas para pequenas reparações. Para além de ser possível, ao nível dos passageiros, encontrar elementos destinados a assegurar um serviço mais eficiente, seguro e cómodo, através da existência de postos de atendimento e informação ao público, bilheteiras, salas de espera/estar, casas de banho, entre outros.

Tendo em consideração os problemas do actual sistema de infra-estruturas de TPC, nomeadamente, a falta de condições que as paragens existentes oferecem aos utentes, será apresentada uma proposta de requalificação dos locais de paragem de três zonas (Figura 3) do principal aglomerado urbano da Vila de Póvoa de Lanhoso.



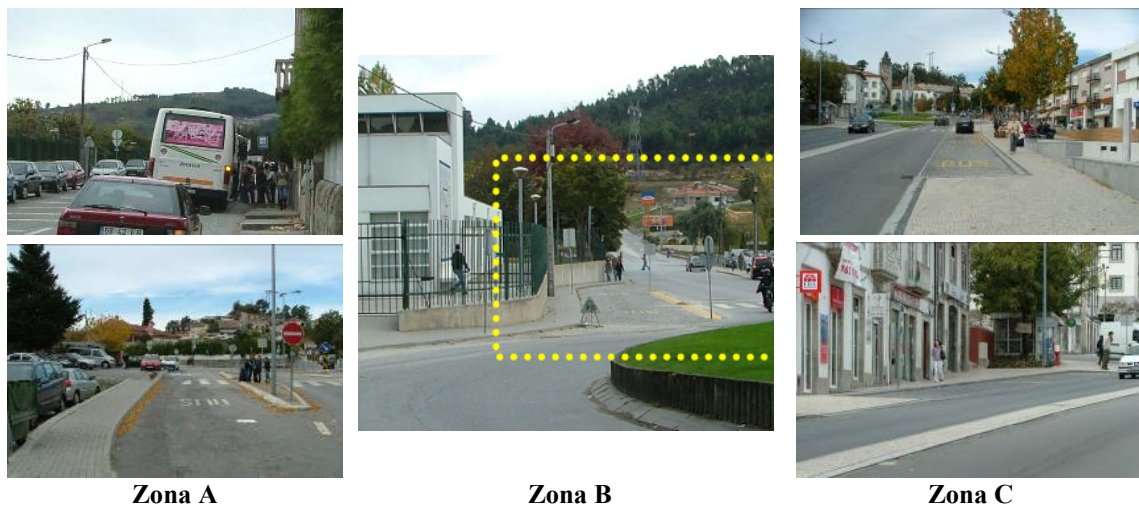
- A – Zona da Escola Secundária de Póvoa de Lanhoso – Rua P. de Pereiros (ER 205)**
- B – Zona da Escola Prof. Gonçalo Sampaio (EB 2,3) – Rua 25 de Novembro (ER 205)**
- C – Zona central: Largo Barbosa e Castro e Praça e Praça do Eng. Armando Rodrigues**

**Figura 3 – Localização das áreas de intervenção propostas**

As três áreas apresentam diferentes tipos de problemas associados à tipologia dos utentes,

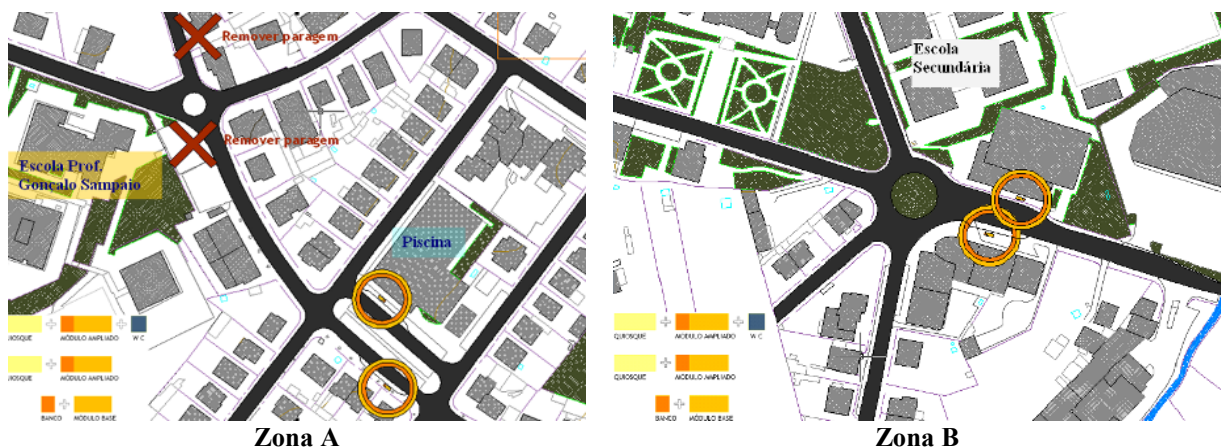
que se encontram intimamente relacionados com as classes de uso de solo dominantes nas áreas contíguas aos locais de paragem. Assim, é de esperar que se verifique um comportamento da procura semelhante nos locais das paragens das Zonas A e B – Escolas, prevendo-se a existência de três picos tráfego: chegadas - relativo ao início das aulas (manhã), e partidas - no final das aulas (tarde e hora de almoço). Na Zona C, os fluxos de chegadas e partidas estão fortemente associados ao modo de funcionamento dos movimentos pendulares da população residente, com características algo semelhantes ao serviço prestado nas Zonas A e B, mas com necessidade de maior oferta entre picos.

Na figura 4 é possível observar e identificar claramente a falta de condições de embarque que existem actualmente nos locais de paragem das três zonas, que apresentam equipamentos de apoio ao TPC e serviços de características muito diferentes.



**Figura 4 – Situação existente das Paragens por Zona**

Na figura 5 é possível observar a respectiva localização em planta do tipo de solução adoptada para as Zonas A e B. Para a Zona A propôs-se uma realocação dos locais de paragem por questões de falta de segurança e espaço nas paragens (figura 3 – Zona A). Para as zonas junto aos principais equipamentos escolares, prevê-se a utilização de módulo com abrigo e relativamente comprido – Módulo Ampliado, de modo a albergar um número considerável de passageiros (maioritariamente alunos), com o objectivo de melhorar as condições de comodidade e segurança de espera dos estudantes, que poderão ser possíveis utilizadores regulares de TPC, não só para fins escolares mas, de trabalho ou lazer.



**Figura 5 – Sistema modular proposto para as Zonas A e B**

Finalmente, o conceito mais inovador desta proposta passa pela transformação de uma simples paragem localizada na Zona C numa “Central de Camionagem ao Ar Livre”, ou seja, a referida paragem em conjunto com outras paragens poderão formar um sistema integrado de infra-estruturas de transporte que oferecem aos passageiros as mesmas condições que uma Central de Camionagem convencional poderia oferecer. Mas, com a vantagem de utilizar muito pouco espaço para esse efeito, e de conseguir garantir uma excelente localização para o equipamento, neste caso a zona central da área urbana da Vila.

O sistema integrado de paragens de autocarro proposto seria constituído por três paragens, duas no actual local de paragem do Largo Barbosa e Castro (CBD da Vila), e outra numa Praça localizada a sudeste desse local, criada para este efeito. O que distingue estas paragens das outras é a existência de elementos adicionais aos abrigos, como sejam: quiosques, bilheteiras, lavabos, entre outros. Assim, é possível num raio de 100-200 metros ter acesso a um conjunto de serviços que são disponibilizados nas actuais Centrais de Camionagem, apenas com uma ligeira perda de conforto, conforme a Figura 6.



**Figura 6 – Sistema modular proposto para a Zona C (CBD da Vila)**

Para reforçar a ideia de sistema integrado das infra-estruturas de apoio, é possível associar ao esquema de funcionamento proposto a possibilidade de utilização do espaço do Campo da Feira, como parque de estacionamento de algumas viaturas dos principais operadores que servem esta região. Este espaço só funciona como mercado uma vez por semana, para além de se localizar a apenas 300 metros do centro da Vila – Zona C.

## 5 CONCLUSÕES

Para qualquer rede de TPC, as paragens constituem um elemento estruturante do sistema de transportes, uma vez que representam os pontos de acesso dos passageiros, devendo estar devidamente integradas no espaço urbano em que se inserem. É fundamental que estejam localizadas próximo dos principais pólos geradores e apresentem um desenho que

minimize o impacto sofrido pelo restante tráfego, como seja o acréscimo de ruído resultante das manobras de paragem e arranque de viaturas. Não obstante, o espaço da paragem deve ser apropriado para que os passageiros possam aguardar pelo transporte e permitir que a entrada/ saída das viaturas se faça com facilidade e em segurança.

No caso concreto da área urbana da Vila da Póvoa de Lanhoso foram estudadas três Zonas, tendo sido identificados problemas de falta e segurança e comodidade nas áreas relativas aos principais estabelecimentos de ensino (Zonas A e B), assim como a falta de condições mínimas de conforto na principal paragem da Vila, situada na área urbana central (Zona C). Genericamente, as soluções passaram pelo desenvolvimento de um sistema modular de paragens com abrigo, de modo a introduzir níveis de conforto aceitáveis durante o período de espera, e noutros casos, criar condições mínimas de segurança, através da realocação das paragens. No entanto, a solução mais inovadora correspondeu à criação de uma “Central de Camionagem ao Ar Livre”, i.e. criou-se um sistema integrado de diversas paragens multi-funcionais, que embora dispersas estivessem relativamente próximas de modo a funcionarem em conjunto, e desta forma houvesse uma complementaridade dos serviços oferecidos.

Em suma, as alterações propostas neste trabalho ao nível da infra-estrutura (paragens de TPC) são fundamentais para garantir bons níveis de segurança e conforto para os utentes de TPC, com o intuito de melhorar o nível de serviço oferecido e fomentar o crescimento da utilização regular dos TPC nas principais deslocações diárias, para que não se verifique a tradicional transferência modal para o veículo privado. A colocação em prática das propostas apresentadas poderá não revolucionar o sistema de TPC, mas é seguramente um grande passo na afirmação de um serviço de características urbanas mais seguro e confortável, e que certamente integra os pilares elementares da garantia de um desenvolvimento urbano mais sustentável.

## 6 REFERÊNCIAS

Ferraz, A.C.P. & Torres, I.G.E. (2004). **Transporte Público Urbano**. Editora RiMa, São Carlos, Brasil (2ª edição, 428 p.). ISBN: 85-86552-88-7.

Hall R. P. & Sussman J.M. (2006). **Promoting the concept of sustainable transportation within the Federal System – The need to reinvent the U.S. DOT**, TRB Paper 07-0565

Mendes, José F. G., Ribeiro, P., Fontes, A. (2008). **Relatório de propostas de intervenção de Póvoa de Lanhoso**, Projecto de Mobilidade Sustentável, APA.

Ribeiro, P., Mendes, J.F.G., Fontes, A. (2008). **A mobilidade sustentável em aglomerados de pequenas dimensões**, Revista Minerva – Pesquisa & Tecnologia. Volume 5 (2), p. 149-158. ISBN: 978-85-85205-84-3.

Plowright, I. (2002) **A first theoretical approach to sustainability concepts and assessments tools**, Projecto europeu ARTISTS.

UITP (2005). **Bringing quality to life**. 56<sup>th</sup> UITP World Conference. <http://www.uitp.org/Public-Transport/sustainabledevelopment/>, acesso em 30-04-2010.

WCED, (1987) **Our Common Future (Brundtland report)**, Oxford University Press.