

***Estudo Integrado da Mobilidade e do Sistema de
Transportes Públicos
de Passageiros do Vale do Cávado***

Relatório Final

(Versão Preliminar)

PERFORM, PROJECTOS E ESTUDOS DE ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO, S.A.



Universidade do Minho

Janeiro 2005

Equipa Técnica

Carlos Correia da Fonseca, Economista de transportes, Coordenador

José Paisana, Professor Associado da Universidade do Minho

Carlos Gaivoto, Mestre Transportes IST

Maria do Sameiro Carvalho, Professora Associada da Universidade do Minho

José Telhada, Professor Auxiliar da Universidade do Minho

ÍNDICE

1	Síntese e conclusões	1
2	Objecto e âmbito	3
3	População, território e actividade económica	1
4	Mobilidade	7
4.1	Atractividade / Repulsão.....	12
4.2	Modos de Transporte.....	13
4.3	Duração média dos movimentos.....	14
5	Acessibilidades	15
5.1	Avaliação global.....	15
5.2	Rede rodoviária.....	16
5.3	Rede ferroviária.....	19
5.4	Interfaces.....	20
5.4.1	Interfaces rodoviários.....	20
5.4.2	Interfaces ferroviários.....	21
5.5	Tráfego.....	22
5.6	Oferta.....	22
5.6.1	Transporte colectivo rodoviário.....	22
5.6.2	Transporte público ferroviário.....	28
6	A qualidade do sistema de transportes	30
6.1	Caracterização da amostra.....	30
6.2	Análise da mobilidade.....	34
6.3	A qualidade de serviço.....	36
6.3.1	Importância relativa dos diversos atributos.....	36
6.3.2	Qualidade percebida.....	37
7	Perímetro de Transporte Local (PTL): primeiro passo para a identificação da Rede de Transporte Local	39
8	Organização de oferta de Transporte Público no PTL	46
8.1	Uma aproximação à definição de metas para a transferência de passageiros para o sistema de Transporte Público no PTL.....	46
8.2	O Enquadramento institucional da exploração de TP no PTL.....	48
8.3	Cenários de construção e definição de serviços de transporte público de passageiros organizados em rede(s) para operação no PTL.....	50
8.4	Contratualização.....	55
9	O transporte público de passageiros na área da AMVC fora do PTL	58
9.1	Apresentação do conceito geral.....	58
9.2	Estruturação do sistema.....	59
9.2.1	A oferta “tradicional”.....	59
9.2.2	O Transporte Alternativo (TA).....	60
9.2.3	A integração do transporte escolar no sistema proposto.....	60
9.3	Terras de Bouro: Um estudo de caso.....	61
10	Linhas de desenvolvimento futuro do projecto	67

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 3-1 - Área e população do Cávado, 2001	1
Tabela 3-2 - Variação da população residente 1981-1991-2001	2
Tabela 3-3 - Evolução da estrutura etária e índice de envelhecimento (IE), 1991-2001	2
Tabela 3-4 - Taxa de urbanização	3
Tabela 3-5 - População economicamente activa empregada e taxa de actividade.....	4
Tabela 3-6 - Repartição dos residentes empregados no sector secundário (% do total)	6
Tabela 4-1 - População móvel em relação à população residente (%) por grupo etário	7
Tabela 4-2 - Movimentos pendulares casa-escola e casa-emprego.....	7
Tabela 4-3 - Matriz OD dos principais movimentos (nº de residentes) pendulares casa-escola e casa-emprego entre Braga, Barcelos, Guimarães e Vila Nova de Famalicão (INE - Censos 2001)	9
Tabela 4-4 - Matriz OD dos movimentos (nº de residentes) pendulares casa-escola (INE - Censos 2001)	10
Tabela 4-5 - Matriz OD dos movimentos (nº de residentes) pendulares casa-emprego (INE - Censos 2001)	10
Tabela 4-6 - Matriz OD dos movimentos (nº de residentes) pendulares casa-escola e casa-emprego (INE - Censos 2001).....	11
Tabela 4-7 - Taxas de atracção e repulsão (estudo) 1991-2001	12
Tabela 4-8 - Taxas de atracção e repulsão (emprego) 1991-2001	12
Tabela 4-9 - População móvel motorizada (% da população residente) por grupo etário.....	13
Tabela 4-10 - Viagens por modo de transporte (milhares)	14
Tabela 4-11 - Duração média (minutos) das viagens segundo o modo de transporte	14
Tabela 5-1 - Distância média (km) das freguesias não equipadas (1998).	15
Tabela 5-2 - Extensão (km) da rede rodoviária (fonte: AMVC).....	16
Tabela 5-3 - Densidade da rede rodoviária e número de residentes por km.....	16
Tabela 5-4 - Operadores na área da NUT3 do Cávado.....	23
Tabela 5-5 - Caracterização dos operadores.....	23
Tabela 5-6 - Número de circulações por operador e por tipo de serviço.....	25
Tabela 5-7 - Movimentos pendulares (modo ferroviário).....	29
Tabela 6-1 - Dimensionamento da amostra.....	30
Tabela 6-2 - Matriz O-D.....	34
Tabela 6-3 - Importância relativa dos diferentes atributos da qualidade de serviço	37
Tabela 7-1 Matriz OD dos movimentos pendulares (INE - Censos 2001) - população que reside num concelho e estudo ou trabalha noutro.....	41
Tabela 8-1 Estimação dos efeitos de redução de volume de ligeiros nos tempos de percurso	47
Tabela 8-2 Serviços de Oferta no PTL de acordo com a Procura Potencial (Matriz O/D estimada)	51
Tabela 8-3 Proposta de Organização de Oferta no PTL - Cenários de Concessão x Exploração	52
Tabela 8-4 Critérios para a avaliação dos cenários de redes	53
Tabela 8-5 Avaliação dos Cenários de Concessão x Exploração	53
Tabela 9-1 População residente na área de estudo.....	62
Tabela 9-2 Distribuição do Número de viagens motorizadas diárias por freguesia ao longo do mês(*).....	63
Tabela 9-3 Custos variáveis (€/Km) por tipo de veículo	64
Tabela 9-4 Custos e poupança (€).....	65
Tabela 9-5 Indicadores de actividade.....	66
Tabela 9-6 Simulação da Rendibilidade para a região fora do PTL (€)	66
Tabela 10-1 Acções a desenvolver.....	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1 - Variação (%) da população residente entre 1991 e 2001	1
Figura 4-1 Movimentos pendulares (motivo trabalho) para Braga (Census 2001)	8
Figura 4-2 - Modos de transporte dos residentes empregados em 2001	13
Figura 5-1 - Distância médias das freguesias não equipadas em 1998 (km)	15
Figura 5-2 Mapa das Estradas da Região	19
Figura 5-3 - Cobertura territorial dos operadores a operar na Região.....	25
Figura 5-4 - Frequências dos TC dentro e fora do concelho de Braga.....	27
Figura 5-5 - Rede ferroviária.....	28
Figura 6-1 - Repartição Homens/Mulheres	30
Figura 6-2 - Repartição da amostra por escalões etários	31
Figura 6-3 - Número de membros do agregado familiar	31
Figura 6-4 - Posse de carta de condução	32
Figura 6-5 - Grau de instrução dos inquiridos.....	32
Figura 6-6 - Situação profissional dos inquiridos.....	33
Figura 6-7 - Rendimento familiar dos inquiridos.....	33
Figura 6-8 - Motivos das viagens dos inquiridos.....	34
Figura 6-9 - Formas de acesso à paragem	35
Figura 6-10 - Modo de regresso após a viagem.....	35
Figura 6-11 - Frequência de realização da viagem.....	36
Figura 6-12 - Grau de satisfação relativa a cada atributo	37
Figura 7-1 - Classificação das freguesias e localização da oferta de emprego	40
Figura 7-2 Definição do PTL.....	44
Figura 7-3 Intensidades de tráfego por eixo no PTL	45
Figura 9-1 Mapa da área de estudo	62
Figura 9-2 Distribuição da procura (% em relação à média diária) em função das frequências assumidas (dias/mês).....	63

ANEXOS

- Anexo 1 - Mapa da população residente por freguesia (INE - Censos 2001)**
- Anexo 2 - Mapa da densidade populacional por freguesia (INE - Censos 2001)**
- Anexo 3 - Mapa das variações demográficas por freguesia 1991-2001 (INE - Censos)**
- Anexo 4 - Mapa das freguesias com menos de 2000 habitantes (INE - Censos 2001)**
- Anexo 5 - Mapa de classificação das freguesias segundo a tipologia das áreas urbanas**
- Anexo 6 - Mapa da distribuição da população pelos sectores de actividade (INE - Censos 2001)**
- Anexo 7 - Tabelas de emprego (INE - Base de Dados BELEM)**
- Anexo 8 - Fotografia aérea do Vale do Cávado (IGP - 1995)**
- Anexo 9 - Mapa dos fluxos intra e inter-concelhios (INE - Censos 2001)**
- Anexo 10 - Tabelas de fluxos intra e inter-concelhios em percentagens (INE - Censos 2001)**
- Anexo 11 - Mapa de fluxos inter-concelhios de saídas (INE - Censos 2001)**
- Anexo 12 - Mapa de fluxos inter-concelhios de entradas (INE - Censos 2001)**
- Anexo 13 - Mapas dos principais equipamentos por concelho**
- Anexo 14 - Mapa das redes rodoviária e ferroviária**
- Anexo 15 - Fichas de caracterização das Centrais de Camionagem**
- Anexo 16 - Mapa de fluxos rodoviários**
- Anexo 17 - Mapas de oferta de TC**

NOTA DE ABERTURA

Com o presente Relatório chega ao fim o trabalho que a equipa da PERFORM, associada ao grupo de professores da Universidade do Minho, desenvolveu.

Tratou-se de uma experiência enriquecedora. Procurou-se dar resposta ao apelo que foi feito pelo Cliente à criatividade e ao sentido de inovação. A equipa procurou estar à altura da responsabilidade que um trabalho deste tipo envolve.

De realçar que os resultados atingidos não seriam possíveis sem o óptimo clima de diálogo criado dentro da equipa técnica e entre esta e os seus interlocutores. De destacar, em especial, o apoio constante da equipa da Associação de Municípios do Vale do Cávado e o muito frutuoso diálogo com a equipa de acompanhamento do projecto.

Apresento, portanto, e em nome da equipa, os devidos agradecimentos a todas as entidades que, participando nas discussões, enriqueceram os resultados: técnicos autárquicos, representantes da DGTT, operadores, técnicos da AMVC. Um agradecimento especial deve ser forçosamente dirigido ao senhor Eng^a Luís de Macedo e ao Professor Engenheiro António Babo, que mais de perto acompanharam o desenrolar dos trabalhos.

Contudo, assumimos como responsabilidade exclusiva qualquer deficiência que venha a ser detectada.

O Coordenador:

1 Síntese e conclusões

1. A região regista crescimento demográfico, com a população e o emprego a concentrarem-se no contínuo urbano constituído pela mancha centrada em Braga e que se estende em direcção a Barcelos, a Vila Verde, Vila de Prado, Amares, Guimarães, Viatodos/Negreiros e Vila Nova de Famalicão. O crescimento da taxa de urbanização não mostra abrandamento, antes se deve fortalecer.
2. A Região (excluindo Terras de Bouro) apresenta taxas de mobilidade (viagens diárias por habitante) próximas das que se verificam nas áreas metropolitanas de Lisboa ou Porto: 2,56 viagens. Destas, 32% serão pendulares. A maior parte das deslocações (85%) realizam-se dentro da Região. Contudo, as viagens para Guimarães e Vila Nova de Famalicão vêm ganhando peso nos últimos anos. Das viagens pendulares estima-se que 56% se realizam em automóvel, com tendência crescente. Apesar da malha urbana ou conurbada garantir densidades líquidas favoráveis a uma boa utilização do TC, e ainda de os tempos de viagem em TC serem reduzidos, a repartição modal é fortemente favorável ao TI. Haverá, portanto, uma margem de manobra importante para tomar medidas que alterem a repartição modal a favor do TC. Estas terão de ser corajosas e profundas já que inverter a tendência para o crescimento do uso do automóvel não é tarefa fácil. A experiência europeia mostra o que podem ser medidas adequadas a este fim.
3. Entre os operadores de transporte público rodoviário predominam, em número de empresas, as de pequena e muito pequena dimensão. Contudo registam-se alterações tendenciais: duas empresas internacionais – uma francesa e uma britânica – instalaram-se no mercado e parecem caminhar para a absorção das pequenas. Estas estão geralmente muito dependentes das receitas do transporte escolar, oferecendo um serviço de fraca qualidade. Esta *auto-estruturação* do mercado tem virtualidades, apontando para uma maior profissionalização do sector e níveis de eficiência superiores. Trata-se de uma tendência que importa potenciar.
4. Embora o nível de amostragem não permita extrapolações seguras, parece que só utiliza o TC quem não tem qualquer alternativa - pessoas de fraco rendimento, estudantes e idosos (em especial mulheres). Esta clientela, que valoriza fortemente a segurança, não se mostra muito insatisfeita com a qualidade do serviço (62% de satisfação). A manter-se a tendência geral de diminuição dos passageiros em TC, havendo uma melhoria generalizada das condições de vida, o TC ficará sem clientes. Ou seja, sem fortes alterações no sistema, as quais terão de decorrer de mudanças do enquadramento jurídico, de atitude dos empresários e de formas de intervenção por parte dos responsáveis autárquicos, os TC tenderão para a total paralisação.
5. O Perímetro de Transporte Local (PTL) proposto é um conceito que leva à prática a figura ainda não regulamentada de *transporte local* prevista na Lei de Bases do Transporte Rodoviário. Trata-se de um

transporte de vizinhança mas que extravasa os perímetros dos concelhos, sem ter, por isso, carácter de interurbano. No caso vertente, o PTL engloba as áreas urbanas de Braga, Barcelos, Prado, Vila Verde e Amares e os eixos de ligação entre estas cidades, incluindo os eixos para Guimarães e Famalicão. Trata-se de uma área toda ela de contínuo urbano, tendo, ao longo dos eixos, larguras variáveis em função das localidades ribeirinhas que por vezes penetram um pouco mais para o interior. No PTL o nível de oferta que se pretende praticar terá características urbanas, privilegiando as ligações directas, a integração tarifária e níveis de serviço (horários, frequências, tempos de percurso, segurança e qualidade) adequados aos movimentos pendulares casa –trabalho e casa – escola. Pela sua qualidade, deverá constituir uma real alternativa ao transporte individual.

6. Admitindo uma transferência modal de 20% do TI para o TC como meta a alcançar, o mercado do transporte público rodoviário duplica, o que aponta para um mercado potencial elevado. Estudaram-se formas alternativas de repartir o PTL em redes concessionáveis: (i) rede única; (ii) três redes, sendo duas urbanas (perímetros urbanos de Braga e de Barcelos) e uma constituída pelas ligações entre os diferentes pólos urbanos incluídos no PTL; e (iii) duas redes, centradas em Braga e em Barcelos, respectivamente. Estas partições foram avaliadas segundo um conjunto de critérios que valorizam a perspectiva do Cliente, a do Operador e a do Concedente. Parecem ser claras as vantagens, pelo menos para o Cliente, das potencialidades oferecidas por uma rede única. Num quadro em que a concorrência no mercado é problemática, uma vez que a adaptação dos concorrentes pelos preços ou pela dimensão da oferta não é exequível face aos níveis de serviços que o concedente irá exigir, resta a solução **concorrer para chegar ao mercado**, o que deve ser conseguido através de um processo de concurso público para a concessão.
7. Qualquer que seja o cenário a eleger, haverá sempre operadores que se retirarão do PTL. A salvaguarda dos seus legítimos interesses pode ser conseguida através da operação **fora do PTL**. Aí deverá imperar o *transporte alternativo*, sector onde os pequenos operadores ou associações que eles venham a constituir entre si ou com outras entidades (autarquias, por exemplo) pode ter especial interesse. Uma situação de muito interesse seria que o Estado canalizasse as verbas que actualmente despense com o transporte escolar para o financiamento deste tipo de serviços, que pode responder às necessidades dos estudantes e das populações das zonas rurais em geral.

2 Objecto e âmbito

O presente documento constitui o Relatório Final do Estudo Integrado da Mobilidade e do Sistema de Transporte Públicos de Passageiros do Vale do Cávado.

De acordo com o Caderno de Encargos, a terceira fase do Estudo que agora se conclui deverá *“conter uma síntese de avaliação e uma estratégia de actuação para o sector dos transportes públicos no Vale do Cávado e para a articulação com os espaços territoriais vizinhos, propostas concretas de intervenção dirigidas a diferentes agentes, proposta(s) no âmbito da(s) rede(s) local (ais) de transportes urbanos / suburbanos, assim como uma formulação das principais condições institucionais, legais e operacionais necessárias ao prosseguimento do processo”*.

O Parecer elaborado pela Comissão de Acompanhamento do projecto na sequência da apresentação do relatório da primeira fase recomenda que na terceira fase seja *“retomado o tema do Perímetro de Transporte Local (PTL) com propostas concretas para a sua delimitação, associada a cenários de construção e definição de serviços de transporte público de passageiros organizados em rede(s) passíveis de concursamento e com uma configuração territorial e de dimensão de serviço capaz de vir a interessar todos os actuais operadores”*. O Parecer apela ainda a que sejam *“... encontrados mecanismos imaginativos de incentivo ao agrupamento entre empresas operadoras, dando-lhes vantagens no novo quadro a criar...”*

No presente Relatório procura dar-se resposta ao Caderno de Encargos e às referidas recomendações.

Em termos de forma, e considerando que o presente relatório deverá servir de base a reuniões entre as diferentes partes envolvidas – autarquias e operadores – achou-se útil evitar a dispersão da informação por documentos diferentes, facilitando aos participantes a leitura em volume único dos contributos da primeira fase. Assim, os capítulos mais importantes do primeiro relatório foram incorporados no actual, tendo-se, nalguns casos, feito uma revisão e actualização seja para dar resposta a observações do já referido Parecer da Comissão de Acompanhamento, seja porque houve áreas onde o aumento da informação disponível aconselharam uma actualização. A inclusão de fotografia aérea a uma escala 1:15.000 veio enriquecer o trabalho.

Os capítulos 3, 4 e 6 – População, Território e Actividade Económica; Mobilidade; e Qualidade do Sistema de Transportes – são retomados, no essencial, como foram apresentados no Relatório 1. Já o capítulo 5 – Acessibilidades – sofreu maiores alterações, quantificando os diversos serviços oferecidos por cada operador em função da sua tipologia: intraconcelhios, interconcelhios e regionais.

Esta abordagem permitiu um melhor conhecimento das características e vocações dos operadores actualmente instalados.

O capítulo 7 retoma a definição e delimitação do Perímetro de Transporte Local (PTL). A fotografia aérea, as visitas aos locais e a análise dos padrões de mobilidade permitiram uma delimitação mais fina do que a apresentada na Fase 1. Acresce que a situação da região alterou-se, em termos de gestão do território, desde o início do trabalho: a figura Associação de Municípios perdeu operacionalidade uma vez que foi criada a Grande Área Metropolitana do Minho envolvendo 12 concelhos. Esposende não aderiu a esta GAM-Minho e, em

contrapartida, dois concelhos que têm um peso fortíssimo na matriz de viagens com origem/destino em Braga e em Barcelos – referimo-nos a Guimarães e a Vila Nova de Famalicão – passam a integrar a região administrativa. O presente relatório teve de levar esta nova realidade em conta, propondo a integração destes dois centros urbanos no PTL. Embora seja ainda incerto o futuro deste modelo de organização da gestão territorial, assume-se neste trabalho que a existência de uma Autoridade com competências regionais no domínio dos transportes é um facto para o futuro, seja no quadro das GAM, seja no de uma eventual regionalização.

O Capítulo 8 trata da organização da oferta no PTL. A estruturação do capítulo seguiu a seguinte abordagem:

- o Começa por proceder-se a uma modelização da rede, estabelecendo uma relação matemática entre a intensidade de tráfego numa amostra de troços do PTL e os tempos de percurso. O modelo permite concluir que, para diminuições da intensidade de tráfego da ordem dos 20% obtêm-se economias de tempo mais que proporcionais (a relação é do tipo exponencial). Fica assim possível estabelecer metas de transferência modal (TI/TC). Retirando 20% dos veículos das estradas os tempos de percurso começam a ser muito atractivos para clientes do transporte público.
- o Retomam-se de seguida os principais resultados do *dossier* específico que trata da questão jurídica e institucional, sintetizando as principais alterações legislativas que importa promover para o bom funcionamento do sistema a criar.
- o Definem-se os critérios que deverão presidir à definição das redes a concursar e, a partir deles, estabelecem-se cenários sobre as partições do PTL em Unidades Autónomas de Contratualização (redes). Conclui-se com uma grelha de critérios para avaliação dos cenários e com a análise qualitativa decorrente.
- o Finalmente tecem-se considerações sobre a forma de contratualização das redes propostas.

O capítulo 9 trata da organização do sistema de transporte de passageiros fora do PTL. Importa, desde já, chamar a atenção para a importância deste capítulo e para a função que ele desempenha no quadro da resposta adequada ao caderno de encargos. Como foi referido nas reuniões intercalares, o caderno de encargos, tal como foi elaborado, revelava alguma dificuldade em abarcar num estudo único, um conjunto de resultados com poucas ligações entre si. O caminho seguido pela DGTT foi propor a elaboração de um conjunto de *dossiers* independentes cujas ligações ao âmago do estudo são ténues. Por exemplo, propor um *layout* para uma escola, pouco ou nada tem com o estudo da mobilidade da região. Outro caso que é ilustrativo é ter-se separado em *dossier* próprio a problemática do transporte escolar de um conceito global suficientemente abrangente para resolver, de forma eficiente, todos os problemas da mobilidade. A abordagem metodológica da equipa, foi, tanto quanto possível, integradora. Para respeitar o caderno de encargos apresentaram-se os *dossiers* previstos, embora de uma forma incompleta. O que ficou a faltar nos *dossiers* é aquilo que pode e deve ser abarcada sob uma concepção mais global e abrangente de uma proposta de solução dos problemas de mobilidade. Daí a importância deste capítulo nove. Na sequência da identificação de um PTL onde um determinado conceito e nível de serviço é apresentado (capítulos anteriores), o capítulo nove procura identificar uma estruturação da oferta que responda à problemática do Transporte Escolar (e aqui se dá resposta às “perspectivas” que deviam estar incluídas no *dossier Transporte*

Escolar bem como ao Transporte de Baixa Utilização (TBU). E é apenas neste quadro de soluções alternativas ou complementares (carreiras concessionadas *versus* transportes alternativos) que faz sentido desenvolver uma avaliação económica das soluções tipificadas.

O Caderno de Encargos previa que, na segunda fase, fosse incluído um *dossier* específico sobre medidas a tomar a curto prazo para se avançar, de imediato, para um processo de integração tarifária. Pretendia-se que, tendo em atenção as principais cadeias de transporte, isto é, as situações mais frequentes de utilização de mais de um modo numa única viagem, se imaginasse, desde já, uma forma de recomendar a criação de títulos de transporte válidos para mais de um operador. Tendo em atenção o levantamento (limitado) da procura que se fez na fase inicial deste trabalho, esta tarefa não é complicada: as pessoas que utilizam a ferrovia, por exemplo nos suburbanos do Porto e que depois utilizam os TUB, teriam, naturalmente todo o interesse em ter um título de transporte válido para os dois operadores. Do mesmo modo, tendo em atenção, como se viu, que Braga é o grande pólo atrator/gerador de movimentos pendulares, seria importante a integração tarifária, de novo, dos TUB com os operadores interurbanos que servem Braga. Contudo, e salvo, melhor opinião, optou-se por não se desenvolver este tipo de análise por existirem muitas dúvidas quanto à sua real utilidade. A multiplicidade de operadores cria, desde logo, uma forte dificuldade de estabelecer os acordos necessários. Por outro lado, a questão mais complexa do processo de integração tarifária é a repartição das receitas. Se aceitássemos que 2 operadores diferentes pudessem vender títulos intermodais válidos na soma das suas 2 redes, haveria que encontrar critérios para que o produto das vendas mensais fosse repartido entre eles; isso implica necessariamente o conhecimento dos percursos médios dos detentores dos títulos de transporte por cada um dos operadores. Ora, nem os SI das empresas são fiáveis nem existem estudos de procura que permitem a um árbitro exterior propor uma forma justa de repartir. Assim, qualquer tentativa no sentido deste objectivo não mais fará do que criar mal estar e reivindicações infundadas por parte dos operadores.

Tendo em atenção estes argumentos parece recomendável que se avance rapidamente com as medidas de fundo, nomeadamente: criação da Autoridade Metropolitana de Transportes, desenvolvimento dos estudos de procura necessários, definição das redes e, seguidamente celebração dos contratos de concessão os quais deverão impor os sistemas tarifários que se considerem mais adequados.

3 População, território e actividade económica

A região do Cávado, com uma área total de 1242 km² e 265 freguesias, compreendia em 2001 uma população residente de cerca de 393 mil pessoas (Tabela 3-1 e Anexo 1), ou seja, uma densidade de 316.3 hab./km², superior à média nacional de 110.6 hab./km².

Esta densidade não é homogénea entre os 6 concelhos (ver mapa de densidades no Anexo 2). Braga apresenta a densidade máxima (894.7 hab./km²) e Terras de Bouro apresenta a densidade mínima (30.2 hab./km²).

Tabela 3-1 - Área e população do Cávado, 2001

	Área (km ²)	Número de freguesias	População residente	Densidade populacional (hab./km ²)
Amares	81.86	24	18 521	226.3
Barcelos	378.70	89	122 096	322.4
Braga	183.51	62	164 192	894.7
Esposende	95.18	15	33 325	350.1
Terras de Bouro	276.17	17	8 350	30.2
Vila Verde	227.20	58	46 579	205.0
CAVADO (total)	1242.62	265	393 064	316.3

(Fonte: INE-Censos 2001)

Relativamente às variações demográficas ocorridas entre 1991 e 2001 (Figura 3-1 e Tabela 3-2) verificou-se a) um aumento populacional de mais de duas vezes superior à média nacional (5.0%); b) a região do Cávado foi a que maior aumento registou (11.3%) entre as regiões NUT3 do Norte; c) o concelho de Braga foi aquele que apresentou o maior aumento (16.2%), logo seguido por Amares e Esposende (10.8% e 10.7%); e d) Terras de Bouro foi o único concelho que registou um decréscimo populacional (-11.2%).

Figura 3-1 - Variação (%) da população residente entre 1991 e 2001

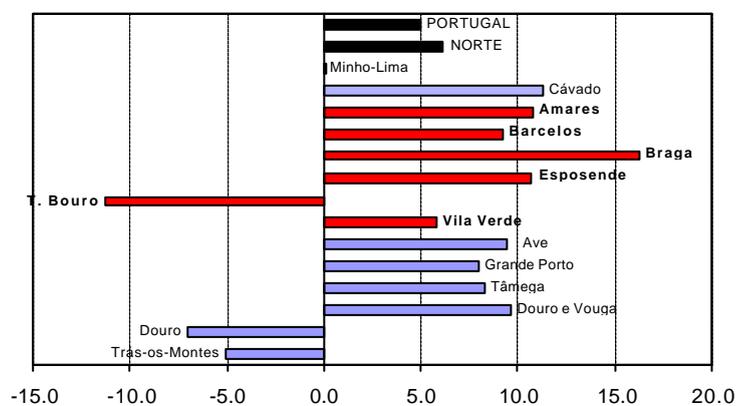


Tabela 3-2 - Variação da população residente 1981-1991-2001

	População residente			Variação 81-91		Variação 91-01		Variação 81-01	
	1981	1991	2001	indivíduos	%	indivíduos	%	indivíduos	%
PORTUGAL	9 833 014	9 867 147	10 355 824	34 133	0.3	488 677	5.0	522 810	5.3
NORTE	3 410 099	3 472 715	3 687 212	62 616	1.8	214 497	6.2	277 113	8.1
MINHO-LIMA	256 814	250 059	250 273	-6 755	-2.6	214	0.1	-6 541	-2.5
Cávado	328 938	353 267	393 064	24 329	7.4	39 797	11.3	64 126	19.5
Amares	16 478	16 715	18 521	237	1.4	1 806	10.8	2 043	12.4
Barcelos	103 773	111 733	122 096	7 960	7.7	10 363	9.3	18 323	17.7
Braga	125 472	141 256	164 192	15 784	12.6	22 936	16.2	38 720	30.9
Esposende	28 652	30 101	33 325	1 449	5.1	3 224	10.7	4 673	16.3
Terras de Bouro	10 131	9 406	8 350	-725	-7.2	-1 056	-11.2	-1 781	-17.6
Vila Verde	44 432	44 056	46 579	-376	-0.8	2 523	5.7	2 147	4.8
Ave	437 007	466 074	509 969	29 067	6.7	43 895	9.4	72 962	16.7
Grande Porto	1 117 920	1 167 800	1 260 679	49 880	4.5	92 879	8.0	142 759	12.8
Tâmega	498 456	509 209	551 301	10 753	2.2	42 092	8.3	52 845	10.6
Entre Douro e Vouga	236 916	252 370	276 814	15 454	6.5	24 444	9.7	39 898	16.8
Douro	261 562	238 695	221 853	-22 867	-8.7	-16 842	-7.1	-39 709	-15.2
Alto Trás-os-Montes	272 486	235 241	223 259	-37 245	-13.7	-11 982	-5.1	-49 227	-18.1

(Fonte: INE-Censos)

Neste período verificaram-se igualmente oscilações importantes na composição etária da população. Assim, e de acordo com a Tabela 3-3 (Índice de Envelhecimento¹, IE) nos concelhos de Esposende, Vila Verde e Terras de Bouro o número de jovens com menos de 15 anos era em 2001 sensivelmente igual (IE=100) ao número de idosos com mais de 64 anos. Significativo foi também o aumento deste índice no concelho de Esposende (148%). Os concelhos de Braga e Barcelos apresentavam valores significativamente inferiores (61.1 e 61.2) à média nacional que é de 103.6.

Tabela 3-3 - Evolução da estrutura etária e índice de envelhecimento (IE), 1991-2001

	População residente 2001 (e variação 1991-2001)					
	0-14 anos	15-24 anos	25-64 anos	65+ anos	Total	IE
CAVADO	76 193 (-13.3%)	65 343 (-5.3%)	205 245 (+26.9%)	46 282 (+33.5%)	393 063 (+11.3%)	60.7 (+54.0%)
Amares	3 581 (-15.5%)	3 146 (+3.3%)	9 110 (+25.0%)	2 684 (+25.2%)	18 521 (+10.8%)	75.0 (+48.2%)
Barcelos	24 648 (-14.6%)	20 849 (-9.0%)	63 443 (+26.5%)	13 156 (+33.7%)	122 096 (+9.3%)	53.4 (+56.5%)
Braga	30 733 (-8.1%)	26 642 (-3.1%)	89 053 (+30.9%)	17 764 (+44.4%)	164 192 (+16.2%)	57.8 (+57.3%)
Esposende	6 680 (-13.9%)	5 611 (-1.9%)	17 028 (+25.5%)	4 006 (+31.0%)	33 325 (+10.7%)	60.0 (+52.2%)
Terras de Bouro	1 390 (-36.0%)	1 251 (-26.7%)	3 938 (-0.7%)	1 771 (+13.3%)	8 350 (-11.2%)	127.4 (+77.1%)
Vila Verde	9 161 (-19.6%)	7 844 (-3.4%)	22 673 (+20.7%)	6 901 (+19.6%)	46 579 (+5.7%)	75.3 (+48.7%)

(Fonte: INE-Censos)

O número total de famílias em 2001 era de aproximadamente 117 mil, o que equivale a uma dimensão média dos agregados familiares de 3.4. Em 1991 estes valores eram, respectivamente, de cerca de 93 mil e 3.8. Isto

¹ Índice de envelhecimento (IE) da população residente: número de indivíduos idosos com idade igual ou superior a 65 anos por cada 100 indivíduos jovens com 14 ou menos anos.

significa que houve um aumento de 26% no número de famílias e um decréscimo de cerca de 12% na dimensão média das mesmas de 1991 para 2001.

A população não se distribui de forma homogénea pelo território (Anexo 3). Em termos genéricos, tem-se verificado um aumento da população nas freguesias localizadas junto dos núcleos urbanos consolidando o aumento da atractividade das sedes dos concelhos (exemplos Esposende e Barcelos). Esta forma de distribuição acompanha também o traçado dos principais eixos rodoviários.

A evolução do concelho de Braga revela uma realidade diferente com uma tendência para uma diminuição da população residente nas freguesias do centro histórico da cidade de Braga, acompanhado de um aumento muito significativo da população nas freguesias circundantes, em particular nas freguesias a leste como S. Victor e Lamações.

Adicionalmente, de entre os concelhos em que a população residente aumentou existem tendências importantes que indiciam um reordenamento espacial e que se exprime por: (1) uma concentração acentuada em determinadas zonas dentro dos próprios concelhos e/ou em áreas limítrofes entre os concelhos (exemplo, a formação de coroas circundantes ao centro urbano de Braga ou concentração ao longo do corredor entre concelhos de Braga/Vila Verde); e (2) uma descompressão de ocupação territorial em áreas geográficas mais periféricas nos concelhos interiores (parte norte de Vila Verde, Terras de Bouro).

Outro indicador importante no ordenamento da população e que reflecte o grau de dispersão da mesma é a percentagem de freguesias com um total de residentes inferior a 2000 indivíduos (Anexo 4). Os valores estão acima dos 84%, exceptuando os concelhos de Braga (67.7%) e Esposende (46.7%). Isto significa também que cerca de 54% da população dos seis concelhos está dispersa por freguesias com menos de 2000 habitantes.

De acordo com a classificação do Instituto Nacional de Estatística (INE) relativa aos indicadores urbanos do Continente, a população residente em Áreas Predominantemente Urbanas (APUs)² é de cerca de 250 mil, o que aponta para uma taxa de urbanização³ de 63.5%, um valor superior à taxa de urbanização do Continente, que é de cerca de 60%. Este valor não é homogéneo na Região (Tabela 3-4 e Anexo 5). Enquanto que Terras de Bouro é um concelho predominantemente rural, Braga mostra 93% de população urbana.

Tabela 3-4 - Taxa de urbanização

Amares	Barcelos	Braga	Esposende	Terras de Bouro	Vila Verde
23%	51%	93%	40%	0%	36%

² O INE classifica as freguesias em função da densidade de ocupação humana e alguns critérios de funcionalidade. Assim, e de forma simplificada, já que os critérios do INE apresentam alguma complexidade, são Área Predominantemente urbana (APU) as que tenham uma densidade superior a 500 Hab/Km² e/ou pelo menos uma localidade com mais de 5000 habitantes; são Áreas Medianamente Urbanas (AMU) as que registam uma densidade entre 100 e 500 hab/Km² e/ou pelo menos com uma localidade com 2000 a 5000 habitantes; são Áreas Predominantemente Rurais (APR) aquelas que não cumprem estes mínimos.

³ Taxa de urbanização: razão entre a população urbana e a população residente total.

O total da população economicamente activa⁴ nos seis concelhos em 2001 era de mais de 193 mil indivíduos, o que representa uma taxa de actividade de 49.2%. A população activa empregada era de cerca de 182 mil (Tabela 3-5). Esta era máxima em Terras de Bouro (11.2%) e mínima em Barcelos (4.3%), situando-se, nos restantes concelhos, em valores próximos da média global da Região.

Verifica-se um aumento médio de 8.13% na taxa de actividade⁵ (total activos/total residentes) entre 1991/2001 ainda que hajam variações significativas entre os seis concelhos, desde um valor máximo de 16% em Amares até um mínimo de 1% em Terras de Bouro. Por outro lado a variação do número de residentes economicamente activos neste período aumentou 20% na região do Cávado, um valor superior ao aumento do total da população residente. Braga e Amares com valores de 26.5% e 27.9% foram os que registaram maiores aumentos, seguidos de Barcelos (16.5%), Vila verde (15.3%), Esposende (12.2%) e Terras de Bouro que apresenta um valor negativo de 1.1%.

A população empregada em 2001 distribuía-se pelos três sectores principais de actividade de acordo com a Tabela 3-5. Como se pode verificar, a indústria na Região é dominante com quase 91 mil indivíduos (49.8% da população activa), logo seguida dos serviços com 46.2%. A agricultura tem um peso reduzido (4%).

Tabela 3-5 - População economicamente activa empregada e taxa de actividade

	Residentes e empregados				Taxa de Actividade (%)	
	Primário	Secundário	Terciário	TOTAL	1991	2001
CAVADO	7 334	90 733	84 123	182 190	45.5	49.2
Amares	568	3 433	3 418	7 419	37.2	43.0
Barcelos	2 867	37 594	18 473	58 934	47.3	50.4
Braga	893	31 374	47 031	79 298	47.7	51.9
Esposende	1 266	8 215	6 050	15 531	48.3	49.0
Terras de Bouro	394	876	1 381	2 651	32.1	35.8
Vila Verde	1 346	9 241	7 770	18 357	38.2	41.7

(Fonte: INE - Censos 2001)

Relativamente aos valores dos sectores de actividade por concelho é de salientar o seguinte (Tabela 3-5 e Anexo 6): o concelho de Terras de Bouro, ainda que considerado como um concelho predominantemente rural de acordo com os indicadores urbanos do INE, tinha, em 2001, apenas 394 indivíduos empregados no sector primário (14.9% do total do concelho) o que representa 5.4% da população empregada no sector primário na região do Cávado. Por outro lado, Barcelos tinha, na mesma data, cerca de 4.9% da população activa empregada no sector primário, correspondendo a 39% do total da região do Cávado. No mapa do Anexo 6 esta concentração é mais visível a sul do Cávado.

O carácter industrial da Região é especialmente acentuado no concelho de Barcelos (cor verde predominante no mapa do Anexo 6), representando aproximadamente 63.8% da população empregada, sendo também o sector dominante nos concelhos de Esposende e Vila Verde. Em Braga, apesar do sector secundário ter um

⁴ A população activa empregada é aqui distribuída pelos sectores primário (CAE 0), secundário (CAE 14) e terciário (CAE 5-9, relacionados ou não com a actividade económica), de acordo com a classificação do INE.

⁵ Taxa de actividade: razão entre o número de residentes economicamente activos e o número total de residentes.

peso de 40%, existiam cerca de 31 mil indivíduos empregados neste sector (34.6 % da população do Cávado empregada neste sector).

Braga tem uma estrutura predominantemente terciária com cerca de 59.3% da população activa empregada neste sector. Terras do Bouro é o segundo concelho com maior peso relativo de população activa neste sector com 52% (cor azul predominante no mapa do Anexo 6, ainda que isso represente apenas 1 381 indivíduos).

No que respeita ao padrão de localização de actividades, a base de dados BELEM 2001 (INE), permite identificar as zonas/freguesias onde se encontram as maiores concentrações de emprego, por sector de actividade (seguir pelo Anexo 7). Assim:

- Em Amares, cerca de 74% do emprego está distribuído pela freguesias limítrofes das estradas ER205 e ER205-4. Cerca de 54% do emprego no sector terciário está concentrado nas freguesias de Ferreiros, Amares (zona urbana) e Caldelas (freguesia de turismo de termas). O sector secundário está maioritariamente implantado a sul do concelho onde 74% do emprego é oferecido nas freguesias ao longo do eixo EN205.
- No concelho de Barcelos verifica-se uma maior dispersão geográfica da localização do emprego. De facto, neste concelho 80% encontra-se distribuído por cerca de metade das 89 freguesias. Contudo, cerca de 71% do número total de empregos estão localizados em freguesias limítrofes aos quatro eixos rodoviários principais que atravessam o concelho. Adicionalmente é possível identificar uma predominância do sector secundário em 92% das freguesias. São excepção, as freguesias de Barcelos e Barcelinhos (núcleo urbano) e Viatodos (a sul) que registam uma predominância do sector terciário.
- Em Braga, 80% dos empregos estão localizados em 19 freguesias todas elas pertencentes ao núcleo urbano (que contrasta com a diminuição da população residente nalgumas dessas áreas) ou à primeira coroa envolvente da cidade. Enquanto que nas freguesias urbanas predomina o sector terciário, a área envolvente tem uma maior concentração de empregos no sector secundário (Adaúfe, Palmeira, Ferreiros, Celeirós, Nogueira, Sequeira, Dume e Real).
- No concelho de Esposende, mais de 60% do emprego está concentrado em apenas 25% do total das freguesias e mais de 90% encontra-se localizado ao longo das duas vias rodoviárias principais, ED13 e EN103-1. O domínio do sector secundário estende-se em 11 das 15 freguesias, estando a maior parte (54%) do emprego no sector terciário concentrado nas freguesias de Esposende, Fão e Apúlia. Um conjunto de freguesias localizadas na zona sudoeste do concelho (Esposende, Gandra, Fão, Fonte Boa e Apúlia) concentram 62% do emprego no sector primário.
- Em Terras de Bouro, cerca de 70% do emprego localiza-se em três freguesias principais: Vilar da Veiga (com cerca de 31%, é uma zona predominantemente da indústria hoteleira), Moimenta e Rio Caldo onde predomina o sector terciário.
- No concelho de Vila Verde, mais de $\frac{3}{4}$ do emprego está concentrado ao longo dos três eixos rodoviários principais que o atravessam, EN101, EN201 e ER205. A concentração de emprego no

sector terciário segue esta distribuição, estando 73% do emprego concentrado na zona sul do concelho, com particular relevância em Vila Verde e Prado.

É detectável um padrão de especialização industrial da população residente, de acordo com os dados do Censos 2001 (Tabela 3-6): o sector têxtil ocupa cerca de 40% da mão-de-obra industrial da Região, sendo que em Barcelos se concentra mais de metade dessa população fabril. Apenas o concelho de Braga apresenta um maior grau de diversidade industrial, com algumas indústrias modernas a ganhar peso. É o caso, por exemplo, da indústria electrónica.

Tabela 3-6 - Repartição dos residentes empregados no sector secundário (% do total)

	Construção	Eléctricas	Têxtil	Não metálicos	Metal. base	Outras	Total parcial
Amares	2.2	0.2	0.7	--	--	0.7	3.8
Barcelos	9.1	0.4	23.9	2.5	--	5.8	41.7
Braga	9.6	3.5	8.7	--	3.8	8.7	34.3
Esposende	3.3	0.3	4.0	--	--	1.5	9.1
Terras de Bouro	0.6	--	0.0	--	--	0.1	0.7
Vila Verde	4.9	0.2	2.9	--	--	2.4	10.4
CAVADO	29.7	4.4	40.2	2.5	3.8	19.4	100.00

(Fonte: INE - CENSOS 2001)

A fotografia aérea (ver Anexo 8), embora algo desactualizada (ano 1995), mostra que já nesse ano o padrão geral de ocupação do território (residência e emprego) se caracterizava por fortes manchas urbanas (Barcelos, Braga, Prado, Vila Verde e Amares) ligadas entre si, ao longo dos eixos viários, por um contínuo urbano (conurbação). Este padrão de ocupação tem se vindo a acentuar de então para cá.

4 Mobilidade

Os resultados do Inquérito à Mobilidade da População Residente 2000 do INE (que incluíam os concelhos da NUT3 Cávado, com excepção de Terras de Bouro) permitem concluir que as taxas de mobilidade⁶ variam entre um mínimo de 59.5% em Amares a 84.9% em Esposende (Tabela 4-1). De salientar que o grupo etário dos 25-44 anos é aquele que apresenta a maior taxa de população móvel em todos os concelhos, sendo que Amares apresenta taxas de mobilidade significativamente mais baixas que os restantes concelhos da Região.

Tabela 4-1 - População móvel em relação à população residente (%) por grupo etário

	0-24 anos	25-44 anos	45-64 anos	65 e + anos	Total
Amares	64.9	68.1	53.5	32.7	59.5
Barcelos	78.9	84.4	74.6	49.5	77.1
Braga	79.8	85.8	75.5	51.6	78.2
Esposende	84.9	90.2	87.9	62.2	84.9
Vila Verde	84.8	87.0	80.1	58.8	81.3
CAVADO e AVE	80.5	87.0	74.3	48.3	78.2
GRANDE PORTO	76.6	82.7	75.7	55.0	75.7

(Fonte: INE - Inquérito à Mobilidade 2000)

A compreensão dos movimentos pendulares da população residente na área de estudo é fundamental para o processo de análise de um sistema de transportes, com identificação de lacunas e soluções.

De acordo com os dados do Censos 2001 (INE), na região do Cávado cerca de 260 mil pessoas realizam movimentos pendulares casa-trabalho ou casa-escola (Tabela 4-2): 189 mil (72.6%) para o trabalho e 71 mil (27.4%) para a escola.

No decénio 1991/2001 os movimentos pendulares casa-escola cresceram 242% e os por motivo trabalho cresceram 20.5%.

Tabela 4-2 - Movimentos pendulares casa-escola e casa-emprego

	Estudantes				Empregados				Total			
	1991		2001		1991		2001		1991		2001	
No interior do Cávado	26 251	89%	64 121	90%	138 431	89%	157 263	83%	164 682	89%	221 384	85%
intraconcelhios	24 794	94%	60 807	95%	129 207	93%	142 803	91%	154 001	94%	203 610	92%
interconcelhios	1 457	6%	3 314	5%	9 224	7%	14 460	9%	10 681	6%	17 774	8%
Entradas no Cávado	1 723	6%	3 358	5%	5 898	4%	12 615	7%	7 621	4%	15 973	6%
Saídas do Cávado	1 421	5%	3 636	5%	12 045	8%	18 709	10%	13 466	7%	22 345	9%
Total	29 395		71 115		156 374		188 587		185 769		259 702	

De notar que, em termos de mobilidade pendular, a Região é relativamente fechada, já que 85% dos movimentos se realizam dentro da Região, sendo 6% os movimentos de entrada e 9% os de saída. De realçar ainda que, no que se refere aos movimentos intra-regionais, 92% realizam-se dentro do mesmo concelho, sendo apenas 8% entre concelhos do Cávado (Anexo 8 - Fotografia aérea do Vale do Cávado (IGP - 1995))

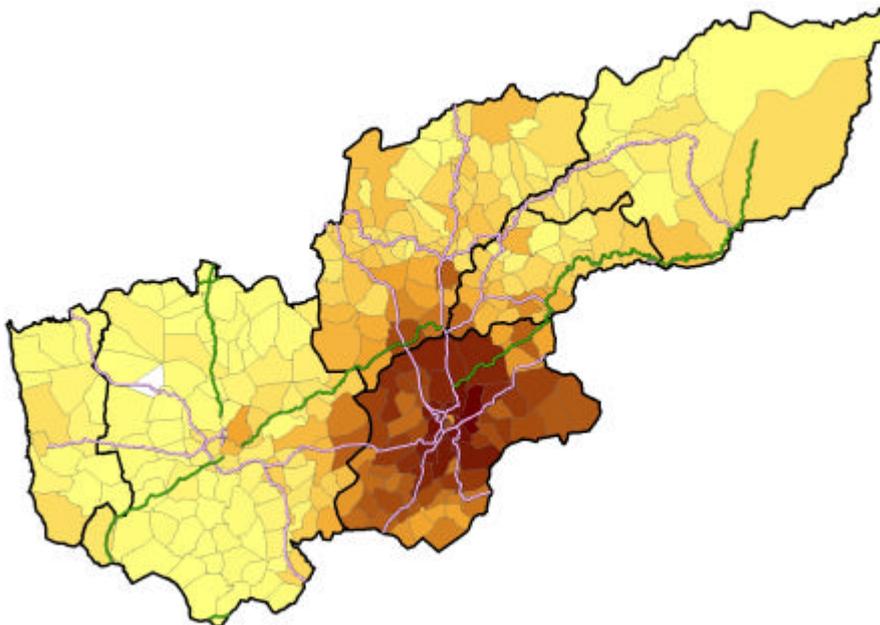
⁶ Taxa de mobilidade: proporção da população móvel (população que realiza pelo menos uma viagem por dia) relativa ao total da população residente.

Anexo 9).

O carácter fechado da mobilidade é comum a todos os concelhos, mas é mais acentuada nos concelhos de Braga e Barcelos em que a fracção de movimentos pendulares (quer por motivo de emprego quer por estudo) dentro do próprio concelho, atinge os valores 87.5% e 84.4%, respectivamente (Tabela 4-4, Tabela 4-5 e Tabela 4-6 e Anexo 10). Os concelhos de Vila Verde e Amares apresentam os valores mais baixos, com 73.5% e 71%, respectivamente. Constata-se, contudo, que entre 1991 e 2001 houve uma relativa “abertura”: os movimentos no interior do Cávado descem de 89% para 85%, enquanto que as entradas e saídas da Região passam de 11% para 15%. A mesma tendência é observável nos movimentos intraconcelhios: de 94% para 92%.

Dentro das deslocações interconcelhias, são particularmente relevantes as deslocações pendulares para o concelho de Braga que se comporta como um concelho predominantemente atractor relativamente aos restantes concelhos (ver Figura 4-1). Esposende é a excepção, que apresenta valores relativamente baixos de movimentos para Braga.

Figura 4-1 Movimentos pendulares (motivo trabalho) para Braga (Census 2001)



A Figura 4-1 mostra a tons mais escuras as freguesias que geram mais pendularidades para o concelho de Braga. De forma geral, das freguesias que se localizam fora do concelho, são as que se junto às fronteiras dos concelhos vizinhos as que são mais atraídas para Braga. De realçar, em Vila Verde, a Vila de Prado, Soutelo, Lage e Vila Verde; em Amares, Lago e Amares; e em Barcelos, Martim e Pousa.

Barcelos apresenta movimentos pendulares significativos com três dos restantes cinco concelhos da área de estudo: Esposende, Braga e Vila Verde. Constitui ainda o segundo maior concelho de destino do conjunto de deslocações pendulares interconcelhias, em particular Esposende (6.8%), Vila Verde (2.8%) e Braga (1.3%), mais significativas por motivo de trabalho.

De todos os concelhos da área de estudo, Terras de Bouro é aquele que apresenta menores valores enquanto concelho receptor dos principais movimentos pendulares (valores sem expressão em relação aos concelhos de origem). Contudo, tendo em conta os baixos níveis de densidade populacional de Terras de Bouro, em termos percentuais, estes valores não podem ser ignorados.

Por outro lado, existe uma percentagem significativa de deslocações entre Terras do Bouro e Braga (7.4%), Amares (2,4%) e Vila Verde (2.1%).

São ainda relevantes, como se viu, as dependências de Vila Verde e Amares em relação a Braga, em particular nas deslocações casa-trabalho, respectivamente 20.7% e 21.6%.

São ainda de registar as deslocações para concelhos fora da área da NUT3 Cávado, 9.2% do total (Anexo 111), nomeadamente os concelhos das NUT3 Ave (3.7%) e Grande Porto (2.8%), para sul, e concelhos da NUT3 Minho-Lima (1.6%), para norte. Em particular, do total de deslocações com origem em Braga, 5.4% têm como destino o Ave e 2.1% o Grande Porto; de Esposende, 7.0% tem como destino o Grande Porto e 4.8% o Minho-Lima; de Amares, 2.9% para o Ave; de Barcelos 3.4% para o Grande Porto; de Terras de Bouro, 2.8% para o Ave.

Em particular, de referir a importância dos movimentos pendulares entre Braga, Barcelos, Guimarães e Vila Nova de Famalicão (ver Tabela 4-3). Guimarães é o principal destino das viagens gerados em Braga, sendo Vila Nova de Famalicão o segundo. Em relação a Barcelos, Vila Nova de Famalicão surge como o segundo polo atrator a seguir a Braga. Note-se que estes dois pólos urbanos que não podem ser ignorados num quadro de planeamento de mobilidade, estão fora da área de estudo.

Tabela 4-3 – Matriz OD dos principais movimentos (nº de residentes) pendulares casa-escola e casa-emprego entre Braga, Barcelos, Guimarães e Vila Nova de Famalicão (INE – Censos 2001)

	Barcelos	Braga	CÁVADO	Guimarães	VNF	TOTAL
Barcelos	64934	3229	69506	172	1985	76973
Braga	1422	93715	97064	2531	1809	107102
CAVADO	68553	103685	221384			243729
Guimarães	24	1236				
Vila Nova de Famalicão (VNF)	218	1977				
TOTAL	72128	113633	237357			

No sentido inverso (Anexo 12), a área de influência destes seis concelhos estende-se a outros concelhos, nomeadamente Ave (3.0% dos movimentos) e Grande Porto (1.5%).

Tabela 4-4 - Matriz OD dos movimentos (nº de residentes) pendulares casa-escola (INE - Censos 2001)

	Amares	Barcelos	Braga	Esposende	Terras Bouro	Vila Verde	CÁVADO	MINHO-LIMA	AVE	GRANDE PORTO	TÂMEGA	EDV	DOURO	ATM	Outros	TOTAL
Amares	2654	5	391	0	0	65	3115	16	38	14	2	0	6	4	5	3200
Barcelos	0	17189	1232	215	0	36	18672	352	376	385	12	1	19	21	76	19914
Braga	17	178	28108	0	1	46	28350	120	969	425	20	0	24	22	134	30064
Esposende	0	139	44	4936	0	0	5119	97	23	198	3	1	3	7	22	5473
Terras de Bouro	24	0	68	0	1061	43	1196	3	25	3	0	0	0	2	3	1232
Vila Verde	6	62	737	0	5	6859	7669	63	76	33	2	0	3	4	24	7874
CAVADO	2701	17573	30580	5151	1067	7049	64121	651	1507	1058	39	2	55	60	264	67757
MINHO-LIMA	0	113	278	27	0	22	440									
AVE	4	132	1940	3	4	3	2086									
GRANDE PORTO	1	47	295	68	0	1	412									
TAMEGA	0	7	141	9	0	1	158									
EDV	0	7	32	1	0	0	40									
DOURO	0	2	18	0	0	0	20									
ATM	0	0	71	0	0	0	71									
Outros	0	10	120	0	0	1	131									
TOTAL	2706	17891	33475	5259	1071	7077	67479									

Tabela 4-5 – Matriz OD dos movimentos (nº de residentes) pendulares casa-emprego (INE – Censos 2001)

	Amares	Barcelos	Braga	Esposende	Terras Bouro	Vila Verde	CÁVADO	MINHO-LIMA	AVE	GRANDE PORTO	TÂMEGA	EDV	DOURO	ATM	Outros	TOTAL
Amares	4590	68	1514	3	43	293	6511	38	263	128	7	1	1	10	47	7006
Barcelos	25	47745	1997	816	6	245	50834	1445	1998	2209	51	17	27	32	446	57059
Braga	521	1244	65607	113	158	1071	68714	525	4851	1856	218	38	71	113	652	77038
Esposende	2	1249	141	11134	1	4	12531	887	106	1224	28	5	8	4	150	14943
Terras de Bouro	62	12	197	4	1873	31	2179	8	75	39	4	0	3	5	26	2339
Vila Verde	257	662	3649	32	40	11854	16494	383	251	273	34	5	4	10	133	17587
CAVADO	5457	50980	73105	12102	2121	13498	157263	3286	7544	5729	342	66	114	174	1454	175972
MINHO-LIMA	18	1217	1023	469	9	280	3016									
AVE	151	1003	3558	82	137	86	5017									
GRANDE PORTO	20	931	1519	725	15	38	3248									
TAMEGA	4	41	396	171	6	7	625									
EDV	0	19	47	9	0	0	75									
DOURO	0	4	53	3	0	1	61									
ATM	0	3	141	2	8	5	159									
Outros	8	39	316	29	3	19	414									
TOTAL	5658	54237	80158	13592	2299	13934	169878									

Tabela 4-6 – Matriz OD dos movimentos (nº de residentes) pendulares casa-escola e casa-emprego (INE – Censos 2001)

	Amares	Barcelos	Braga	Esposende	Terras de Bouro	Vila Verde	CÁVADO	MINHO-LIMA	AVE	GRANDE PORTO	TÁMEGA	EDV	DOURO	ATM	Outros	TOTAL
Amares	7244	73	1905	3	43	358	9626	54	301	142	9	1	7	14	52	10206
Barcelos	25	64934	3229	1031	6	281	69506	1797	2374	2594	63	18	46	53	522	76973
Braga	538	1422	93715	113	159	1117	97064	645	5820	2281	238	38	95	135	786	107102
Esposende	2	1388	185	16070	1	4	17650	984	129	1422	31	6	11	11	172	20416
Terras de Bouro	86	12	265	4	2934	74	3375	11	100	42	4	0	3	7	29	3571
Vila Verde	263	724	4386	32	45	18713	24163	446	327	306	36	5	7	14	157	25461
CAVADO	8158	68553	103685	17253	3188	20547	221384	3937	9051	6787	381	68	169	234	1718	243729
MINHO-LIMA	18	1330	1301	496	9	302	3456									
AVE	155	1135	5498	85	141	89	7103									
GRANDE PORTO	21	978	1814	793	15	39	3660									
TAMEGA	4	48	537	180	6	8	783									
EDV	0	26	79	10	0	0	115									
DOURO	0	6	71	3	0	1	81									
ATM	0	3	212	2	8	5	230									
Outros	8	49	436	29	3	20	545									
TOTAL	8364	72128	113633	18851	3370	21011	237357									

4.1 Atractividade / Repulsão⁷

A taxa de atractividade avalia o poder de uma determinada área para captar indivíduos não residentes para exercerem a sua actividade/estudo nessa área, permitindo assim explicar alguns dos fluxos observados nessa área.

Os valores da Tabela 4-8 permitem destacar o concelho de Braga como pólo de atracção de estudantes, onde cerca de 16% residem fora do concelho (embora ligeiramente inferior à taxa de 17.4% observada em 1991). Em todos os concelhos, com excepção de Braga, a taxa de repulsão para estudantes diminuiu significativamente na última década, como resultado de uma expansão da rede escolar na Região. Por exemplo, Terras do Bouro baixou a sua taxa de repulsão de 31.7% para 13.9%.

Tabela 4-7 - Taxas de atracção e repulsão (estudo) 1991-2001

	Taxa Bruta de Atracção (%)		Taxa Bruta de Repulsão (%)	
	1991	2001	1991	2001
Amares	3.5%	1.9%	18.4%	17.1%
Barcelos	2.7%	3.9%	15.0%	13.7%
Braga	17.4%	16.0%	4.8%	6.5%
Esposende	6.9%	6.1%	11.0%	9.8%
Terras de Bouro	1.1%	0.9%	31.7%	13.9%
Vila Verde	2.1%	3.1%	18.0%	12.9%
CAVADO	6.2%	5.0%	5.1%	5.4%

(Fonte: INE - Censos)

Relativamente ao emprego (Tabela 4-8), é possível observar uma relativa capacidade de atracção de todos os concelhos da NUT3 Cávado (valores entre 12.0% e 18.9%).

Tabela 4-8 - Taxas de atracção e repulsão (emprego) 1991-2001

	Taxa Bruta de Atracção (%)		Taxa Bruta de Repulsão (%)	
	1991	2001	1991	2001
Amares	12.4%	18.9%	26.5%	34.5%
Barcelos	8.6%	12.0%	13.5%	16.3%
Braga	12.3%	18.2%	10.8%	14.8%
Esposende	9.9%	18.1%	15.2%	25.5%
Terras de Bouro	12.3%	18.5%	19.0%	19.9%
Vila Verde	8.2%	14.9%	24.0%	32.6%
CAVADO	4.1%	7.4%	8.0%	10.6%

(Fonte: INE - Censos)

⁷ Taxa (bruta) de atracção de um dado concelho (%) número de activos empregados não residentes relativamente ao total de activos empregados (residentes e não residentes).

Taxa (bruta) de repulsão (%) - número de activos empregados residentes que exercem a sua profissão fora do concelho relativamente ao total de activos empregados residentes (a exercer a profissão dentro ou fora do concelho).

4.2 Modos de Transporte

O aumento da mobilidade das pessoas e bens é uma característica marcante das últimas décadas resultante de uma maior facilidade de acesso aos meios de transporte motorizados. Na região em estudo, e segundo o Inquérito à Mobilidade 2000 (INE), Braga apresenta a maior proporção de população que se desloca em veículos motorizados (60.3%). No outro extremo temos Amares com 47.4% e Esposende que regista a segunda menor (52.6%), conforme indicado na Tabela 4-9.

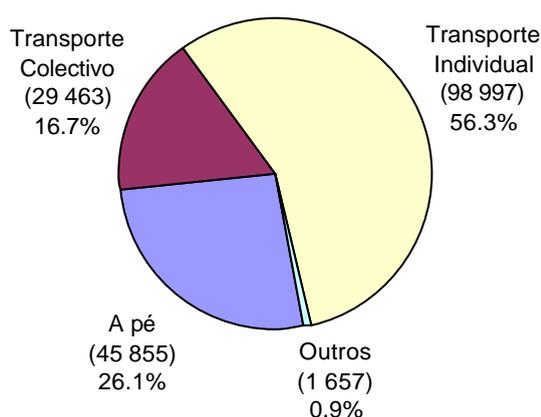
Tabela 4-9 - População móvel motorizada (% da população residente) por grupo etário

	0-24 anos	25-44 anos	45-64 anos	65 e + anos	Total
Amares	48.4	60.9	43.4	20.3	47.4
Barcelos	60.6	71.2	55.0	19.6	59.1
Braga	58.0	73.5	57.4	30.2	60.3
Esposende	45.8	71.8	48.5	25.3	52.6
Vila Verde	59.0	74.9	52.3	31.6	59.0
CAVADO e AVE	58.5	72.6	54.9	28.4	59.4
GRANDE PORTO	59.0	73.9	60.6	35.7	61.3

(Fonte: INE - Mobilidade 2000.)

A preferência a nível individual pelo uso do automóvel em detrimento da utilização dos transportes públicos colectivos é uma constatação comum a todos os concelhos (Figura 4-2).

Figura 4-2 - Modos de transporte dos residentes empregados em 2001



Relativamente à distribuição das deslocações pelos principais modos de transporte (Tabela 4-10), os residentes destas áreas deslocam-se maioritariamente de automóvel (superior a 50%, excepto Esposende com

34.7%) e o Transporte Público colectivo representa apenas uma pequena fracção: Barcelos e Esposende apresentam os menores valores com 7.5 e 7.7%, respectivamente.

Tabela 4-10 - Viagens por modo de transporte (milhares)

	A pé		Automóvel		Transporte público		Outros		Total	
		%		%		%		%		%
Amares	10.2	25.2	20.4	50.3	5.8	14.3	1.5	3.6	37.9	93.4
Barcelos	95.2	27.9	170.4	49.9	25.7	7.5	31.5	9.2	322.7	94.5
Braga	125.2	29.8	221.1	52.6	54.7	13.0	7.9	1.9	409.0	97.3
Esposende	50.4	45.2	38.7	34.7	8.6	7.7	13.2	11.8	110.9	99.4
Vila Verde	31.6	29.4	57.4	53.5	11.8	11.0	5.5	5.1	106.3	99.1
CAVADO e AVE		30.0		49.3		12.1		5.4		96.7
GRANDE PORTO		24.2		51.8		17.3		3.7		96.9

(Fonte: INE - Mobilidade 2000)

4.3 Duração média dos movimentos

A Tabela 4-11 indica os tempos médios de deslocação em cinco dos seis concelhos. É possível observar diferenças significativas nos vários concelhos, em particular para o modo automóvel e TC, correspondendo as maiores durações médias aos movimentos dos inquiridos de Barcelos, superiores aos observados na região do Grande Porto. Por outro lado, Esposende apresenta a menor duração média de deslocação em todos os modos de transporte.

Tabela 4-11 - Duração média (minutos) das viagens segundo o modo de transporte

	A pé	Automóvel	Transporte Público
Amares	14	20	31
Barcelos	13	17	37
Braga	13	21	28
Esposende	9	15	22
Vila Verde	12	21	26
CAVADO e AVE	14	19	28
GRANDE PORTO	14	23	34

(Fonte: INE - Mobilidade 2000.)

5 Acessibilidades

5.1 Avaliação global

A distância média de residentes em freguesias não equipadas a equipamentos é um indicador importante no contexto das acessibilidades.

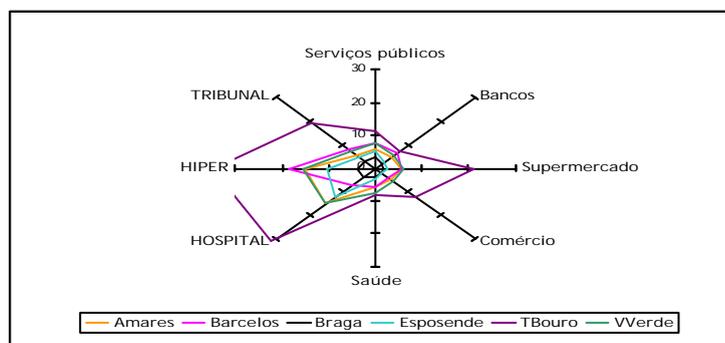
A Tabela 5-1 e a Figura 5-1 evidenciam a distância média das freguesias não equipadas, por concelho, relativamente a serviços, comércio e centros hospitalares em 1998, de acordo com o Inventário Municipal da Região Norte. Os valores mais elevados referem-se claramente a deslocações para fora do concelho, nomeadamente para Braga (excepto no caso de Esposende). Há a salientar diferenças muito significativas ao nível dos concelhos. Assim, Terras de Bouro aparece destacado como o que tem maiores distâncias médias, e que portanto a população está mais dependente para aceder aos diferentes tipos de equipamentos. Inversamente, Braga detém as distâncias médias mínimas, excepto no comércio que perde em relação a Esposende. Por ordem decrescente temos: Braga e Esposende; Amares, Barcelos e Vila Verde; Terras de Bouro. Deve alertar-se, contudo, que estes valores globais médios são fortemente condicionados pela diversidade das áreas (km²) dos concelhos, e escondem por certo diferenças muito significativas ao nível de freguesia e lugares dentro de cada concelho. O Anexo 13 mostra a localização por concelho dos principais equipamentos.

Tabela 5-1 - Distância média (km) das freguesias não equipadas (1998).

Distância (km)	Amares	Barcelos	Braga	Esposende	T.Bouro	V.Verde
Serviços públicos	5.5	7.9	3.6	5	11.3	7.6
Bancos	4.9	6.7	2.1	2.7	7.5	5.6
Supermercado	5.6	5.6	1.6	2.7	21.2	6.3
Comércio	4.8	4.1	2.1	1.9	12.2	5.3
Saúde	5.5	6	2.7	3.5	8.2	7.5
HOSPITAL	15.3	7.7	3.7	12.5	31.6	15.2
HIPERMERCADO	15.2	18.7	3.7	10.6	34.7	15.5
TRIBUNAL	5.1	7.9	3.4	5	19.2	7.6

(Fonte: INE-Inventário Municipal da Região Norte, 1998)

Figura 5-1 - Distância médias das freguesias não equipadas em 1998 (km)



5.2 Rede rodoviária

A Tabela 5-2 indica a extensão da rede rodoviária por classe de estrada e por concelho.

Tabela 5-2 - Extensão (km) da rede rodoviária (fonte: AMVC)

	ICs	Estradas Nacionais	Estradas Regionais	Estradas Desclassificadas	Estradas Municipais	Caminhos Municipais	TOTAL
Amares	--	17.7	21.0	8.7	24.6	70.3	142.3
Barcelos	--	45.1	40.1	65.0	169.1	255.9	575.2
Braga	--	47.2	10.0	49.6	80.6	118.2	305.6
Esposende	21.1	8.8	1.2	33.7	30.0	65.2	160.0
Terras de Bouro	--	23.5(*)	9.5(*)	16.3(*)	30.0(*)	?	79.3+?
Vila Verde	--	50.6	8.3	--	112.3	148.1	319.3
CAVADO	21.1 (2.3%)	192.9 (20.9%)	90.1 (9.8%)	173.3 (18.8%)	446.6 (48.3%)	657.7 ---	1 581.7 ---

(*) Valores obtidos por estimativa: medição em mapa, e multiplicação por factor correctivo e factor de escala.)

A rede de estradas que serve os seis concelhos tem características muito diversas, garantido diferentes níveis de acessibilidade às populações e produzindo desequilíbrios em termos das oportunidades de movimentação. A Tabela 5-3 ilustra estas diferenças, sendo de salientar variações na densidade da rede de estradas entre os 1.02 em Braga e 0.29 (km por km² de área) em Terras de Bouro.

Tabela 5-3 - Densidade da rede rodoviária e número de residentes por km

	Km rede ^(*) / km2 área	Residentes / km de rede
Amares	0.62	107.5
Barcelos	0.84	136.5
Braga	1.02	333.0
Esposende	1.00	130.8
Terras de Bouro	0.29(**)	52.6 ^{(*)(**)}
Vila Verde	0.75	95.0
CAVADO		

(Fonte: AMVC (*) Não inclui Caminhos Municipais; (**) Valores estimados.)

As principais vias estão esquematizadas no Anexo 14 e caracterizadas de seguida, por concelho.

Amares

O concelho de Amares é servido pela EN205 que assegura a ligação preferencial a Braga e ao concelho de Vila Verde (a sul, via Ponte do Bico) e, para noroeste (ER205-3), à sede do concelho de Terras de Bouro (Moimenta). Em alternativa, a ligação entre Vila Verde e Amares pode ser feita pela estrada ED308 ou EN205-3. A ligação a Braga pode ainda ser feita, ER205-4, pelas freguesias rurais do concelho de Braga (Adaúfe e Crespos), atravessando a zona sul do concelho de Amares (Figueiredo, Amares, Dornelas, Goiães) e prosseguindo para o concelho de Terras de Bouro através das freguesias de Valdoso e Rio Caldo. A norte e nordeste do concelho, a acessibilidade é mais limitada (freguesias de Paranhos, Seramil e Santa Marta de Bouro). A circulação interna no concelho é assegurada por uma rede de Caminhos Municipais.

Barcelos

As ligações de Barcelos aos concelhos vizinhos são asseguradas por uma teia de Estradas Nacionais cujo centro se situa na sede do concelho: para oeste, as ER205 e EN103-1 para ligação a Esposende e a EN13 para ligação a Viana do Castelo; para o interior, a EN204 assegura a ligação a Vila Nova de Famalicão, a EN103, a ligação a Braga e a Nordeste a ER205 para ligação ao concelho de Vila Verde.

As freguesias a norte e a sul do concelho são servidas por estradas de categoria inferior, sendo possível identificar freguesias de acessibilidade limitada (zonas montanhosas a norte de Barcelos).

Em fase de conclusão está a circular envolvente da área urbana que tem vindo a permitir o descongestionamento provocado pelos fluxos de tráfego que circulam através do concelho, garantido, paralelamente, melhorias significativas na distribuição do tráfego urbano.

O concelho é atravessado, a oeste da sede do concelho, pela A1, cujo acesso é na freguesia de Martim (EN103), a cerca de 12 km da sede de concelho e 8 km do centro de Braga.

Braga

Braga é, dos seis concelhos, o que está melhor posicionado em relação quer aos restantes concelhos do Cávado quer em relação aos grandes centros urbanos a Sul (Guimarães, Vila Nova de Famalicão e Porto). A construção recente de uma circular em torno da sede do concelho, a cidade de Braga, veio libertar esta dos grandes fluxos de tráfego que a atravessavam, permitindo uma melhor redistribuição do tráfego e uma melhoria das acessibilidades quer ao centro urbano, quer às freguesias não urbanas. Ficou particularmente facilitado o acesso aos IP1 e IP9 que asseguram a ligação a sul a Vila Nova de Famalicão e ao Porto (IP1), Guimarães (IP9) e a norte (IP1) a Valença e à Galiza. A ligação a norte foi beneficiada pela construção também recente da variante que permite um acesso rápido a Vila Verde, em alternativa à EN101 (com características urbanas) ligando os concelhos a norte, e continuando para sul em direcção a Guimarães. A EN14, outrora um dos eixos viários principais, é hoje maioritariamente utilizada na circulação interna do concelho, a sul de Braga. A ligação a oeste é garantida pela EN103, com características urbanas em grande parte da sua extensão, com passagem em Barcelos em direcção à zona costeira. Brevemente, Braga irá beneficiar da criação do novo IC4 que assegurará uma ligação rápida a oeste do concelho, em particular à cidade de Barcelos e ao concelho de Esposende (particularmente relevante para acesso às praias), libertando os actuais eixos principais.

Esposende

O concelho é atravessado por um eixo principal (IC1) que assegura as ligações a Norte (concelho de Viana do Castelo e Espanha) e a Sul (Póvoa de Varzim e Porto). A ED13, cujo traçado acompanha o da IC1 é, hoje em dia maioritariamente utilizada para circulação interna do concelho. A circulação no interior do concelho é assegurada por uma rede de EMs e ERs. São particularmente deficientes as zonas de estacionamento e os acessos pedonais, nomeadamente no período do verão.

A ligação ao interior é assegurada pelas nacionais ER205 e EN103-1, ambas de ligação a Barcelos. Tal como já foi anteriormente referido, está em fase de conclusão a construção do IC4 que irá garantir uma ligação mais rápida a Barcelos e Braga.

Terras de Bouro

O concelho é atravessado pela EN304 que assegura a ligação aos concelhos a sul/oeste (Vila Verde via EN308 e Amares via EN205-3), passa Moimenta e estabelece a ligação para oeste, em direcção a Rio Caldo. É nesta última freguesia que confluem a ER205-4 que faz a ligação a Braga via Amares e a ligação à Póvoa de Lanhoso. A circulação do interior do concelho é assegurada por estradas e caminhos municipais. As localizações mais remotas, a norte do concelho (lugares de Ermida, Santa Isabel do Monte, Brufe, Cibões) e a sul (Valdosende) são zonas de acesso mais limitado. O concelho integra a zona do Parque Natural do Gerês que é servido por estradas de categoria inferior (ERs e EDs). As zonas de estacionamento, na localidade do Gerês, são manifestamente insuficientes.

Vila Verde

O concelho de Vila Verde, situado a norte do concelho de Braga, encontra-se ligado a este por dois eixos principais: a EN201 e a EN101. Estes dois eixos, para além de assegurarem a ligação dos dois principais pólos urbanos do concelho (respectivamente Prado e a sede do concelho, Vila Verde) à cidade de Braga, fazem a ligação a norte para os concelhos de Ponte de Lima e Ponte da Barca. A construção recente de uma variante à EN101, entre Braga e Soutelo, assegura agora uma ligação rápida deste concelho à cidade de Braga.

Embora o IP1 tenha uma saída/entrada no concelho de Vila Verde, a oeste (a sul de Ponte de Lima), o acesso é preferencialmente feito através de Braga.

A ER205 atravessa transversalmente o concelho assegurando a ligação aos concelhos de Barcelos (ligação Soutelo-Prado-Barcelos) e de Amares. A EN308 faz a ligação a Terras do Bouro.

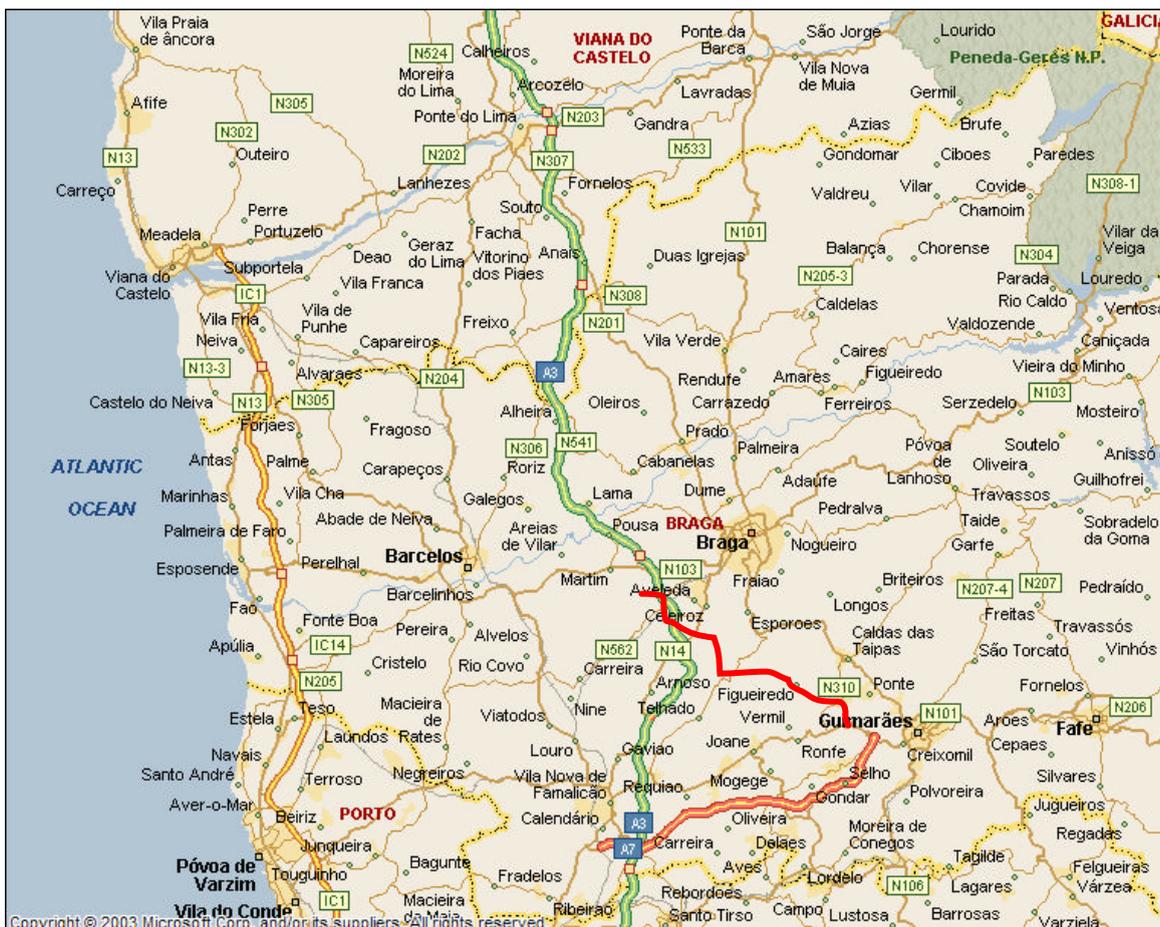
A circulação no interior do concelho é garantida quer pela ER205, que garante a ligação entre Prado e a sede do concelho, quer por uma rede de estradas municipais: a EM531 ao longo do Rio Homem tem prevista a construção de uma ponte que irá facilitar o acesso à sede de Terras de Bouro.

São particularmente deficientes as ligações entre a zona oeste do concelho e a sede do concelho. Algumas zonas a norte do concelho, e que não são servidas pela EN101, têm acessibilidade limitada. Está prevista a construção de uma variante à EN101 na zona de Vila Verde que, para além de desviar o fluxo de tráfego que atravessa a sede do concelho, viria reforçar a ligação dos dois pólos do concelho e melhorar as acessibilidades às zonas industriais.

Em síntese, as ligações interconcelhias na região da AMVC e com o resto do país são estabelecidas através de IP's, IC's, EN's e ER's cuja estrutura se apresenta na

Figura 5-2.

Figura 5-2
Mapa das Estradas da Região



Fonte: Microsoft AutoRoute 2002

5.3 Rede ferroviária

Apenas dois dos seis concelhos que constituem a área de estudo, Barcelos e Braga, possuem serviço de transporte ferroviário.

Barcelos

A cidade de Barcelos é servida pela Linha do Norte, com ligação ao Porto para sul, e a Viana do Castelo e à fronteira com a Espanha (Galiza), para norte. Existem apeadeiros em Carreira, Midões, Barcelos (estação), Silva, Carapeços, Tamel e Durrães.

Braga

A cidade de Braga é servida por uma ligação ferroviária (Linha do Norte - Ramal de Braga), com origem em Nine (concelho de Vila Nova de Famalicão). Este ramal foi alvo de recente modernização/electrificação podendo assegurar, desde Abril 2004, uma ligação rápida ao centro urbano do Porto e, a partir do Verão de 2004, uma ligação Alfa-Pendular até Faro. Existem apeadeiros em Ferreiros, Mazagão, Aveleda, Tadim, Ruilhe e Arentim, mais Couto de Cambeses, já no concelho de Barcelos.

5.4 Interfaces

No presente capítulo é feita uma análise sucinta de caracterização das interfaces rodoviárias e ferroviárias da Região. Uma abordagem mais detalhada das interfaces de Braga - Estação Central de Camionagem e Estação de Caminho de Ferro, Barcelos, Vila Verde e Esposende - está desenvolvido em *dossier* específico.

5.4.1 Interfaces rodoviários

No Anexo 15 são apresentadas fichas de caracterização dos principais *interfaces*. De seguida, são descritos os aspectos mais relevantes de cada um deles.

Amares

Não existe (e não está prevista) uma estação de camionagem. Estão, contudo, em fase de acabamento obras de requalificação da via pública no centro de Amares, existindo já uma área reservada, de 2-3 cais, para a paragem de autocarros.

Barcelos

Barcelos tem uma estação de camionagem, em fase de conclusão, localizada a nordeste do centro entre Arcozelo e Barcelos, distando cerca de 700 metros do centro urbano. Tem 31 cais de acostagem e 2 cais para cargas/descargas. Está prevista uma praça para 2 táxis. A não existência de ligações pedonais rápidas ao centro urbano é referida como uma das maiores limitações à sua utilização. A estação de camionagem dista poucos minutos a pé da estação ferroviária.

Braga

Braga dispõe de uma estação rodoviária, situada no centro da cidade, que concentra as operações de todos os operadores da área. Com 22 cais de embarque, a estação não inclui nenhum *interface* para os transportes urbanos. No entanto, existe uma paragem de transporte urbano, a cerca de 100 metros, para ligação a freguesias como S. Paio de Pousada, Ponte do Bico e Dume. Dispõe de um parque de estacionamento de 50

lugares e de 8 lugares de carga/descarga para pesados e uma praça de taxis. A estação dista cerca de 800 metros da estação ferroviária, não existindo, neste momento, nenhuma ligação regular directa entre elas.

Existem, no centro urbano, um conjunto de paragens para embarque e saída de passageiros dos transportes interurbanos localizados predominantemente na rodovia ou nos principais eixos de atravessamento da zona urbana (por exemplo: S. Vicente, para os acessos a norte (Vila Verde, Amares, Terras de Bouro, Ponte da Braca e Arcos de Valdevez; S.Victor/S. Lázaro, na rodovia em direcção a Gualtar, para os acessos a leste (Póvoa de Lanhoso, Vieira do Minho e Chaves); Maximinos, para acesso a Barcelos, Esposende, Póvoa de Varzim e Viana do Castelo); Rua do Caires, para ligação a Prado; Avenida da Liberdade, S. Lázaro (Café S. João/Ponte), com ligações às Taipas, Guimarães, Fafe, Vizela. Na Rodovia (bombas BP), para ligação a Vila Nova de Famalicão).

Esposende

Encontra-se em fase de construção uma estação de camionagem que se espera concluída em Agosto. Localizada nas Marinhas, a estação com 14 cais vai ocupar uma área coberta de 555 m² e dispõe de um parque de ligeiros de 23 lugares para ligeiros.

Terras de Bouro

Embora não exista nenhuma estação de camionagem, o espaço da feira é usado para o estacionamento das viaturas de TC.

Vila Verde

Existe uma estação de camionagem nova com 14 cais, localizada no centro de Vila Verde. Embora os TC regionais usem a estação como ponto de embarque/saída, muitas das paragens ao longo da localidade de Vila Verde são usadas para o efeito (entrada sul, junto à Câmara Municipal e junto ao Tribunal). Está prevista a construção de outra estação de camionagem no concelho, na vila de Prado que, se espera, constituirá um ponto estratégico de ligação do concelho a Braga e a Barcelos.

5.4.2 Interfaces ferroviários

Foi recentemente inaugurada a nova estação ferroviária de Braga, que conta com um parque de estacionamento com capacidade para 515 lugares de ligeiros e uma praça de táxis. A nova estação, localizada no mesmo local da antiga estação, dista do centro urbano cerca de 10 minutos a pé.

A articulação com o transporte colectivo rodoviário é deficiente, já que, embora existam várias carreiras TUB-EM a circular na proximidade da estação, o acesso às respectivas paragens é dificultado pela existência de barreiras físicas. Quem sai da estação e quer ter acesso à rede TUB-EM para o centro ou norte da cidade é obrigado a atravessar uma via rápida (2x2 vias). Por outro lado com a estação central de Camionagem está dificultada pela distância entre estes dois interfaces. Adicionalmente, é inexistente qualquer sistema de informação ao público referente a articulações multimodais.

Está previsto também um terminal de mercadorias a ser construído em Aveleda/Tadim.

Em Barcelos, a estação ferroviária está localizada em Arcozelo. Tem uma praça de táxis 4-5 lugares.

5.5 Tráfego

O funcionamento da rede rodoviária pode ser evidenciada pelo diagrama de fluxos de tráfego. Através das contagens de tráfego realizadas pelo IEP em 2001 quantificaram-se os fluxos rodoviários nos principais eixos do Cávado.

O mapa de fluxos do Anexo 16 mostra a distribuição de UVEs⁸ (unidades de veículos equivalentes) em dia útil, período de 24 horas, nos principais eixos rodoviários. Os maiores volumes de tráfego verificam-se nos seguintes eixos: EN101 que liga a cidade de Braga a Vila Verde para norte (25.703 UVE) e Braga-Guimarães para sul (15.445 UVE); N14 que liga para sul, Celeirós, Famalicão e Porto (18.153); EN103 entre Braga e Barcelos (17.548 UVE); EN103-1, Barcelos-Esposende (16.392 UVE) e ER205 Barcelos-Póvoa de Varzim (21.086 UVE); IC1 e ED13 no atravessamento norte-sul de Esposende.

As contagens de tráfego feitas pelo IEP em 2003 mostram que nos locais onde se construíram novas vias alternativas aos eixos pré existentes, registam-se, naturalmente, diminuições na intensidade de tráfego. Por exemplo, o eixo Prado, Vila Verde, Amares regista, no posto de contagem localizado próximo de Soutelo, (posto 51) um decréscimo da ordem dos 22,6%, na sequência da abertura da variante Braga - Vila Verde - Prado. Já no caso do eixo Braga Guimarães apesar da abertura recente do troço da auto-estrada Braga-Guimarães (IP9), regista-se um ligeiro aumento do tráfego (0.9%), o que parece indiciar o efeito das portagens nas opções dos condutores. Ou seja, a futura abertura da nova via rápida Braga-Barcelos poderá ter efeitos completamente diferentes na fluidez do tráfego na EN 103 consoante venha ou não a ser portajada.

5.6 Oferta

5.6.1 Transporte colectivo rodoviário

O serviço de transporte colectivo na NUT3 do Cávado é assegurado maioritariamente por operadores rodoviários, existindo uma oferta muito limitada de serviços ferroviários.

O mercado das empresas de transporte colectivo rodoviário está, neste momento, a atravessar um período de grandes alterações como resultado de um número significativo de fusões, aquisições nas principais empresas a operar nesta zona. Assim, o mercado é caracterizado por dois grupos de maior dimensão (TRANSEDEV⁹ e ARRIVA¹⁰), por um conjunto de operadores independentes de carácter mais regional (AVIC¹¹, Verde Minho, Salvador, Hoteleira do Gerês, Braga Esteves e Andreia, Linhares e AV Cura) e, no concelho de Braga, os TUB-

⁸ UVE (Unidade Veículo Equivalente), factores de homogeneização: ligeiros (1), autocarros (3), mercadorias (2.5).

⁹ TRANDEV: integra os operadores REDM e Domingos da Cunha & Cª Lda. A RENEX assegura expressos.

¹⁰ ARRIVA: integra os operadores AMI, João Carlos Soares (JCS), Viação Costa & Lino, Lda (VCL) e Abílio da Costa Moreira (ACM).

¹¹ AVIC: António dos Prazeres da Silva & Filhos, Auto Viação do Minho, Lda.

EM asseguram o transporte urbano/concelhio A Tabela 5-4 apresenta as áreas de exploração dos operadores dentro e na vizinhança da Região.

Tabela 5-4 - Operadores na área da NUT3 do Cávado

	Área de actuação na NUT3 Cávado	Área de actuação na vizinhança da NUT3 Cávado
Rodoviário		
TRANSDEV	Em todos os concelhos	Vila do Conde, Guimarães, Póvoa de Varzim, Ponte de Lima, Famalicão, Porto
ARRIVA	Braga, Barcelos	Guimarães, Póvoa Lanhoso, Famalicão, Porto
AVIC	Braga, Vila Verde, Esposende, Barcelos	Póvoa de Varzim, Viana do Castelo
Verde Minho	Braga, Terras de Bouro, Amares	
Salvador	Vila Verde, Braga	Ponte da Barca, Arcos de Valdevez, Melgaço, Monção
Hoteleira do Gerês	Terras de Bouro, Amares, Vila Verde	Vieira do Minho
Braga Esteves e Andreia	Braga	Guimarães, Ponte de Lima
Linhães	Braga, Barcelos, Esposende	Póvoa de Varzim, Vila do Conde, Viana do Castelo, Porto
Auto Viação Cura¹²	Barcelos, Esposende	Viana do Castelo
TUB	Braga	

A Tabela 5-5 sintetiza as principais características dos operadores. É possível identificar dois grupos de maior dimensão (TRANDEV e ARRIVA) expressa pelo número de recursos disponíveis.

A idade média da frota a operar é de cerca de 16 anos com um máximo na ARRIVA Famalicão (21 anos) e um mínimo na Verde Minho (5 anos).

Tabela 5-5 - Caracterização dos operadores

	Número de Viaturas	Idade média da frota	Número de trabalhadores	Garagem
TRANSDEV	192	18	600	Braga
ARRIVA	185*	14(G) 21 (F)	n.d.	Guimarães e Famalicão
AVIC	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Verde Minho	10	5	n.d.	n.d.
Salvador	42	12.3	48	Arcos de Valdevez
Hoteleira do Gerês	18	11.5	20	Campo do Gerês
Braga Esteves e Andreia	15	7	n.d.	n.d.
Linhães	80-100	n.d.	n.d.	Póvoa Varzim
TUB	112	15	339	Braga

(*) Somente Guimarães e Famalicão: a empresa tem vindo a proceder a uma renovação da frota, contando com um rácio adquiridas/abatidas de aproximadamente 0.66.

De um modo geral, as viaturas mais antigas são alocadas às zonas mais remotas e de menor procura.

Das entrevistas realizadas com os operadores tiram-se as seguintes conclusões:

- Os pequenos operadores sentem-se ameaçados pelos de maior dimensão, prevendo que o fenómeno de concentração se venha a intensificar.

¹² AV Cura e Machado, Fernandes.

- Algumas das empresas, nomeadamente as que operam mais na periferia, estão fortemente dependentes das verbas recebidas no âmbito do transporte escolar.
- Os operadores revelam-se pouco optimistas quanto à possibilidade de virem a ocorrer, a seu favor, alterações na repartição modal. Considerando que o nível de procura é um dado conhecido e fixo, baseiam a sua estratégia de sobrevivência ou melhoria de situação financeira mais numa racionalização de custos do que em acções promotoras do crescimento da oferta.

São perceptíveis três níveis diferentes de cobertura para as carreiras efectuadas pelos operadores na área de estudo:

- Intraconcelhias: carreiras com origem e destino dentro de um único concelho (usam predominantemente eixos rodoviários de ordem inferior, estradas municipais, regionais);
- Interconcelhias (NUT3 Cávado): carreiras com origem e destino dentro de um dos concelhos da Região, usando predominantemente os principais eixos rodoviários (Estradas Nacionais);
- Regionais: carreiras com origem ou destino fora da área da NUT3 Cávado (ou que, atravessam a Região, sem terem início ou fim nela), usando predominantemente os principais eixos rodoviários, não incluindo trajectos de longa distância ou serviços expressos (poucas paragens).

É possível identificar diferenças significativas nas características de operação dos diferentes operadores, não só em termos de cobertura territorial (Anexo 17) mas também em termos de volume de serviços oferecidos (ver

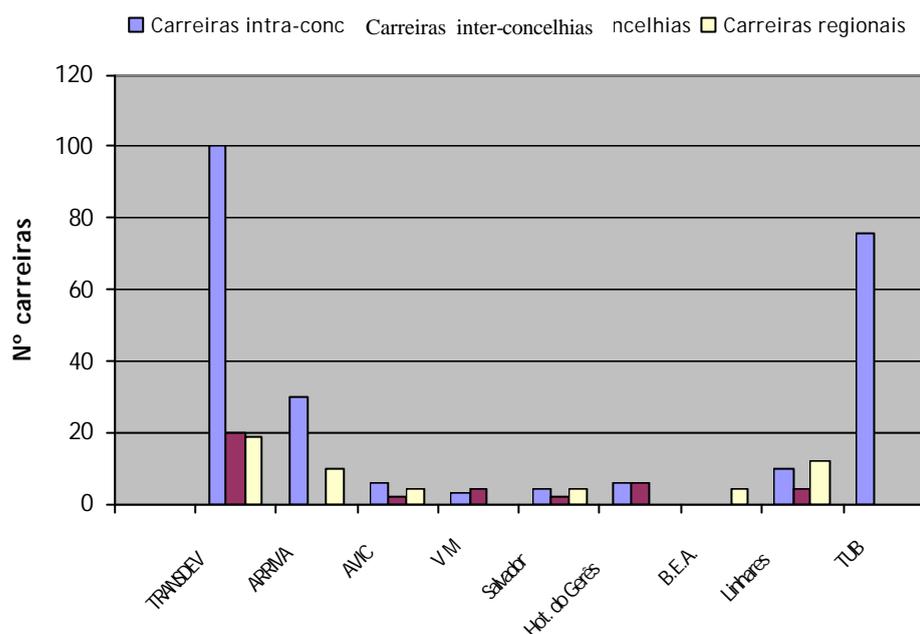
Figura 5-3). Assim, a TRANSDEV é responsável pela exploração de mais de metade das carreiras em todas as categorias acima definidas, excepto os TUB-EM. Adicionalmente, é o operador com uma cobertura mais abrangente em termos de concelhos.

A ARRIVA tem centrada a sua actuação na região do Ave, não tendo actualmente na região do Cávado uma expressão muito forte. Contudo, é uma empresa em franco crescimento.

A AVIC, sediada em Viana do Castelo, é um grupo empresarial que, para além do transporte colectivo de passageiros, desenvolve actividades a nível de agência de viagens, aluguer de autocarros, expressos, etc. A empresa Hoteleira do Gerês desenvolve também actividades no sector da hotelaria na Vila do Gerês e aluguer de autocarros.

As restantes empresas, à excepção dos TUB-EM, são empresas de pequena dimensão, algumas delas com uma viabilização financeira muito problemática.

Figura 5-3 - Cobertura territorial dos operadores a operar na Região



Relativamente aos níveis de operação por operador e por tipologia de serviço, a Tabela 5-6 mostra o número estimado de frequências/dia útil para cada operador (excepto TUB-EM). É possível concluir que, se se excluirmos os serviços regionais, as empresas TRANSDEV e ARRIVA são responsáveis por 68% do volume de oferta de TPC no Vale do Cávado. Os valores desta tabela sugerem também que a TRANSDEV e a ARRIVA são operadores essencialmente de *serviço local* (intra mais inter concelhio). De facto se se incluir Guimarães e Vila Nova de Famalicão na *região de vizinhanças*, então entre 87 a 90 % das circulações destas empresas têm carácter local. Por outro lado, verifica-se que as empresas LINHARES, SALVADOR, BEA e AVIC dedicam-se, em maior percentagem, à exploração de serviços de carácter regional. Outras empresas (Verde Minho e HG) têm pouca implantação nesta região, concentrando-se num eixo entre Braga e Terras de Bouro.

Tabela 5-6 - Número de circulações por operador e por tipo de serviço

Tipo de Serviço	TRANSDEV	ARRIVA	Linhares	AVIC	Salvador	Verde Minho	EHG	BEA	Transcuvia
Intra	380	183	75	23	24	1	21	-	-
Inter	307	135	72	60	7	83	106	-	-
Regional	79	49	69	45	58	-	-	38	33
Total	766	367	216	128	89	84	127	38	33

Em nenhum dos serviços oferecidos existe integração tarifária. Adicionalmente são exceção os casos de integração e articulação de serviços entre os diferentes operadores. Com efeito esta articulação, a existir, e no quadro legal vigente, terá de ser uma preocupação da DGTT e não dos operadores, pelo que, a não ser conseguida pelo órgão licenciador só pode ser feita de modo pontual e ao arrepio da lei. Assim, e por exemplo, a TRANSDEV e a ARRIVA, em resultado da fusão dos serviços de operadores diferentes, procederam a uma redefinição das carreiras/percursos de modo a obter uma maior racionalização dos custos, levando à extinção de alguns serviços e à alteração/fusão de outros. Caso paradigmático são os expressos BRAGA-PORTO em que as empresas operam em modo articulado, assegurando alternadamente o serviço (não foi confirmada a legalidade destas situações): Existe uma cooperação entre ARRIVA e TRANSDEV no percurso Braga - Arnosos - Famalicão - Porto (Denominado por BUS PLUS), composto por 2 carreiras, a primeira Braga - Arnosos - Famalicão - Porto (sempre pela N14) e a segunda Braga - Arnosos - Famalicão - Porto (pela N14 até Famalicão e depois A3 até ao Porto). Os horários são conjuntos e os títulos de uma empresa são válidos na outra (são Títulos BUS PLUS).

A nível da Região, a oferta de TC está fortemente centralizada nos dois principais pólos urbanos, as cidades de Braga e Barcelos, originando assim uma cobertura fortemente concentrada quer em termos geográficos quer em termos das frequências dos serviços oferecidos. O maior volume da oferta coincide com os grandes eixos rodoviários onde se concentram as maiores densidades de população e emprego.

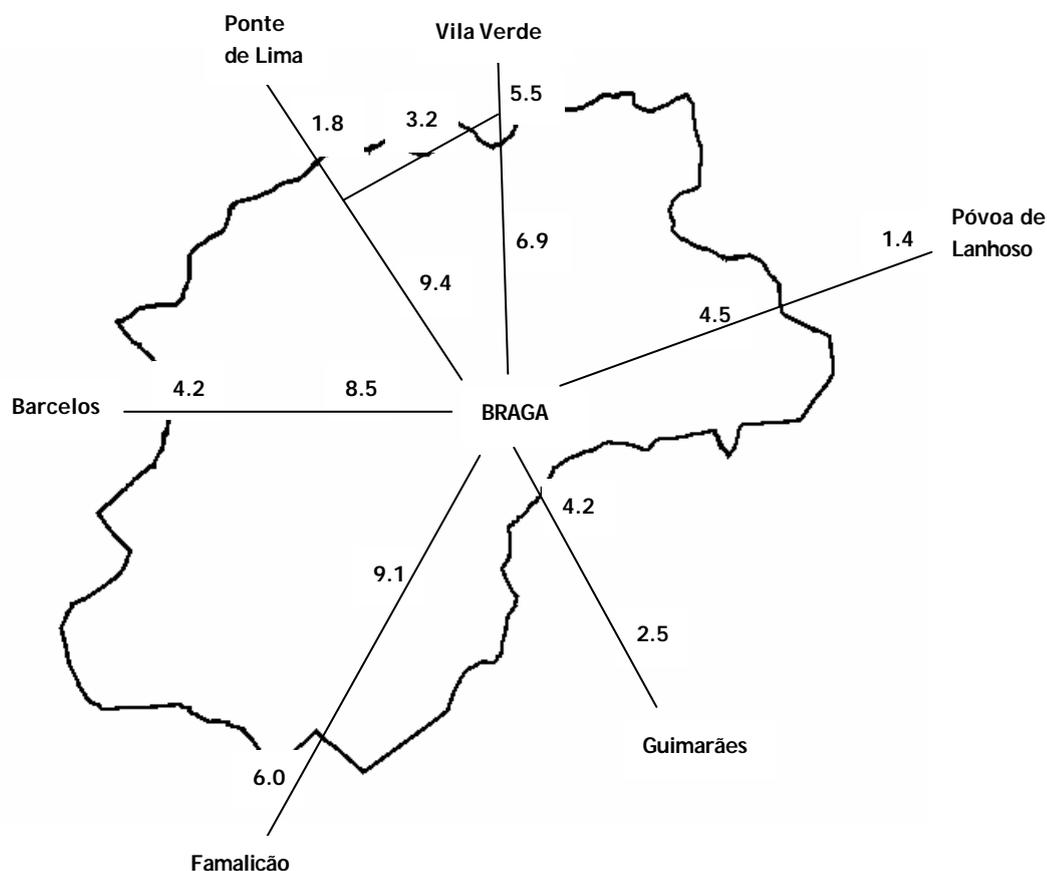
Relativamente a estas tendências é possível verificar que a oferta de TC segue um padrão rígido que não favorece ligações directas entre as sedes de concelho (exceptuando Braga). Assim, é possível destacar os seguintes aspectos:

- Existência de uma oferta limitada de ligações directas entre os concelhos e, em particular, entre as sedes dos concelhos¹³, com excepção de Braga. Pela sua característica de grande pólo de atracção, cuja esfera de influência ultrapassa os limites da Região, a rede de TC centrada em Braga, permite as ligações directas com as sedes dos concelhos em estudo e outros das regiões vizinhas (Vila Nova de Famalicão, Guimarães, Porto, Ponte de Lima...). Braga assume-se assim como o "HUB" do Cávado.
- O concelho de Braga possui uma rede de TC extensa cobrindo a totalidade das freguesias do concelho, assegurada pelo operador municipal (TUB-EM) e pelos operadores privados a operar na Região. Em conjunto reforçam a oferta nos principais eixos rodoviários que irradiam de Braga.
- A Figura 5-4 mostra uma estimativa das frequências (circulações/hora) das carreiras nestes eixos, onde é possível registar os diferentes níveis de oferta (num único sentido e assumindo uma amplitude de serviço das 8:00 horas às 20:00 horas) dentro e fora dos limites do concelho. É de realçar a forte oferta de TC para o sul do concelho de Vila Verde indiciando a existência de um contínuo urbano que abrange também o sul do concelho de Amares.

¹³ Em especial entre os três concelhos a norte de Braga (Vila Verde, Amares e Terras de Bouro) e entre os dois concelhos a oeste (Barcelos e Esposende).

- O concelho de Barcelos, é o segundo maior em termos de oferta de TC a nível intra e inter-concelhia. Relativamente à oferta de TC, ao nível do concelho ela é partilhada maioritariamente por dois operadores: a TRANSDEV (que opera a norte do concelho e a sudoeste), a ARRIVA a sul. Neste âmbito, a Linhares oferece também alguns serviços.
- Em relação à oferta nos grandes eixos rodoviários e nas ligações interconcelhos, as maiores frequências/hora verificam-se entre Barcelos e Vila Nova de Famalicão (3.3) e Barcelos-Póvoa do Varzim (2.7). Adicionalmente, a ligação ao concelho de Vila Verde é garantida via Prado (1.2) e a Viana do Castelo (1.6).
- Em relação ao concelho mais periférico a nordeste, Terras de Bouro é servido por frequências da ordem de uma circulação/hora a partir de Braga e de uma circulação em cada 54 minutos a partir de Amares. Adicionalmente existem algumas ligações de carácter mais local, a partir de Vila Verde. Este concelho é, de entre os concelhos da Região o que apresenta a malha menos densa de oferta TC, como resultado das características geográficas do concelho e das actividades económicas no mesmo.
- Nos locais/freguesias a norte do concelho de Vila Verde, nordeste de Amares e Terras de Bouro, é possível observar as malhas menos densas de oferta TC, muito condicionada pelas características sociais e geográficas das zonas.

Figura 5-4 - Frequências dos TC dentro e fora do concelho de Braga



5.6.2 Transporte público ferroviário

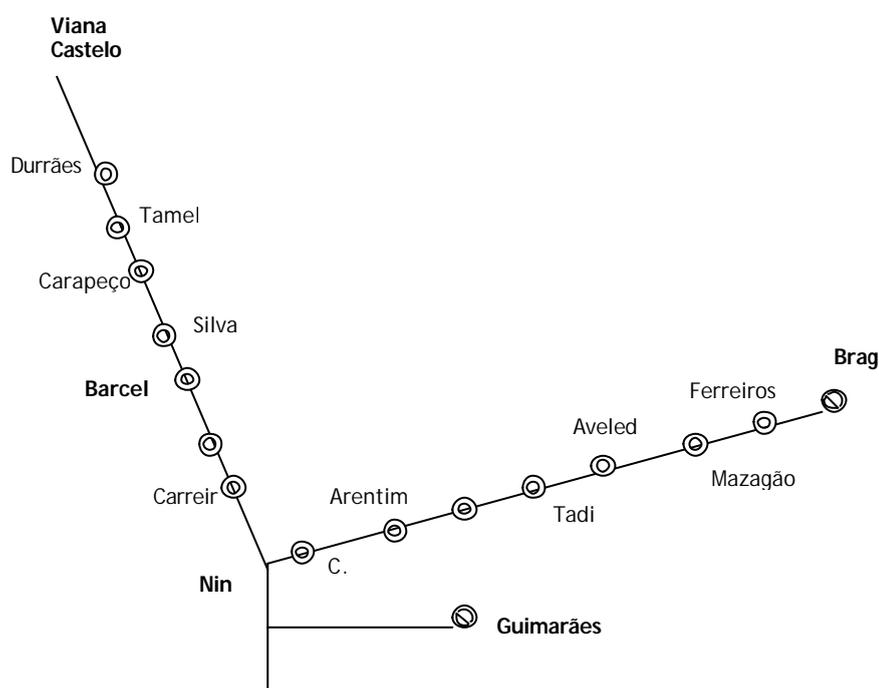
A rede de transporte ferroviária na NUT3 do Cávado está ilustrada na Figura 5-5.

A ligação entre Braga e Nine é assegurada por 22 comboios suburbanos (23 entre Nine e Braga). O tempo médio de viagem é de 16 minutos, oscilando entre um mínimo de 10 minutos e um máximo de 19 minutos. As ligações a Barcelos são efectuadas via Nine e sujeitas sempre a transbordo.

As ligações do Porto e Famalicão à Região são asseguradas por 46 serviços (suburbanos e regionais), apenas 23 dos quais têm destino Braga. A duração desta ligação oscila entre os 45 minutos e 1h e 10 minutos. Adicionalmente existem dois comboios Inter-Cidades, Lisboa-Porto-Braga, que demoram cerca de 40 minutos entre Porto e Braga. De Braga existem diariamente, de Segunda a Sexta, 22 ligações para o Porto com uma duração mínima de 49 minutos (2 ligações por dia) e um máximo de 1hora e 10 minutos.

A linha Porto-Famalicão-Nine-Braga acompanha o traçado dos principais eixos rodoviários (IP1 e EN14) pelo que, neste momento, oferece poucas condições de concorrência face ao Transporte Individual (TI) (30 minutos) ou ao Transporte Colectivo (TC) rodoviário (cerca de 40 ligações, com uma duração média de 1 hora).

Figura 5-5 - Rede ferroviária



As ligações entre Porto e Barcelos (Barcelos-Porto): Barcelos é servida por um conjunto de 8 (10) comboios regionais: Porto-Viana do Castelo (VC-P), Porto- Valença (V-P) e Nine-Viana do Castelo (VC-Nine) que param em todos os apeadeiros do concelho de Barcelos. Os tempos de viagem são os seguintes: Porto-Barcelos, cerca de 47 minutos; Nine-Barcelos, cerca de 14 minutos; Barcelos-Viana do Castelo, 41 minutos. Adicionalmente, Barcelos é servido por 2+2 comboios Inter-regionais (Porto-Barcelos-Viana do Castelo e

Porto-Barcelos-Valença) que só param na sede do concelho, e 2+2 comboios Internacionais (Porto-Vigo: Porto-Barcelos em 56 minutos; Barcelos-Viana do Castelo em 29 minutos e Viana do Castelo-Vigo em 2h e 30 minutos).

De acordo com o censo 2001 (INE) a utilização do comboio para transporte nos movimentos casa-trabalho casa-estudo é muito pouco significativa, como apresentado na Tabela 5-7.

Tabela 5-7 - Movimentos pendulares (modo ferroviário)

Concelho	Total dos movimentos pendulares	Modo ferroviário casa-trabalho	Modo ferroviário casa-estudo
Barcelos	90 979	205 (0.22%)	53 (0.06%)
Braga	113 620	362 (0.32%)	377 (0.33%)
Total		630	435

(Fonte: INE-Censos)

6 A qualidade do sistema de transportes

6.1 Caracterização da amostra

O inquérito previsto no Caderno de Encargos destinava-se a avaliar a qualidade percebida do sistema de TC da Região. Foram portanto inquiridos utilizadores do TC, seleccionados de forma aleatória nas centrais de camionagem (onde estas existiam) ou nas paragens de autocarro.

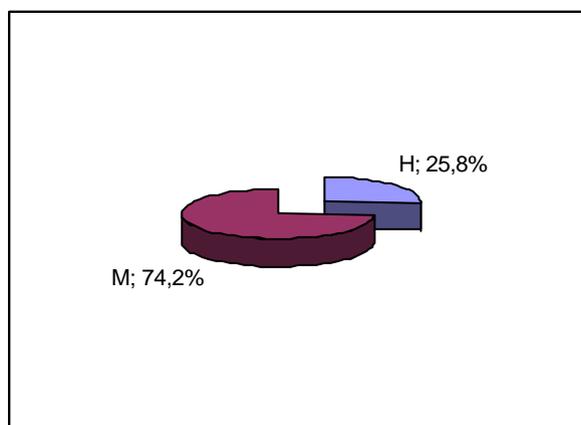
O Caderno de Encargos estabelecia um mínimo de 300 inquéritos (50 por concelho). Pese embora não se conseguir, mesmo assim, uma representatividade estatística capaz de permitir a extrapolação segura dos resultados para o universo, optou-se por duplicar a dimensão da amostra, ou seja, realizaram-se 600 inquéritos com um mínimo de 50 em cada concelho. A composição da amostra por concelho de residência figura no Tabela 6-1.

Tabela 6-1 - Dimensionamento da amostra

	População residente	%	Amostra inquirida	%
Amares	18 521	4,7%	65	10.8%
Barcelos	122 096	31,1%	145	24.2%
Braga	164 192	41.8%	178	29.7%
Esposende	33 325	8.5%	76	12.7%
Terras de Bouro	8 350	2.1%	50	8.3%
Vila Verde	46 579	11.8%	86	14.3%
CAVADO (total)	393 064	100.0%	600	100.0%

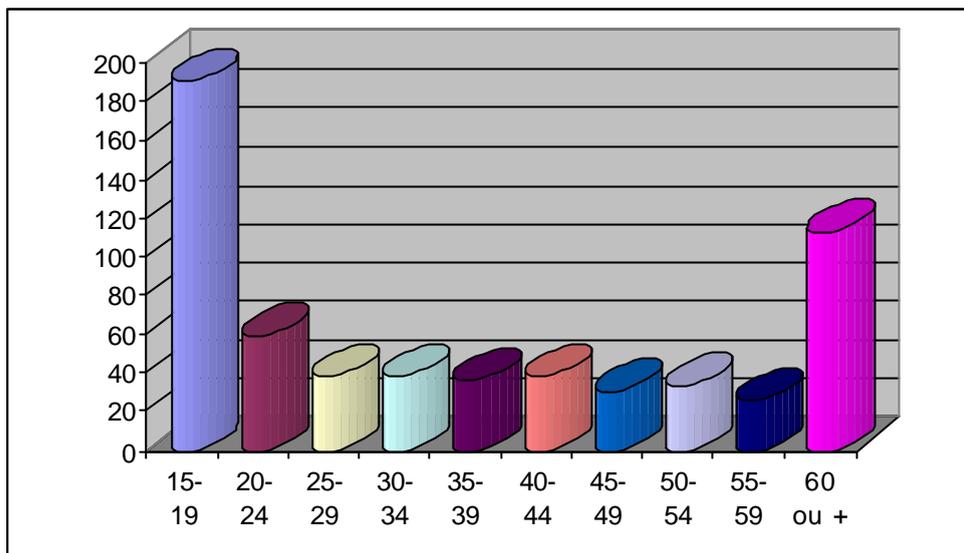
As pessoas a inquirir foram seleccionadas de forma a garantir a aleatoriedade. O facto de se registarem 26% de homens e 74% de mulheres permite desde logo a conclusão de que o TC tende a ser mais utilizado por mulheres (Figura 6-1).

Figura 6-1 - Repartição Homens/Mulheres



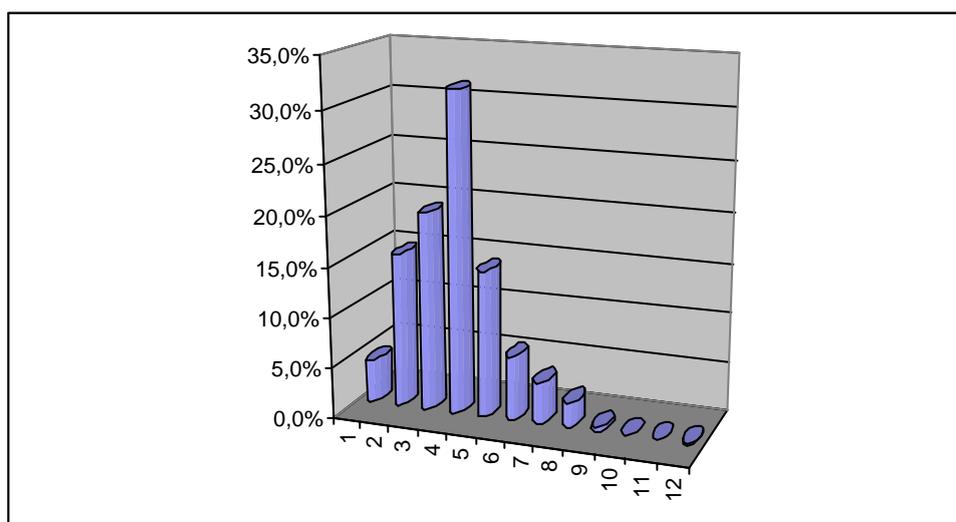
Por outro lado, é a classe jovem e os idosos que tendem a deslocar-se no TP (Figura 6-2).

Figura 6-2 - Repartição da amostra por escalões etários



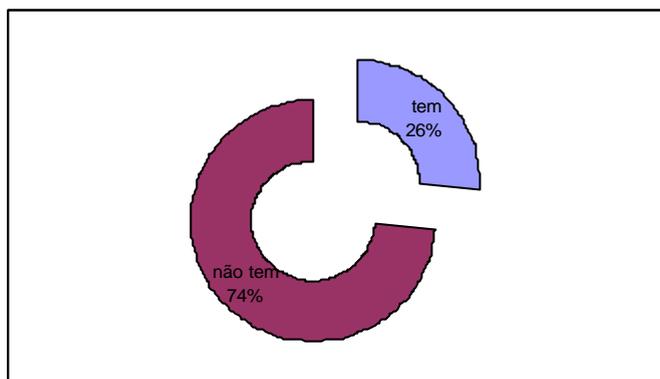
As pessoas que se deslocam em TP têm agregados familiares com uma dimensão maioritária de 5 membros (Figura 6-3).

Figura 6-3 - Número de membros do agregado familiar



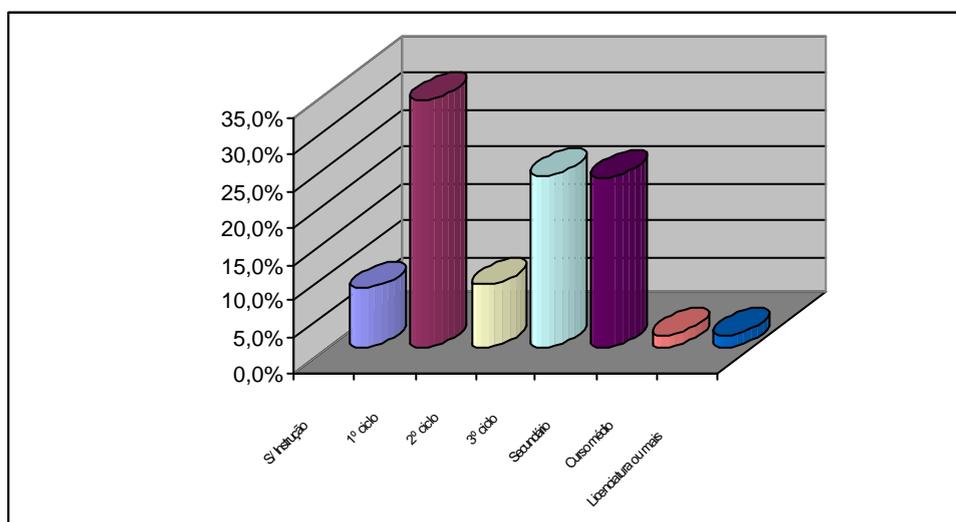
De entre os passageiros inquiridos, apenas 26% têm carta de condução (Figura 6-4).

Figura 6-4 - Posse de carta de condução



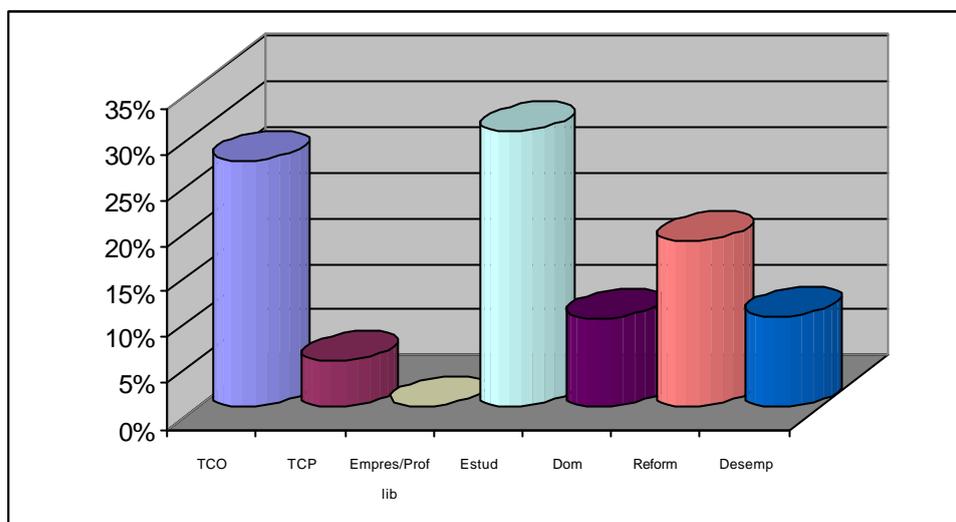
Predominam pessoas com baixo grau de escolaridade, embora o grau de instrução secundário tenha um elevado peso, o que revela, como se verá, a importância dos estudantes no total dos clientes (Figura 6-5).

Figura 6-5 - Grau de instrução dos inquiridos



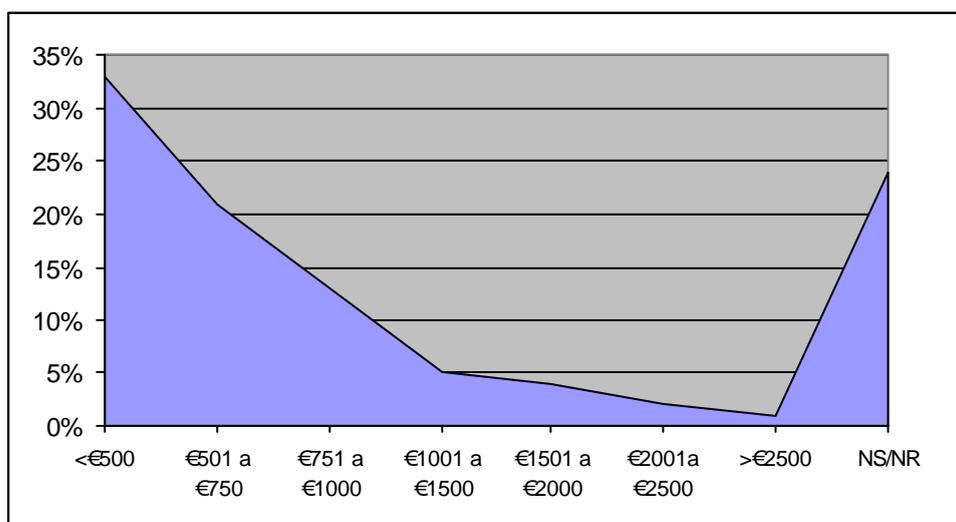
A Figura 6.6 mostra a situação profissional dos inquiridos na amostra. Os estudantes são claramente predominantes. De realçar que os Trabalhadores por Conta de Outrem (TCO) e os Reformados assumem também um peso importante.

Figura 6-6 - Situação profissional dos inquiridos



Finalmente, constata-se que a maioria dos clientes do TP tem um muito fraco nível económico (Figura 6-7): cerca de 33% têm um rendimento familiar mensal inferior a €500 e, 54%, um rendimento mensal da família inferior a €750. Estas conclusões, deverão, contudo, ser relativizadas pelo peso dos que não querem revelar o seu nível de rendimento (24%). Todavia, se os que não respondem forem distribuídos pelas diferentes classes de rendimento na mesma proporção dos que declararam o seu nível de rendimento, então os de nível mais baixo (< €500) representarão 43% do total, a classe seguinte (entre €501 e €750) 28%, e o grupo com rendimento entre €751 e €1000, 16% (Figura 6-7).

Figura 6-7 - Rendimento familiar dos inquiridos



6.2 Análise da mobilidade

Os resultados do inquérito, ao nível da mobilidade, deverão ser lidos com fortes cautelas, já que, uma vez que a população inquirida o foi nas centrais de camionagem em baías ou paragens nas quais os serviços dos TUB não param, ficaram de fora da análise os movimentos dentro do concelho de Braga, que são importantes.

Verifica-se que, à excepção de Braga, os concelhos são fortemente autocentrados, isto é, a maior parte das deslocações realiza-se dentro de cada um dos concelhos (ver Tabela 6-2).

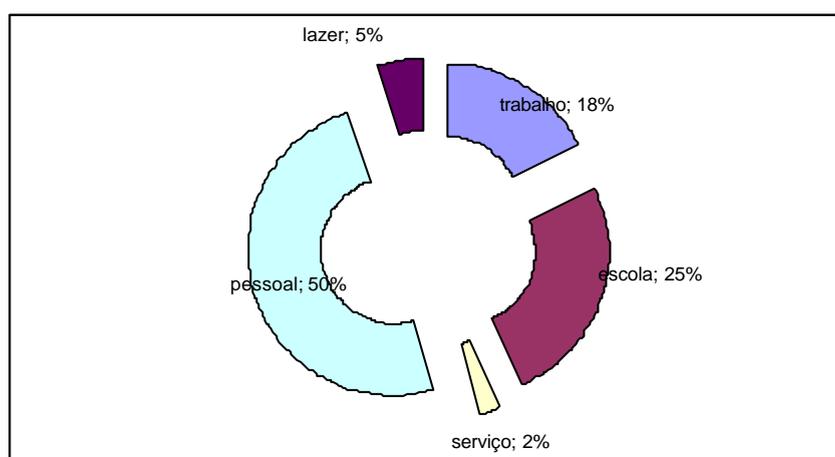
Braga é o maior pólo gerador (28.6%) das viagens seguindo-se Barcelos (23.6%) e, a grande distância, Vila Verde (14.3%). Já enquanto atractor, o concelho de Braga perde importância, em virtude do referido no primeiro parágrafo.

Tabela 6-2 - Matriz O-D

	Amares	Barcelos	Braga	Esposende	Terras de Bouro	Vila Verde	TOTAL GERAÇÃO
Amares	6.3%	0.2%	4.7%	0.0%	0.0%	0.7%	11.8%
Barcelos	0.0%	21.5%	1.0%	1.0%	0.0%	0.2%	23.6%
Braga	10.6%	3.2%	3.3%	0.8%	3.0%	7.7%	28.6%
Esposende	0.0%	1.2%	0.3%	11.6%	0.0%	0.0%	13.1%
Terras de Bouro	0.0%	0.0%	1.8%	0.0%	6.5%	0.2%	8.5%
Vila Verde	0.2%	0.2%	3.2%	0.0%	0.0%	10.8%	14.3%
TOTAL ATRACÇÃO	17.1%	26.1%	14.3%	13.5%	9.5%	19.5%	100.0%

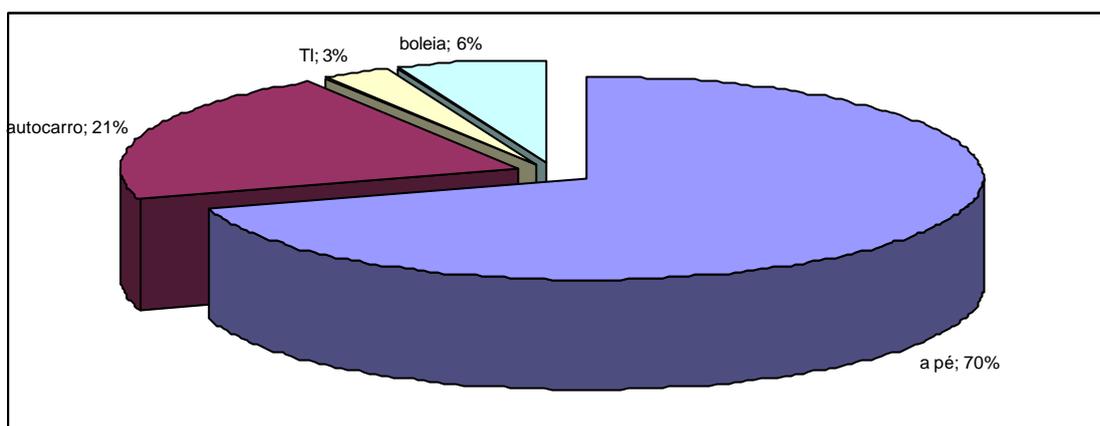
Em relação aos motivos da viagem (Figura 6-8), predominam as viagens ocasionais, isto é, deslocações realizadas por razões pessoais ou de lazer (55%). Nas viagens pendulares, a maior parte (25%) são deslocações casa-escola. As deslocações por motivo trabalho representam 18%.

Figura 6-8 - Motivos das viagens dos inquiridos



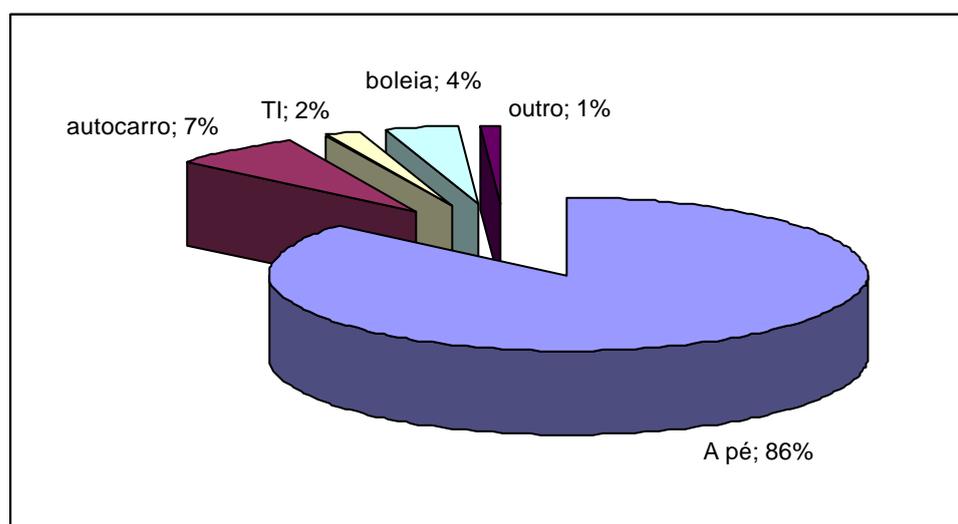
Em relação à forma como o inquirido chegou à estação ou paragem (Figura 6-9), verifica-se que a grande maioria (70%) chegou a pé. Os que desembarcaram de outro autocarro ainda representam 21%. As outras formas de acesso (de TI ou de boleia) têm peso não considerável.

Figura 6-9 - Formas de acesso à paragem



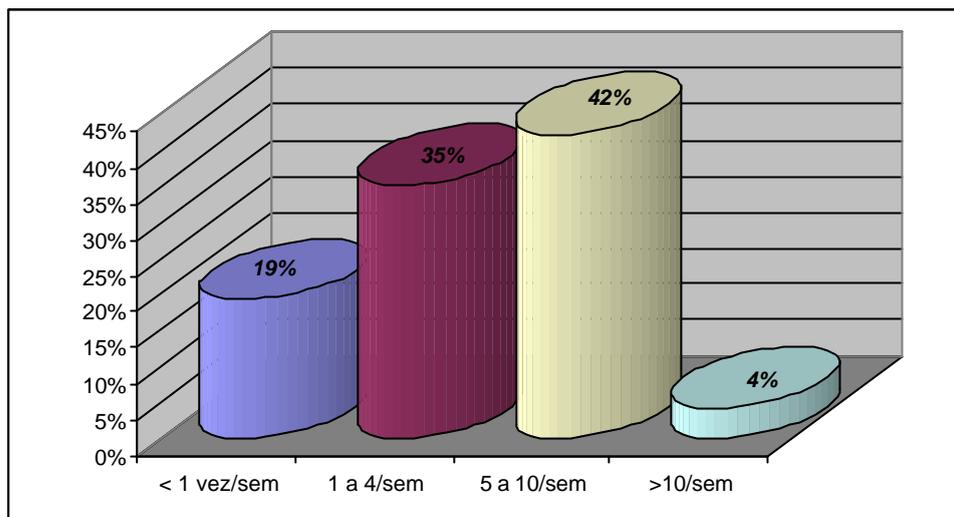
Igualmente, após a realização da viagem, 86% dos inquiridos dirigem-se a pé ao seu destino final, sendo muito poucos os que tomam outro modo de transporte (Figura 6-10). A análise da forma de acesso e de egresso relativo à viagem em análise permite concluir que são reduzidos os transbordos.

Figura 6-10 - Modo de regresso após a viagem



A Figura 6-11 mostra que a população que realiza viagens em autocarro é fortemente cativa deste modo de transporte. Com efeito, 35% viajam de 1 a 4 vezes por semana e 42% entre 5 e 10 vezes por semana.

Figura 6-11 - Frequência de realização da viagem



Cruzando esta informação com toda a análise anterior, conclui-se que o utente típico do autocarro é cativo deste modo de transporte, realiza deslocações dentro do concelho respectivo, tem baixo poder económico, não tem carta de condução nem carro próprio, é estudante ou reformado (alguns, poucos, são trabalhadores por conta de outrem), a deslocação que efectua é maioritariamente ocasional (não pendular, com excepção dos estudantes) e realiza a pé os percursos até à paragem ou desta até ao destino final.

6.3 A qualidade de serviço

6.3.1 Importância relativa dos diversos atributos

O inquérito realizado pediu aos entrevistados que classificassem, numa escala de 0 a 4 (nada importante até muito importante) um conjunto de 14 atributos. A Tabela 6-3 sintetiza, para cada atributo, as classificações feitas pelos 600 inquiridos. Calculando a média ponderada verifica-se que a Segurança nos veículos surge como o atributo que reúne maior consenso (média 3,73). Em 2º e 3º lugar surgem ainda questões ligadas à segurança (nas estações) e à limpeza (nos veículos e nas estações).

Adicionalmente, informação disponível nas paragens, pontualidade em dia útil e número de circulações são atributos ainda fortemente valorizados pelos inquiridos. De referir que a questão dos transbordos surge a meio da tabela (recorde-se que a maior parte dos percursos de acesso e egresso são realizados a pé, pelo que não há transbordo).

Curiosamente, nem preço (9ª posição) nem os tempos de viagem (12ª posição) são muito valorizados.

Tabela 6-3 - Importância relativa dos diferentes atributos da qualidade de serviço

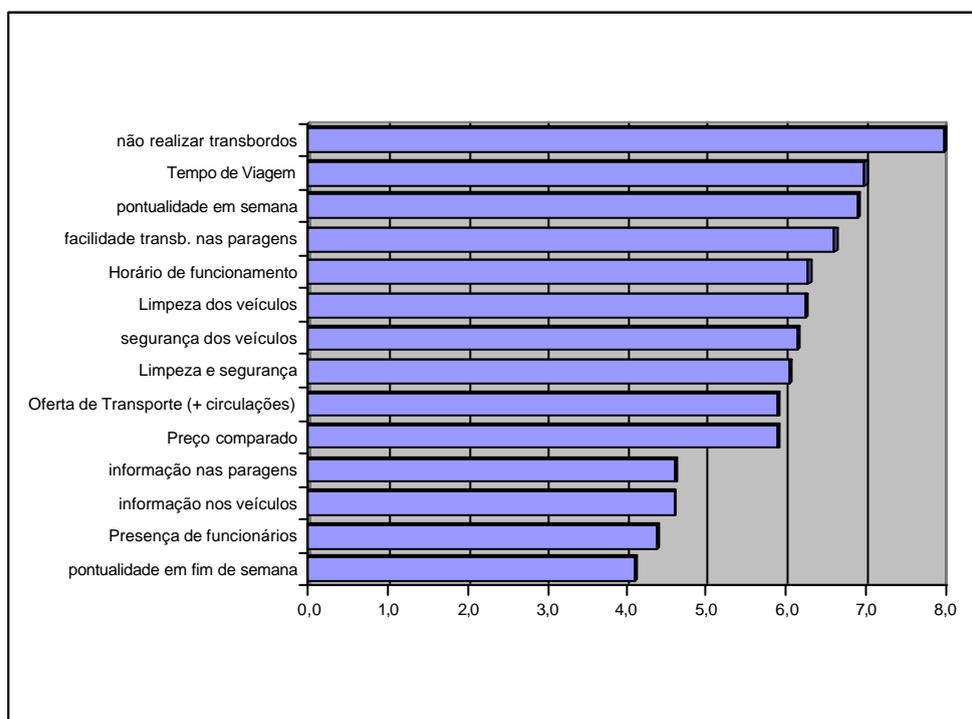
	0	1	2	3	4	Média ponderada	Classificação
Limpeza e segurança nas estações	1	3	1	241	354	3.57	2
Limpeza dos veículos	2	0	4	264	330	3.53	3
Segurança nos veículos	2		0	157	441	3.73	1
Informação nas paragens	1	1	17	261	320	3.50	4
Informação nos veículos	5	10	54	308	223	3.22	10
Não realizar transbordos	19	6	28	256	291	3.32	7
Facilidade transbordo nas paragens	15	7	42	306	230	3.22	11
Pontualidade em semana	9	1	13	276	301	3.43	5
Pontualidade em fim de semana	85	14	51	271	179	2.74	14
Tempo de Viagem	18	5	49	327	201	3.15	12
Oferta de Transporte (+ circulações)	9	4	39	242	306	3.39	6
Horário de funcionamento	13	2	37	291	257	3.30	8
Preço comparado	9	2	52	310	227	3.24	9
Presença de funcionários	67	35	71	231	196	2.76	13

6.3.2 Qualidade percebida

Os inquiridos foram, de seguida, convidados a classificar, numa escala de 1 a 10, o seu grau de satisfação actual com cada um dos atributos antes hierarquizados em termos de avaliação subjectiva de importância. Os resultados desta avaliação estão sistematizados na Figura 6.12.

A média das classificações dos 14 atributos é de 6.2 em 10, valor que podemos equiparar ao grau global de satisfação com o sistema.

Figura 6-12 - Grau de satisfação relativa a cada atributo



Observa-se que o maior grau de satisfação vai para o facto de não terem de realizar transbordos (média de 8 pontos em 10).

Os tempos de viagem também estão muito bem classificados, apresentando-se em segundo lugar. Os passageiros consideram ainda que a pontualidade em dias de semana constitui um ponto forte (curiosamente, a pontualidade em fim de semana representa a maior insatisfação).

As questões relativas à segurança e limpeza, às quais foi dada especial importância, não mostram ser alvo de grande insatisfação, já que se localizam a meio da tabela, próximos da média global.

Estão claramente abaixo da média o preço e a informação disponibilizada seja nos veículos, seja nas estações/paragens. A fraca presença dos funcionários constitui também um factor de insatisfação.

7 Perímetro de Transporte Local (PTL): primeiro passo para a identificação da Rede de Transporte Local

Um dos objectivos do presente estudo é a identificação de uma Rede de Transporte Local, isto é, um sistema de transportes colectivos que tenha as características adequadas à operação em meio urbano, independentemente das fronteiras concelhias. Dentro destas são de realçar **(i) cobertura territorial** que privilegie as ligações directas; **(ii) nível e qualidade de serviço**, medidos em termos de frequências, regularidade, fiabilidade, segurança, facilidade de acesso e conforto **(iii) integração tarifária e nível de tarifas**; e **(iv) quadro de contratualização** das obrigações de serviço público e de financiamento claro e estável.

Designaremos por Perímetro de Transporte Local - PTL - um território onde este tipo de sistema seja implementado.

A delimitação rigorosa deste perímetro é uma tarefa complexa. A sua definição deverá basear-se na verificação cumulativa dos seguintes critérios:

Critério 1 - Existir uma entidade administrativa responsável pelo planeamento e gestão da mobilidade interna e sua articulação com zonas limítrofes;

Critério 2 - Ser área urbana ou conurbada;

Critério 3- Registrar um volume significativo de movimentos pendulares que se realizam integralmente dentro do seu espaço.

A aplicação dos critérios identificados tem as seguintes consequências para a área em estudo:

Critério 1 - Perspectiva Administrativa

Como será desenvolvido no capítulo sobre enquadramento institucional, a Grande Área Metropolitana do Minho (GAM-Minho) criada englobando concelhos da região será a entidade que deverá assegurar a Tutela mais directa do Sistema de Transportes Locais. Para tal, como já está analisado em *dossier* específico de forma mais aprofundada, haverá que proceder a alterações no enquadramento legal, nomeadamente:

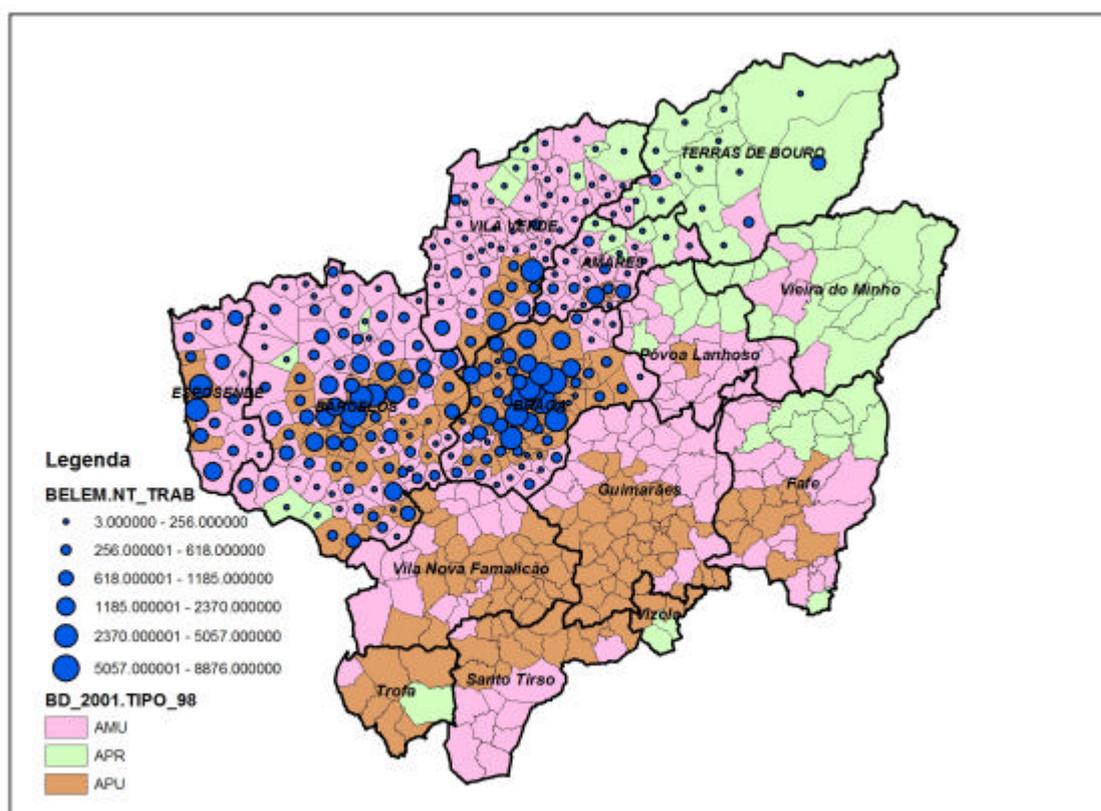
- Regularizar a Lei de Bases do Sistema de Transportes, e
- Criar uma Autoridade Metropolitana de Transportes

A inclusão de Esposende, que neste momento integra a Comunidade Urbana Valimar, poderá ficar condicionada à criação de mecanismos de integração adicionais. Por outro lado, a inclusão de outros pólos urbanos importantes (casos de Guimarães e Vila Nova de Famalicão) deverá ser equacionada futuramente na perspectiva de uma futura PTL mais abrangente.

Critério 2 - Localização real da população e emprego

O padrão de ocupação do território pela população e pelas actividades económicas concentra-se, em termos geográficos, nos dois principais pólos urbanos e nos eixos rodoviários que ligam Braga às principais manchas urbanas (ver Figura 7-1 e fotografia aérea, Anexo 8).

Figura 7-1 – Classificação das freguesias e localização da oferta de emprego



A delimitação do PTL proposta, contudo, não poderá ter como referência base a freguesia enquanto unidade territorial. Este conceito tem algumas limitações na sua abordagem, nomeadamente no que diz respeito à falta de homogeneidade. De facto existem freguesias classificadas como urbanas, com grandes áreas, e que compreendem zonas de natureza urbana e zonas de natureza rural com padrões de mobilidade completamente distintos. Assim, e de acordo com este critério, estarão englobadas todas as principais manchas urbanas, delimitadas pelos perímetros urbanos principais (Braga, Barcelos, Vila Verde, Prado, Amares e Esposende), não excluindo a possibilidade de extensão futura a Guimarães e Vila Nova de Famalicão. Estarão ainda englobados os eixos viários com densidades de urbanização que configuram um contínuo urbano numa amplitude (relativa ao eixo viário) que varia, podendo ser apenas uma fila de casas ao longo da estrada ou povoações que se estendem por algumas centenas de metros.

Com efeito, a inclusão dos eixos viários no PTL deriva do facto de, na área de estudo, a rede rodoviária ser densa, que se traduz por 95 habitantes por km de estrada. A Base de Dados de Belém (INE, 2001) permitiu identificar que as maiores concentrações de emprego se distribuem pelas zonas limítrofes dos principais eixos viários. Por exemplo, o sector secundário em Amares está predominantemente localizado a sul do concelho, onde 74% do emprego se situa ao longo do eixo EN-205. Em Vila Verde, 73% do emprego está concentrado também a sul do concelho com particular destaque para as vilas de Vila Verde e de Prado. Adicionalmente, em Barcelos, 71% do número total de empregos estão localizados ao longo dos 4 eixos rodoviários que atravessam o concelho.

Assim, de acordo com este parâmetro serão tidos em consideração os eixos viários com densidades de urbanização que configuram um contínuo urbano numa amplitude (relativa ao eixo viário) que pode estender-se até aos 500 metros.

Critério 3 – Padrões de mobilidade

Este critério permitiu seleccionar os principais pólos geradores de mobilidade. De acordo com os dados fornecidos pelo INE (ver Figura 7-1), 85 % das deslocações pendulares realizam-se dentro da região da NUT III do Cávado e destas, 92% são movimentos intraconcelhios. Contudo, Braga constitui o principal pólo atrator quer em relação aos concelhos a norte de Amares e Vila Verde (por exemplo, as deslocações casa-trabalho representam, respectivamente, 21,6% e 20,7% do total de deslocações nestes concelhos) quer em relação a Oeste, Barcelos, onde o volume diário das deslocações pendulares casa-trabalho é superior ao de Amares.

Tabela 7-1 Matriz OD dos movimentos pendulares (INE – Censos 2001) – população que reside num concelho e estudo ou trabalha noutro.

	Amares	Barcelos	Braga	Esposende	Terras de Bouro	Vila Verde	Cávado	Guimarães	VNF
Amares	7244	73	1905	3	43	358	9626	56	52
Barcelos	25	64934	3229	1031	6	281	69506	172	1985
Braga	538	1422	93715	113	159	1117	97064	2531	1809
Esposende	2	1388	185	16070	1	4	17650	34	58
Terras de Bouro	86	12	265	4	2934	74	3375	8	6
Vila Verde	263	724	4386	32	45	18713	24163	146	89
Cávado	8158	68553	103685	17253	3188	20547	221384		
Guimarães	1	24	1236	0	2	4			
VNF	0	218	1977	3	0	5			

Terras de Bouro, pela predominância das características rurais e pelas fracas interações com os restantes municípios da área de estudo fica excluído do PTL.

Em contrapartida, Vila Nova de Famalicão e Guimarães apresentam forte continuidade urbana (conurbação) com a mancha urbana do Vale do Cávado, pertencem à mesma área metropolitana e registam fortes pendularidades com Braga e Barcelos. Tal como já foi referido, é de realçar que do tráfego gerado em Braga,

Guimarães constituiu o principal destino seguido de Vila Nova de Famalicão. Por outro lado, do tráfego gerado em Barcelos, Vila Nova de Famalicão é o segundo maior destino. Assim, a não inclusão deste pólos no PTL poderá amputar, em termos de operacionalidade, o conceito.

Tendo em consideração os critérios acima especificados e a análise dos dados feita nos pontos anteriores, foi definido o PTL, ilustrado na Figura 7-2, que a seguir se descreve e que genericamente incluiu os seguintes elementos:

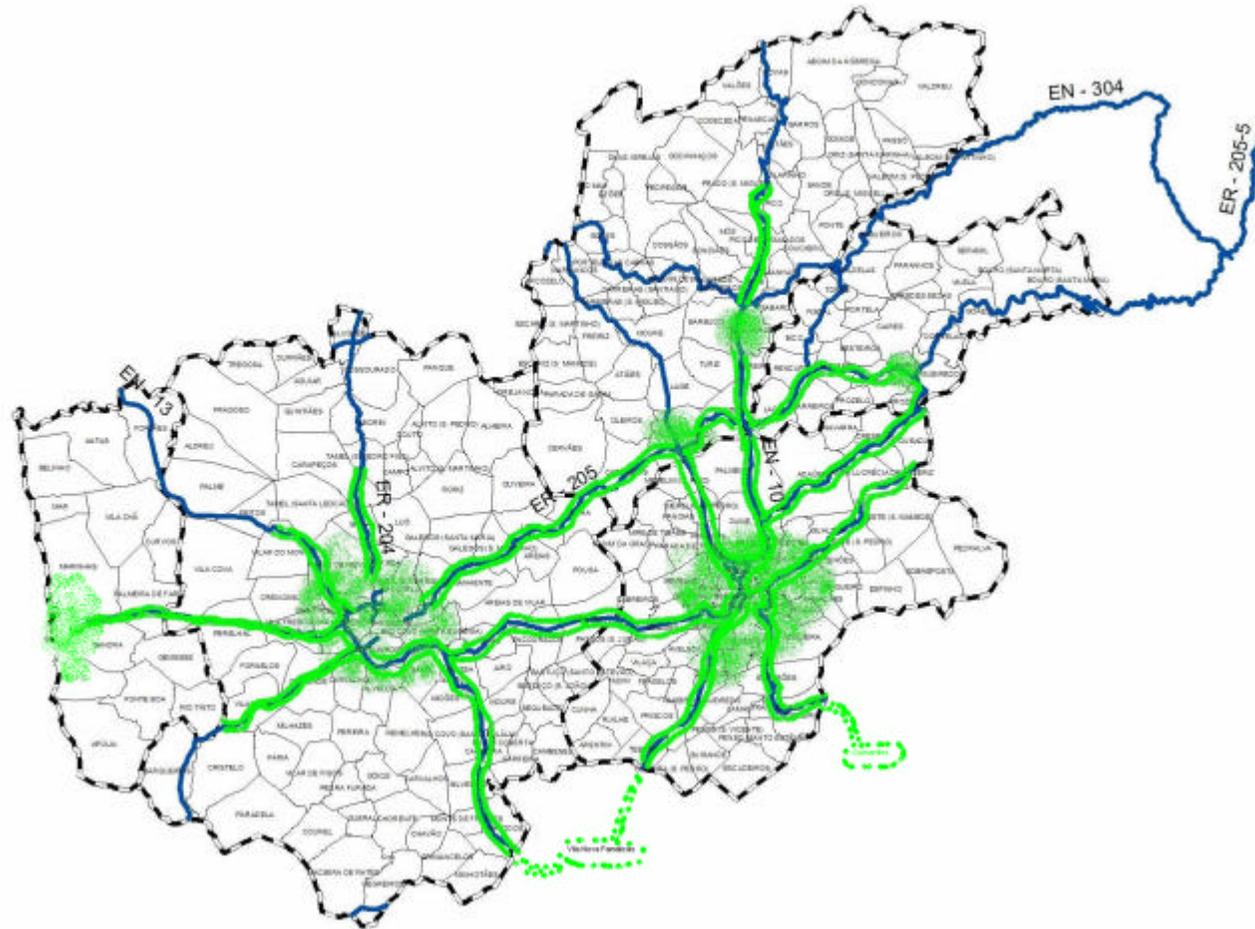
- Manchas urbanas de Braga (freguesias no perímetro urbano) e Barcelos (freguesias no perímetro urbano: Arcozelo, Barcelos, Barcelinhos, Tamel S. Veríssimo, Vila Boa e Vila Frescaíña S. Pedro) tal como definidas pelos respectivos PDMs;
- Malhas urbanas de Vila Verde e Amares definidas pelas sedes dos concelhos;
- Outros aglomerados com fortes características urbanas, como Ponte de Prado;
- Principais eixos viários com características de contínuo urbano. Os eixos seleccionados apresentam ao longo de toda a sua extensão dentro da área de estudo, níveis elevados de população com características urbanas no critério de proximidade definido no ponto anterior. Contudo, é também possível constatar que, exceptuando as manchas urbanas, as características de dinâmica urbana se esbatem à medida que nos afastamos do eixo principal das vias (± 500 m).
 - EN-103 (Braga – Barcelos) – ao longo deste eixo entre as cidades de Braga e Barcelos regista-se uma forte ocupação de habitações e actividades económicas, embora com alguma descontinuidade entre Martim e Adães (cerca de 3 km). Considerando ainda o elevado tráfego com origem/destino em Barcelos/Braga, inclui-se a totalidade do troço no PTL. De salientar que existem algumas povoações ao longo do eixo que, seja pelo peso demográfico, seja pela existência de parques industriais, deverão ser incluídas, embora possam ultrapassar os 500 metros de referência em relação ao eixo viário. Casos, por exemplo, de Sequeira e Cabreiros.
 - A EN-103 a partir de Braga, em direcção à Póvoa de Lanhoso segue em espaço urbanizado até S. Mamede de Este, pelo que será incluído na PTL.
 - A EN-204 para Norte, a partir de Barcelos, segue em direcção a Balugães, Ponte de Lima ainda em espaço urbano nos primeiros quilómetros.
 - A EN-103 para Noroeste, a partir de Barcelos, segue em direcção a Viana do Castelo ainda em espaço urbano nos primeiros quilómetros.
 - A EN-103/1 para Oeste, a partir de Barcelos, segue em direcção a Esposende em espaço urbano ao longo de grande parte da sua extensão.
 - A ER-205 para sudoeste de Barcelos segue em meio conurbado, embora muito concentrado ao longo do eixo rodoviário, até à Vila Seca, seguindo até Apúlia.

- A ER-205 entre Barcelos, Prado e Soutelo atravessa uma zona densamente povoada e com grande concentração de actividades secundárias e terciárias, pelo que a amplitude da banda centrada no eixo será necessariamente mais larga do que no eixo anterior. À semelhança do critério utilizado do EN-103 entre Barcelos e Braga, existem povoações que deverão ser integralmente incluídas no PTL.
- EN-205 (Soutelo, Amares) – este eixo apresenta grandes concentrações residenciais e de emprego
- EN-201 (Braga, Prado) – zona densamente povoada ao longo deste eixo, tendo como consequência uma banda mais alargada.
- EN-101 (Braga, Vila Verde, Pico dos Regalados) – zona de contínuo urbano, densamente povoada e com forte concentração de emprego (estrada antiga). É mais uma zona onde a amplitude da banda em torno do eixo é necessariamente mais larga.
- EN-205/4 (Braga-Adaúfe-Amares) – zona de grande concentração entre Braga e Adaúfe seguindo-se uma zona de menor densidade até Amares. Contudo, porque uma parte importante dos movimentos pendulares entre Amares e Braga é feito por esta estrada (principalmente a partir do momento em que foi aberta a nova ponte, que substituiu a Ponte do Porto) ela é incluída no PTL.
- As EN-14 (Braga-Celeirós), a EN-101 (Braga-Morreira) e a EN-204 (Barcelos-Viatodos) por passarem por zonas densamente povoadas. Como foi referido anteriormente, a integração de Vila Nova de Famalicão e Guimarães ficará dependente da definição de um PTL mais alargado, podendo justificar o prolongamento destes eixos até estes centros urbanos em virtude dos elevados fluxos pendulares existentes.

É importante realçar dois aspectos que limitam a possibilidade de aplicação imediata da delimitação proposta do Perímetro de Transporte Local (PTL) antes que análises mais focadas venham a ser desenvolvidas e que claramente extravasam o âmbito deste estudo:

- É necessário definir com rigor as delimitações dos Perímetros Urbanos e identificar eventuais excepções à “regra dos 500 metros”.
- A proposta que agora se apresenta é estática, isto é, decorre de uma “fotografia” do momento presente, omitindo, portanto, a questão fundamental da dinâmica económica, demográfica e territorial. O território em análise está em franca mutação, seguindo de forma particularmente intensa a tendência geral de crescimento da taxa de urbanização. Isto significa que importará introduzir nos futuros contratos de Concessão de Serviço Público no PTL os factores dinâmicos que permitirão a variação do PTL e a adaptação da oferta a necessidades emergentes da procura.

Figura 7-2 Definição do PTL



8 Organização de oferta de Transporte Público no PTL

8.1 Uma aproximação à definição de metas para a transferência de passageiros para o sistema de Transporte Público no PTL

Na ausência de estudos de procura torna-se difícil estimar o efeito que uma melhoria da qualidade do sistema de transporte público poderá ter na atracção do utilizador de transporte individual. Os dados do INE já referidos no capítulo 3, mostram que os residentes no vale do Cávado (exceptuando Terras de Bouro) realizam 107 mil viagens/dia em autocarro e 508 mil em transporte individual. Um dos factores que poderá induzir uma alteração na repartição modal é a diminuição dos tempos de percurso do transporte público. Este tempo de percurso, está relacionado com a intensidade de tráfego. Assim, e numa primeira aproximação, utilizou-se uma função que relaciona intensidade de tráfego e tempos de percurso.

Considera-se que a velocidade, s (km/h), em cada troço do percurso é uma função do fluxo de tráfego f (uve/h¹⁴) efectivo no mesmo troço (DoT-UK). [Ortúzar & Willumsen, *Modelling Transport*]

$$s(f) = \begin{cases} s_0 & \text{se } f < F_1 \\ s_0 - \frac{s_0 - s_1}{F_2 - F_1}(f - F_1) & \text{se } F_1 \leq f \leq F_2 \\ s_1 / [1 + (s_1/8d)(f/F_2 - 1)] & \text{se } f > F_2 \end{cases}$$

sendo:

s_0 = velocidade máxima (km/h) em condições de trânsito livre ("free-flow")

s_1 = velocidade possível (km/h) em condições de trânsito de capacidade máxima

F_1 = fluxo máximo (uve/h) no qual prevalecem as condições de trânsito livre

d = distância ou extensão (km) do troço rodoviário considerado.

Como parâmetros do modelo utilizaram-se os valores empíricos típicos indicados na mesma referência bibliográfica.

Na impossibilidade de modelizar todos e cada um dos eixos da rede que integra o PTL, fez-se uma aplicação desta função às ligações Braga-Barcelos através da EN-103 (via Ferreiros, Martim, Várzea, Barcelinhos, e Barcelos) e Barcelos-Ponte de Prado (via ER-205).

¹⁴ UVE – Unidades de veículo equivalente

Em relação ao primeiro, o percurso tem uma extensão total de cerca de 22 km, que em condições de trânsito livre, demora cerca de 26 minutos a percorrer, mas que, em hora de ponta, se estima que demore 55 minutos¹⁵.

A ligação Barcelos – Prado tem uma extensão de 17.5 km, que em condições de trânsito livre demora 21 minutos e em hora de ponta demora perto de 40 minutos.

Estabeleceu-se a seguinte metodologia para a estimação do fluxo de hora de ponta no troço completo, com base nas contagens do Instituto de Estradas de Portugal (IEP) – TMD2001:

- o O Tráfego Médio Diário (TMD) é homogeneizado para Unidades de Veículo Equivalente (UVE), considerando por exemplo um motociclo equivalente a 0.5 UVE, um ligeiro equivalente a 1 UVE, um autocarro equivalente a 3 UVE;
- o 50% do total de UVEs são atribuídas às 4.5 h de ponta (2h de manhã + 2.5 horas da tarde).

Estudaram-se dois cenários: (1) redução de 10% e (2) redução de 20% do volume de tráfego de ligeiros. Estima-se que os respectivos efeitos sobre a duração de percurso seja dada pela Tabela 8-1 seguinte:

Tabela 8-1 Estimação dos efeitos de redução de volume de ligeiros nos tempos de percurso

	Distância	Tempo trânsito livre	Ponta (estimado)	Redução de tempo (cenário 1)	Redução de tempo (cenário 2)
Braga-Barcelos (EN-103)	23.6 km	26 min	55.0 min	12.2%	24.5%
Prado-Barcelos (ER-205)	17.5 km	21 min	39.2 min	8.4%	15.5%

Como se pode observar as poupanças de tempo variam na razão directa das reduções de tráfego, mas a **relação é do tipo exponencial**: para uma redução de 10% as poupanças de tempo são pouco significativas, mas uma redução da ordem de 20%, as reduções tornam-se bastante significativas. Assume-se que estes valores possam ser generalizados para a maioria dos eixos da rede no PTL.

Importa, portanto, que se fixe como **objectivo para o sistema de transporte público do PTL**, a captação dos ocupantes de, pelo menos, 20% dos actuais automóveis que circulam nessas eixos. Só nestas condições, as reduções dos tempos de percurso em TP serão claramente atractivas. Ou seja, se actualmente andam diariamente em TI 508 mil passageiros¹⁶, isso corresponderá a 423 mil veículos (1.2 ocupantes por veículo), 20% representam 85 mil veículos que é o volume que deve ser tirado das estradas. Por outro lado, estes cerca de $85 \times 1.2 = 102$ mil pessoas retiradas à circulação em automóvel, irão acrescer à procura de TP, quase duplicando a procura actual.

¹⁵ As estimativas de tempo em hora de ponta foram obtidas a partir de inquérito dirigido a um conjunto restrito de utilizadores frequentes de cada eixo (cerca de 10). Utilizou-se uma metodologia do tipo *Delphy*: após um primeiro palpite, os inquiridos foram confrontados com os palpites dos restantes e convidados a rever o seu. Fez-se depois a média dos palpites revistos.

¹⁶ Ver Tabela 4-10 (página 14).

8.2 O Enquadramento institucional da exploração de TP no PTL

O processo actual de estruturação e licenciamento do Transporte Público Colectivo de Passageiros (TPCP) é regido por um quadro legal que foi devidamente analisado em *dossier* específico. De forma sintética, o transporte urbano é licenciado pelas Câmaras e o interurbano pela DGTT. Contudo existem situações em que o operador urbano – neste caso os TUB-EM – explora linhas de características tipicamente urbanas – por exemplo entre o centro da cidade de Braga e Ponte de Prado no extremo oeste do concelho – e que estão integradas na sua rede de transporte urbano e correspondente sistema tarifário. Trata-se de uma insuficiência que está potencialmente resolvida na Lei de Bases do Sistema de Transportes – Lei 10/90. Com efeito, esta lei criou a figura do Transporte Local, categoria entre o urbano e o interurbano e a aplicar para as deslocações dentro de um município ou de uma Região Metropolitana de Transportes (Artº 3º). Portanto, o já referido exemplo de linha entre Braga e a Ponte de Prado cai claramente nesta categoria de Transporte Local mas, porque esta figura nunca foi regulamentada, o conceito de Transporte Local não está em vigor e, então, a concessão desta linha aos TUB pode ser juridicamente abusiva nos moldes em que está a ser actualmente explorada: foi concessionada pela Câmara e eventualmente deveria ter sido concessionada pela DGTT.

Acresce que o quadro regulamentar efectivamente em vigor, que é uma mistura da Lei de Bases de 1990 e diplomas de 1945 e 1948, levanta, na prática, uma questão de **governabilidade**: a enorme dificuldade de um sistema centralizado em Lisboa, com as suas delegações regionais, de fazer o acompanhamento, em tempo real, da plasticidade da dinâmica urbana, leva a que uma grande parte das carreiras concessionadas não são realizadas e parte das carreiras realizadas não são concessionadas.

Daí a urgência de, num cenário mínimo, pôr realmente em vigor a Lei de Bases de 90. Curiosamente, o enquadramento jurídico da administração e gestão do território tem evoluído de uma forma mais dinâmica. A Lei 48/98 define as bases do ordenamento do território e urbanismo, estabelecendo a hierarquia dos Planos de Ordenamento do Território (POT) ao nível nacional, regional e local. Ela é complementada pelo Decreto-lei 380/99, *Bases da Política de Ordenamento do Território e Urbanismo*, que define o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional e municipal do sistema de gestão territorial. Finalmente, a Lei 10/03 (Áreas Metropolitanas) estabelece a possibilidade de criação de Áreas Metropolitanas (AM) e Comunidades Urbanas (CU) por deliberação dos eleitos municipais. No quadro desta Lei, as áreas metropolitanas deverão “coordenar actuações entre os municípios e a Administração Central em diversos domínios” entre os quais as acessibilidades e os transportes. Compete, nomeadamente, à Junta Metropolitana, órgão executivo da AM, gerir os Transportes Escolares e promover a articulação e compatibilização, na óptica do utilizador, da rede de transportes colectivos. No mesmo sentido, concorre ainda um diploma posterior, o Decreto Lei 268/03, que cria as Autoridades Metropolitanas de Transportes (AMT) para as AMs de Lisboa e Porto. Estas AMTs têm as mais vastas competências no domínio de: **(i) planeamento, hierarquização e estruturação de redes; (ii) definição das formas de contratualização de Serviço Público, concursamento e subscrição dos contratos; (iii) estabelecimento de regras de financiamento do sistema de transporte; (iv) definição de níveis tarifários e de formas de integração tarifária em todo o sistema sob sua alçada; e (v) acompanhamento, fiscalização e garante da eficácia, eficiência e efectividade do sistema de transporte.**

Embora o termos de referência do presente estudo se centrassem na AMVC , o facto é que entretanto foi criada uma GAM-Minho que engloba um conjunto de 12 concelhos contendo, nomeadamente, Braga, Barcelos, Vila Nova de Famalicão e Guimarães. Trata-se de um quadro que oferece potencialidades completamente novas e que a equipa técnica não quis deixar de ter em conta, pese embora as análises efectuadas terem sido exclusivamente centradas na AMVC.

Assim, foi proposto um Perímetro de Transporte Local (PTL) que inclui os principais centros urbanos da AMVC e os eixos viários ao longo dos quais se verificam fenómenos de conurbação (óptica dos termos de referência). Acrescentaram-se os pólos Guimarães e Vila Nova de Famalicão que, como foi realçado em capítulo anterior, constituem, de facto, os principais destinos das viagens geradas em Braga e Barcelos e que se destinam a outros concelhos. A identificação deste PTL só faz sentido num quadro que pressupõe a criação de uma Autoridade Metropolitana de Transportes (AMT), com todas as competências acima referidas, e com uma regulamentação do conceito de *Transporte Local*.

Deverá ficar claro, desde já, que no quadro das competências acima referidas para a AMT, será da exclusiva responsabilidade desta autoridade, a validação da definição do PTL aqui proposto, bem como da partição da rede (Unidades Autónomas de Contratualização de Serviço Público). A tomada de decisões definitivas só poderá ser assumida na sequência de estudos da procura que introduzam maior realismo às propostas aqui enunciadas.

8.3 Cenários de construção e definição de serviços de transporte público de passageiros organizados em rede(s) para operação no PTL

O presente estudo visa servir de **apoio a um futuro processo decisional sobre a organização do sistema de transporte de passageiros na área da AMVC.**

Um **sistema de transportes** caracteriza-se por um **conjunto de infraestruturas**, de **meios de transporte** (modos) e um **processo de regulação / coordenação** susceptíveis de satisfazer determinadas necessidades de deslocação de pessoas e de bens num dado espaço. Quando se foca o caso específico da **rede de transporte público de passageiros**, está-se a referir um subsistema do sistema global de transportes, que engloba:

- (i) as infraestruturas rodoviárias e ferroviárias existentes e planeadas
- (ii) os modos e respectivos operadores
- (iii) o sistema de planeamento e gestão do conjunto de forma a assegurar determinados objectivos.

Em capítulos anteriores foram sucessivamente analisados, com as limitações decorrentes das condicionantes deste estudo estabelecidas no respectivo Caderno de Encargos, as necessidades da procura, os actuais padrões de mobilidade, as infraestruturas existentes na área, o Perímetro de Transporte Local, os operadores actualmente instalados e o sistema de enquadramento jurídico e institucional existente e propostas de alteração. Faltará, portanto, estabelecer um quadro claro que presida ao processo de contratualização do serviço público, o qual se reveste de características de serviço urbano.

Este objectivo obrigará, contudo, a uma reflexão prévia sobre as possibilidades de identificar *áreas*, seja numa acepção geográfica, seja numa de tipologias de serviço, que possam vir a ser objecto de contratos diferentes com outros tantos operadores.

A reflexão pressupõe a identificação de critérios que permitam, pela sua variação, caracterizar cenários alternativos e, por outro lado, compará-los entre si.

A abordagem que se propõe segue os passos seguintes:

- o **Passo 1** – Identificação das principais O/D das deslocações motorizadas dentro do PTL, o que definirá as principais ligações.
- o **Passo 2** – Agregação destas ligações em *unidades de contratualização autónoma* (Redes)
- o **Passo 3** – Verificação da racionalidade de cada cenário à luz de critérios de avaliação

Passo 1 - Ligações

De acordo com uma procura potencial em TC rodoviário, a matriz O/D estimada para deslocações obrigatórias forneceram os principais fluxos de tráfego aos quais deverão corresponder as diferentes tipologias de cobertura

territorial – urbano, intraconcelhio e interconcelhio. As ligações regionais, por saírem do PTL, deverão ser equacionadas noutra perspectiva (ex: as ligações a Póvoa do Varzim; Ponte de Lima; Viana e Porto).

Os dois principais centros urbanos – Braga e Barcelos – dispõem assim dum conjunto de serviços equilibrados (intra e interconcelhios) que evidenciam a sua maior área de influência territorial, como pólos de geração/atracção de tráfego.

No caso das cidades de Braga e Barcelos, verifica-se um conjunto de ligações para fora do Vale do Cávado que revelam a interdependência que existe hoje com as cidades de Guimarães e Vila Nova de Famalicão – ver Tabela 8-2. No entanto, uma definição dos serviços do PTL no Vale do Cávado foram apenas consideradas as freguesias limítrofes dos concelhos desta região (serviços 5, 5 e 14 na Tabela 8-2).

Estas ligações representam a quase totalidade das deslocações motorizadas dentro do PTL. Nesta área, ficarão de fora apenas algumas deslocações que não houve possibilidade de identificar, mas que serão claramente residuais.

Tabela 8-2
Serviços de Oferta no PTL de acordo com a Procura Potencial (Matriz O/D estimada)

Centro Urbano	Perímetro Transporte Local – Vale do Cávado -	Tipologia de Serviço
Braga	1. Braga Urbano 2. Braga - Vila Verde 3. Braga – Amares 4. Braga – Prado 5. Braga – Morreira (direcção Guimarães) 6. Braga – Celeirós (direcção Famalicão) 7. Braga – Barcelos (via rápida)	Intraconcelhio Interconcelhio Interconcelhio Intraconcelhio Intraconcelhio Intraconcelhio Interconcelhio
Barcelos	8. Barcelos Urbano 9. Barcelos Norte (direcção Ponte de Lima) 10. Barcelos Noroeste (direcção Viana do Castelo) 11. Barcelos Oeste (Esposende) 12. Barcelos Sudoeste (Vila Seca, Apúlia) 13. Barcelos - Prado 14. Barcelos – Viatodos (direcção Famalicão) 15. Barcelos – Braga (EN103)	Intraconcelhio Intraconcelhio Intraconcelhio Interconcelhio Interconcelhio Interconcelhio Intraconcelhio Interconcelhio
Vila Verde	16. Vila Verde – Amares 17. Vila Verde - Prado	Interconcelhio Intraconcelhio
Amares	18. Amares - Prado	Interconcelhio

Passo 2 – Agregação por Unidades Autónomas de Contratualização de serviços (redes)

As possíveis agregações de serviços em redes foram efectuadas de acordo com o conceito de transporte a promover (multimodal ou intermodal).

É possível propor três cenários de concessão / exploração com níveis de serviço do tipo urbano.

- o No **cenário 1**, o *conceito de transporte é multimodal*, baseado no reforço das ligações directas. Trata-se de não segmentar a rede, atribuindo através de um concurso a totalidade da sua exploração a uma única entidade empresarial. Permitirá ao concessionário dispor das dezasseis ligações em rede única e

- promover uma política de transporte sem transbordo e com a maior integração tarifária. Esta rede pode ser concessionada a um único operador ou a um conjunto de operadores associados em entidade jurídica única.
- o No **cenário 2**, o *conceito de transporte que se promove é a intermodalidade*, uma vez que no PTL se enquadram três redes com o mesmo nível de serviço, mas passíveis de criar-se algumas barreiras tarifárias e de se fazer transbordo quando se pretende passar dum rede para a outra. A rede A é baseada no Perímetro Urbano (PU) de Braga, a rede B é baseada no PU de Barcelos e a rede C na restante rede do PTL. Neste cenário deverão existir três contratos de concessão firmados após concurso onde poderão candidatar-se operadores ou associações formais de operadores.
 - o No **cenário 3**, os *dois conceitos existem*, havendo um maior reforço da multimodalidade, uma vez que as duas redes propostas se baseiam no aumento da área de influência de cada um dos centros urbanos principais – Braga e Barcelos. Criam-se, portanto, duas redes: a **rede A'**, centrada em Braga, assegurando todas as ligações da área de influência desta cidade, incluindo a ligação a Barcelos pela via rápida, e a **rede B'**, centrada em Barcelos, assegurando a cobertura da área de influência desta Cidade, o que inclui as ligações a Prado e a Braga pela EN-103. A rede A' tem mais serviços, pois o centro urbano de Braga continua a ser o maior pólo de geração/atracção de tráfego e o seu reforço em TC é imprescindível para a diminuição global do uso do automóvel. Neste cenário existirão dois contratos de concessão.

Tabela 8-3
Proposta de Organização de Oferta no PTL – Cenários de Concessão x Exploração

	CENÁRIO 1	CENÁRIO 2	CENÁRIO 3
CONCEITO	Multimodal	Intermodal	Multimodal+Intermodal
SERVIÇOS	Todos	Rede A – Braga Perímetro Urbano Rede B – Barcelos Perímetro Urbano Rede C – Restantes ligações	Rede A' - 1 a 7 e 16 a 18 Rede B' - 8 a 15
CONCESSÃO	Integral	Repartida em 3 contratos	Repartida em 2 contratos
CONCESSIONÁRIO	Unico	Três	Dois

Passo 3 – Avaliação dos cenários

A avaliação é feita em função de um conjunto de critérios, agrupados em três conjuntos, cada um dos quais pretendendo ponderar uma perspectiva: a do cliente, a do operador e a do concedente. Estes critérios estão apresentados na Tabela 8-4

Tabela 8-4
Crítérios para a avaliação dos cenários de redes

CRITÉRIOS					
Lógica do CLIENTE		Lógica do OPERADOR		Lógica do CONCEDENTE	
Crt 1.1	Evitar transbordos	Crt 2.1	Oportunidades para os pequenos operadores	Crt 3.1	Contratualização
Crt 1.2	Informação ao público integrada	Crt 2.2	Sustentabilidade financeira da exploração	Crt 3.2	Supervisão e monitoragem
Crt 1.3	Integração tarifária	Crt 2.3	Facilidade de adaptação da actual oferta ao novo modelo		
Crt 1.4	Tempos de percurso				

Tabela 8-5
Avaliação dos Cenários de Concessão x Exploração

CRITÉRIOS		CENÁRIO 1	CENÁRIO 2	CENÁRIO 3
1.1	Evitar transbordos	+++++	++	++++
1.2	Informação ao público integrada	+++++	++	+++
1.3	Integração tarifária	+++++	++	+++
1.4	Tempos de percurso	+++++	++	+++++
2.1	Oportunidades para pequenos operadores	+	+++++	+++
2.2	Sustentabilidade financeira da exploração	+++++	+++	++++
2.3	Facilidade de adaptação da actual oferta ao novo modelo	+	++++	+++
3.1	Contratualização	+++++	+++	++++
3.2	Supervisão e monitoragem	+++++	+++	++++
		37	26	33

De acordo com a avaliação apresentada na Tabela 8-5 verifica-se que, na perspectiva do Cliente, o Cenário 1 (atribuição da totalidade da rede a um único concessionário) parece apresentar as maiores vantagens, ao permitir as ligações directas (conceito multimodal), facilitar a integração tarifária, a redução dos tempos totais de viagem e ainda tornar mais fácil a existência de uma informação integrada e transparente. Não significa que nos outros modelos – cenários – não seja possível obter os mesmos resultados, mas as dificuldades na sua prossecução serão maiores.

Como aspecto mais negativo desta rede coincidente com o PTL explorada por contrato único é a dificuldade de adaptação da actual oferta a este modelo. Com efeito, como se viu existem actualmente três operadores principais (ARRIVA, TRANSDEV e TUB-EM) e vários pequenos operadores. Verifica-se ainda uma certa partilha de mercado, com alguma especialização regional. A implementação do cenário 1 significaria, a não serem feitas associações/ fusões, o afastamento do mercado das pequenas empresas e algumas das maiores, o que não seria fácil de vir a ser aceite.

No cenário 2, pelo facto de haver três redes, a integração e coerência com o território é mais fraca. Torna-se mais possível o surgimento, por exemplo, de barreiras tarifárias, a intermodalidade é mais acentuada obrigando a que em muitas das deslocações ocorram transbordos, e poderá vir a verificar-se a existências de bases tarifárias diferentes. Contudo, este cenário defende melhor a possibilidade de aproveitamento da experiência adquirida pelos diferentes operadores os quais, em futuro concurso para as concessões, poderão usufruir de vantagens competitivas decorrentes de conhecerem melhor as necessidades da procura em certas áreas, de terem uma *marca* já conhecida dos Clientes e terem sistemas mais ou menos experimentados de adaptação da sua capacidade de oferta.

No cenário 3, os dois centros urbanos principais dispõem duma rede de TC com níveis de serviço urbano a uma área mais alargada que as anteriores três redes do cenário 2. Há possibilidade de maior integração e coerência com o território, mas não tão forte como a rede única do cenário 1. Contudo, o cenário 3 pode apresentar algumas vantagens em termos de eficiência ao nível de operador, uma vez que a distribuição da rede do PTL por duas redes pode vir a verificar-se mais equilibrada com os volumes de oferta, e cujo planeamento operacional, sendo mais apertado, pode dar melhores ajustamentos dos recursos humanos e materiais. Não deixa de apresentar no entanto, algumas desvantagens face aos objectivos de integração e coerência com o ordenamento do território, pois haverá que trabalhar sempre o sistema tarifário de modo a que entre as duas redes não hajam obstáculos a esse nível.

8.4 Contratualização

“...a definição de um modelo para a gestão dos sistemas de transportes locais ou metropolitanos implica sempre a prévia definição de como se resolvem quatro questões fundamentais, a saber:

- Quem planeia e organiza as redes e os serviços de transportes?
- Quem concessionaria esses serviços?
- Quem financia, de que forma e que componentes (exploração, infraestruturas, material circulante)?
- Quem é responsável pela operação?¹⁷

Ficando estabelecidas as revisões e alterações jurídicas e institucionais identificadas em capítulo anterior, o modelo para a gestão do sistema de transportes locais passará a dispor de

- (i.) legislação que regulamenta o conceito de *transporte local*;
- (ii.) legislação que cria a *Autoridade Metropolitana de Transportes* da Grande Área Metropolitana do Minho – AMT/GAM – e que lhe confere os poderes para planejar, gerir e supervisionar a rede de transporte público.

Neste quadro o ordenamento do sistema de gestão poderá ficar claro:

- Deverá competir à AMT/GAM fazer o planeamento das redes (no fundo, validar e desenvolver as propostas apresentadas neste estudo), definir as obrigações de serviços público, estabelecer as regras de financiamento e acompanhar e supervisionar o desenvolvimento do sistema de transportes. Será ainda a AMT/GAM responsável pelo estabelecimento dos contratos que estabelecem as formas de exploração da(s) rede(s) com os operadores.
- A operação competirá a entidades empresariais de direito público (autarquias) ou de direito privado – empresas públicas, empresas privadas, agrupamentos de empresas ou empresas municipais, com ou sem participação de capitais privados.

Em relação à forma de contratualização, são diversas as possibilidades. O modelo macroeconómico vigente em Portugal, pelo menos desde o início dos anos 90, privilegia o papel do sector privado enquanto forma mais eficiente de garantir a racionalidade económica. Nos transportes, a exploração directa pelo sector público tem vindo a recuar, mantendo-se apenas, e com carácter residual, algumas explorações directas feitas por câmaras ou serviços municipalizados. Mesmo estas formas têm vindo progressivamente a dar lugar a empresas municipais, que a lei vigente já permite que incorporem capitais privados.

¹⁷ Nunes da Silva, F., *Entidades coordenadoras: autoridade ou mesa redonda*, in *Transportes em Revista*, Ano II, Nº 10, Setembro/Outubro.

Embora não se coloque no sector do transporte público rodoviário urbano de passageiros a questão do *monopólio natural*, ou seja, não se verificam economias de escala que inibam a permanente entrada de novas empresas no mercado concorrencial, este tipo de transporte tem um papel social importante, implicações económicas globais e incidências energéticas e ambientais de monta.

- o Incidências sociais: um sistema de transporte que garante o acesso às diferentes utilidades urbanas (emprego, saúde, educação, lazer, etc.) com preços acessíveis às camadas mais desfavorecidas constitui um elemento importante de qualquer política social de repartição do rendimento;
- o Incidências económicas: ao viabilizar o acesso ao trabalho a preços controlados o sistema de transporte urbano constitui um apoio à competitividade das empresas, já que estas não têm de incorporar nos salários o pagamento de um sistema de transporte onde os preços fossem definidos apenas num quadro de livre concorrência;
- o Incidências ambientais e energéticas: o uso do automóvel figura actualmente como um dos principais consumidores de recursos energéticos fósseis, responsável por custos externos dos quais são de relevar as emissões de gases poluentes, os acidentes e o congestionamento urbano que leva a fortes perdas de tempo. O sistema de transporte público, se eficiente, é altamente eficiente em termos ambientais e energéticos.

Assim, é doutrina assente que no sector do transporte público colectivo de passageiros em áreas urbanas não é desejável a **concorrência no mercado**. Esta, contudo, pode ser substituída com vantagens generalizadas pela **concorrência para o mercado**, isto é, o Estado põe a concurso a exploração de uma rede à qual impõe certas restrições (preço, regularidade, qualidade de serviço, etc.). Da competição sai vencedora a empresa que apresente a proposta economicamente mais vantajosa respeitando as condicionantes impostas. Tendencialmente, serão as empresas com melhor capacidade para se estruturarem internamente e mais conhecedoras da actividade que ganharão, assim se garantindo o mesmo resultado que a concorrência no mercado tenderia a assegurar.

No quadro jurídico português a forma mais vocacionada para este tipo de contratualização é a figura da **concessão serviço público**. É um modelo já testado no país e que tem, de forma geral, funcionado bem.

O contrato de concessão de serviço público é estabelecido entre o **concedente** (uma entidade pública) e um **concessionário**, após um processo de concurso.

Na fase de concurso, que deve ser aberto a todos os possíveis candidatos, nacionais ou internacionais, o Caderno de Encargos estabelece as regras que o concessionário deverá respeitar. Da proposta para concurso e do contrato de concessão a assinar com o vencedor costumam fazer parte os seguintes elementos:

- o Área (espaço geográfico) da concessão
- o Obrigações do concessionário – carreiras a explorar, horários, frequências, mínimos quantificados de regularidade e fiabilidade, sistema tarifário, nível tarifário e níveis de integração tarifária na rede e com outras redes, preços especiais (passes multimodais, estudantes, idosos, etc.) características da frota a

utilizar (quantitativas e qualitativas), títulos de transporte (bilhética), sistemas de informação ao público e informação periódica a prestar ao concedente;

- o Penalidades a aplicar por incumprimento de obrigações assumidas, seguros e cauções;
- o Equilíbrio financeiro da exploração – o candidato a concessionário deverá explicitar as contas previsionais que demonstrem que, nos pressupostos de procura, nível de oferta e regras de financiamento, a exploração é financeiramente sustentável;
- o Sistemas de segurança
- o Repartição do risco da exploração entre as partes envolvidas

Parece, portanto, adequado que a exploração da rede ou redes no Perímetro de Transporte Local venha a ser objecto de um concurso deste tipo. Para cada concurso (se houver mais do que uma rede) a entidade concedente será a Autoridade Metropolitana de Transportes e o concessionário será uma empresa ou grupo de empresas constituído em entidade jurídica própria.

É de toda a importância que no processo de avaliação de propostas e de discussão com os concorrentes o concedente seja assessorado por especialistas que reforcem a sua capacidade negocial, já que dificilmente as AMT conseguirão endogeneizar todas as valências necessárias a uma boa negociação.

9 O transporte público de passageiros na área da AMVC fora do PTL

9.1 Apresentação do conceito geral

A área da AMVC é de 1242 km². Estima-se que o PTL deverá representar cerca de 15% desta área global. Contudo, estes 15% da área deverão concentrar (apenas estudos mais circunstanciados o poderão quantificar com maior rigor) pelo menos 80% da população da região. Isto significa que existirão cerca de 78.000 pessoas a viver de forma dispersa em áreas de muito fraca densidade populacional. Encontrar um sistema de transportes que satisfaça as suas necessidades de mobilidade é um desafio complexo.

De notar ainda que a distribuição desta população pelo território não é homogénea. Uma parte (desconhecida) tem reais características de ruralidade, isto é, está realmente dispersa. Outra parte concentrar-se-á em aglomerados de pequena e média dimensão. Ou seja, não deverá existir um padrão único de oferta capaz de dar resposta eficiente às diferentes necessidades.

Serão, por isso, desenvolvidos dois modelos alternativos de organização da oferta com vocações diferenciadas mas que se podem e devem complementar entre si.

No Relatório da Fase I, e no *Dossier 1*, foi proposto um sistema que se designou por Transporte Alternativo (TA). Ele consiste, recorde-se, numa oferta não regular, que se efectua em função da procura que se manifesta. Por outro lado, é aceitável que se mantenham sistemas de oferta tradicionais baseados em percursos e horários previamente definidos e estáveis. A possibilidade de estruturar um sistema baseado nestas duas componentes (TA e Transporte Tradicional -TT) será especialmente aliciente na medida em que permita dar resposta a preocupações manifestas no Caderno de Encargos e que poderiam, noutra contexto, ser antagónicas, nomeadamente 1) satisfazer as necessidades de deslocação das pessoas, 2) salvaguardar os interesses dos pequenos operadores já instalados no mercado e que enfrentam um processo de concentração que tende a aniquilá-los e 3) criar novas oportunidades de negócio – o transporte alternativo – que poderão ser respondidas por novos agentes ou pela reestruturação dos existentes (operadores TPC e taxistas).

Adicionalmente, uma solução integradora deste tipo poderá ser desenhada de forma a dar uma resposta muito mais eficiente à questão dos transportes escolares.

A estruturação da oferta de transportes fora do PTL passará então pelas seguintes linhas de orientação:

- **O Transporte Tradicional**, com percursos e frequências licenciados mediante contracto de concessão deverá, tendencialmente, responder às necessidades da população que vive em aglomerados e cujos padrões de mobilidade originem uma massa crítica de viagens pendulares. O conceito que preside a este sistema é o de intermodalidade: aceder da forma mais rápida a um interface que permita depois chegar a qualquer destino dentro do PTL.
- **O Transporte Alternativo** tem por vocação satisfazer as necessidades da população residente em áreas de mais fraca densidade, e que tem geralmente necessidades de deslocação mais irregulares

Nos parágrafos seguintes será desenvolvida alguma reflexão de carácter mais abstracto. No último parágrafo faz-se um exercício de aplicação do conceito a um caso real e, a partir deste, procura-se uma extrapolação para toda a zona da AMVC.

9.2 Estruturação do sistema

9.2.1 A oferta “tradicional”

Trata-se de um serviço concessionado de acordo com as regras actualmente existentes: concessão de carreiras para as quais se define previamente o percurso, as paragens e as frequências. Este tipo de serviço deverá manter-se fora da área do PTL, e constituirá uma oportunidade onde operadores já instalados, que conhecem detalhadamente populações e percursos, poderão beneficiar de vantagens competitivas em relação a outros operadores que se apresentem a concurso para um certo serviço. Trata-se de uma forma de manter no mercado operadores que, de outro modo, serão afastados pelo processo de concentração em curso.

Como características fundamentais deste tipo de serviço, segundo a abordagem que aqui se propõe, destacam-se as seguintes:

- As carreiras terão extensão limitada, servindo essencialmente para transportar pessoas dentro da região ou até ao ponto do PTL mais próximo, onde se integrarão no sistema aí existente (a perspectiva intermodal); contudo é aceitável que estas carreiras vão até a um destino final interior ao PTL desde que, no seu percurso dentro deste perímetro não sejam autorizados a recolher passageiros (critério análogo a aplicar no sentido inverso).
- Destinam-se essencialmente a deslocações pendulares (trabalho e escola), pelo que as frequências serão reduzidas – uma circulação de início de dia e uma de fim de dia, por exemplo.
- A entidade licenciadora será a AMT e não a DGTT, o que contribuirá para uma supervisão mais próxima e para a consistência global do sistema.
- Os serviços serão concessionados por linha ou por área geográfica, conforme as características da procura, devendo existir sempre um processo de concurso aberto a todos os operadores o que tenderá a garantir a concorrência para o mercado.
- A identificação das linhas a concessionar será feita em função de critérios de serviço público. É pouco provável que o funcionamento do mercado, só por si, permita garantir a sustentabilidade financeira e um mínimo nível de serviço. Assim o serviço poderá ser subsidiado, o que será garantido pela AMT e fixado nos contratos de concessão. Os fundos necessários para o financiamento poderão provir, pelo menos em parte, das verbas do transporte escolar – ver parágrafos seguintes.

9.2.2 O Transporte Alternativo (TA)

Como se viu no respectivo *dossier* específico, o conceito de TA caracteriza-se pelo facto de ser um **transporte público colectivo** (cada passageiro é responsável pelo pagamento de uma tarifa fixa, que é independente do número de passageiros transportados numa mesma viagem) mas que tem como *marca de água* o facto de não estar sujeito a todas ou a algumas das seguintes obrigações: percurso, localização das paragens e horários fixos. O TA é um transporte que procura responder à procura conforme ela se manifesta, seja em tempo real, seja com uma determinada antecedência.

Este tipo de organização da oferta é especialmente adequado para ao transporte de populações mais ou menos isoladas, isto é, para áreas de fraca densidade populacional. A experiência internacional nesta matéria é ampla e foi sumariamente descrita no *dossier*. De realçar que vários países europeus vêm refinando a organização deste tipo de sistema como resposta à insustentabilidade ambiental, financeira e social de manter uma oferta tradicional nas áreas de fraca ocupação humana.

Como também já foi referido, um sistema de TA pode ser concebido a partir de dois caminhos alternativos mas potencialmente complementares: a *colectivização* de meios de transporte geralmente associados ao transporte individual – caso do *taxi colectivo* – e a *personalização* de meios de transporte geralmente usados como transporte colectivo – autocarros sem percurso, paragens ou horários pré-definidos, que desenham o seu serviço respondendo a pedidos concretos. Estas duas possibilidades permitem uma combinação de meios e de formas de actuar que têm a potencialidade de oferecer um serviço eficiente e bem adaptado àquilo que são as reais necessidades das pessoas.

Os intervenientes no sistema TA

O TA pode ser organizado em unidades de pequena dimensão, embora não seja de excluir a entrada de maiores unidades empresariais na actividade. Tal dependerá do sucesso que o sistema venha a conhecer.

A iniciativa da criação pode partir de autarquias (Juntas de Freguesia, por exemplo), de associações de taxistas ou de operadores de TC.

A estrutura da organização é leve. É necessária a existência de um conjunto de meios (automóveis, ligeiros de 8 ou mais lugares, pequenos autocarros) e uma central de comunicação. Nesta bastará um atendimento telefónico e um computador equipado com *software* de reservas e de optimização de percursos. O modelo cooperativo é uma das formas jurídicas possíveis, em que os cooperadores detêm, cada um, os seus próprios meios, e uma central distribui o trabalho entre eles.

Parece necessário, entretanto, que a tutela do sistema (licenciamento e supervisão) seja atribuída à AMT, o que permite manter a coordenação global do sistema de transportes da região.

9.2.3 A integração do transporte escolar no sistema proposto

Um dos critérios que presidiu à elaboração da proposta de elaboração do sistema acima identificado foi a sua potencialidade para enquadrar as deslocações de crianças nos percursos casa-escola–casa dentro do sistema. O objectivo é que exista uma oferta (regular ou numa lógica de transporte alternativo) capaz de assegurar o direito de aceder ao Sistema Educativo Nacional sem custos que constituam, por si próprios, um factor de exclusão a um direito que se considera universal. Assim, o modelo que se propõe, maximiza a existência de

carreiras regulares que respondam às necessidades de acesso à escola de forma o mais possível integrada no esquema de oferta geral, isto é, disponível para todos os cidadãos. O modelo pressupõe ainda que, nos casos onde esta oferta regular não se mostre possível, exista uma outra forma de organização, o TA possa dar a resposta eficiente às necessidades existentes.

Neste quadro, as crianças que necessitam de uma viagem motorizada para aceder à escola têm, de uma forma geral, um transporte regular e a custos subsidiados, que poderão utilizar. As crianças que, mesmo assim, residam fora dos eixos onde uma oferta regular exista, poderão dispor de uma oferta de transporte que não os exclua do seu direito básico de acesso ao ensino. Este é o papel do Transporte Alternativo.

É neste quadro que deixaria de fazer sentido analisar “perspectivas futuras do Transporte Escolar”. Na perspectiva dos consultores não existe futuro para o actual sistema de financiamento das deslocações das crianças para as suas escolas. Conforme ficou demonstrado no respectivo *dossier* específico este sistema tende a premiar formas ineficientes de organização. Como então se referiu não é minimamente transparente a relação existente entre as verbas despendidas pelo OE e a abrangência do sistema. O que aqui se propõe, e que será desenvolvido de uma forma quantitativa na secção seguinte é a criação de um sistema de transportes universais, isto é, satisfazendo as questões de mobilidade da população, estruturados de forma que permita também resolver o problema dos acessos às escola. Isto é, uma solução integradora que permita, sem acréscimo do esforço dos dinheiros públicos, uma oferta que satisfaça um leque mais amplo de necessidades.

9.3 Terras de Bouro: Um estudo de caso

No presente parágrafo procura-se ilustrar a estruturação da oferta com o estudo de um caso concreto. Selecionou-se uma zona com características rurais dentro do concelho de Terras de Bouro. Concretamente a população residente ao longo da EN1269, desde Brufe até Terras de Bouro (ver Figura 9-1). **O objectivo é comparar duas soluções alternativas para o problema de uma oferta eficaz de transporte: TA e TT.**

A análise comparativa será feita em termos de eficiência. Analisou-se a população residente em cada um destes lugares, a sua estrutura etária e o número de pessoas que realizam deslocações casa-trabalho para outras freguesias, de acordo com os dados do INE. Com estes dados desenvolveu-se uma análise comparativa de solução dos problemas de mobilidade em deslocações ocasionais com duas alternativas: carreiras regulares (TT) ou transportes alternativos (TA).

A Tabela 9-1 mostra a população residente em 2001 destacando, na coluna da direita, o número de adultos (incluindo idosos) que não realizam regularmente deslocações para fora da freguesia, isto é, a população com mais de 14 anos e que não tem um emprego fora da freguesia de residência. São estes que constituem a população alvo deste estudo de caso.

Figura 9-1 Mapa da área de estudo

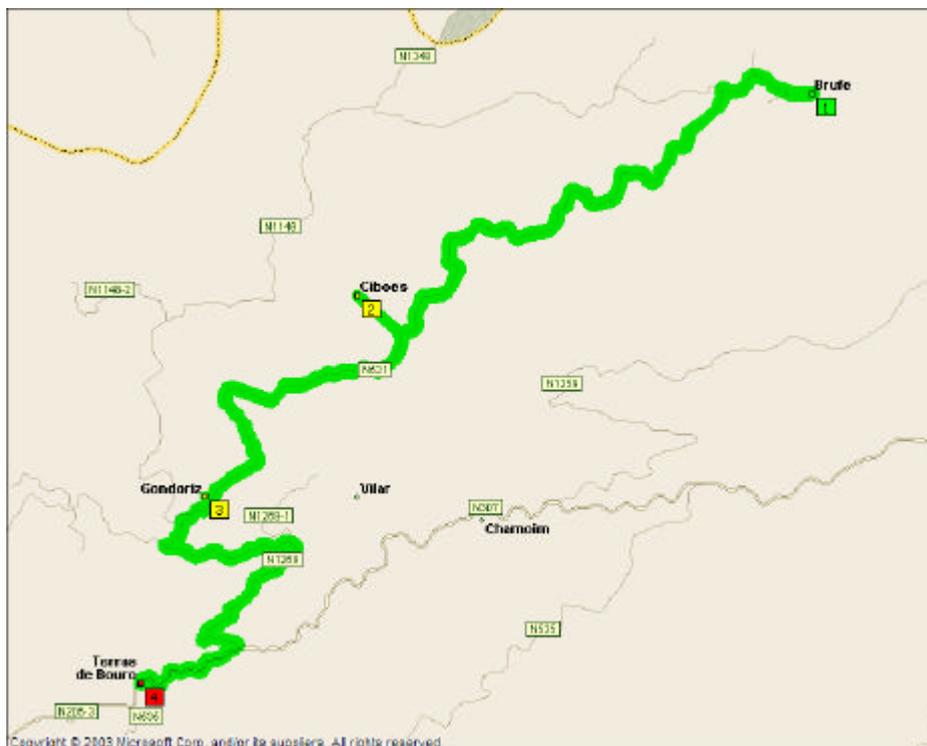


Tabela 9-1 População residente na área de estudo

	População Residente	População ^(*) adulto (com idade superior a 14 anos)
Brufe	57	49
Cibões	439	309
Gondoriz	335	193

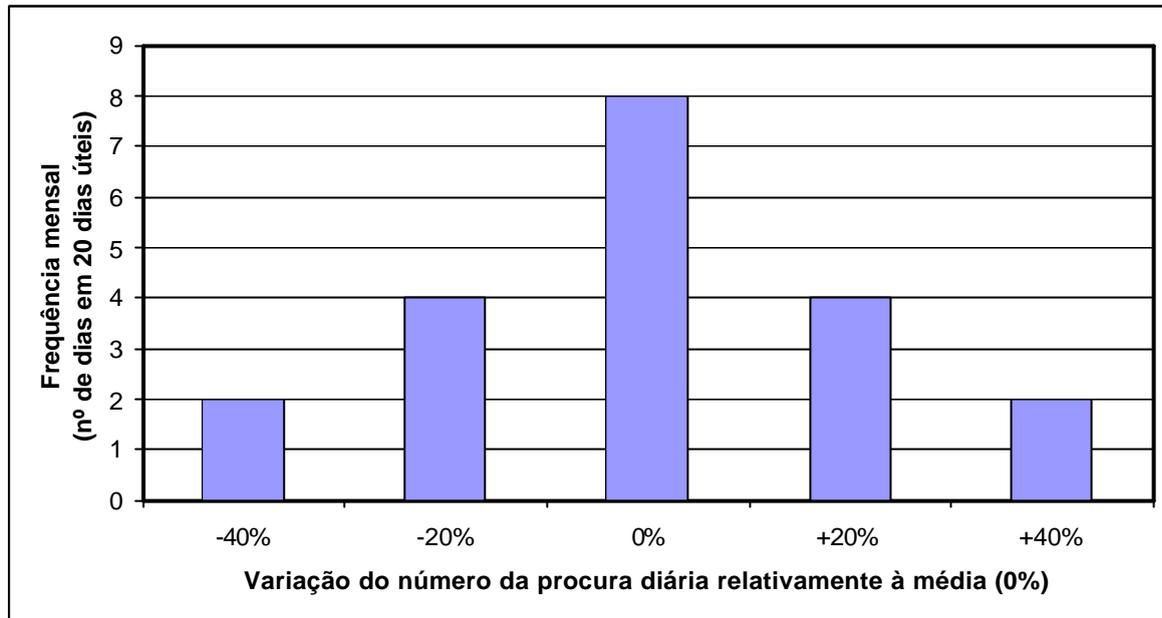
(*) - População residente, dentro desta faixa etária, retirando os activos que trabalham fora da freguesia (INE, Censos 2001)

Os dados do INE permitem estabelecer o número de pessoas que residem na freguesia e que trabalham noutra. Estas pessoas necessitam de circulações regulares na hora de ponta, sendo de forma geral o TT o mais adequado para dar a resposta.

Sobram pessoas que, por diversas razões, necessitam de se deslocar com frequências diferentes. Assumiu-se, como **hipótese**, que cada adulto realiza uma viagem motorizada por mês, i.e. cada um deles, em média, precisa de se deslocar por motivos vários (negócios ocasionais, questões de saúde, receber a pensão de reforma, etc.) à sede do concelho. Ou seja, em média realizam-se $(49+309+193)/20 = 27$ viagens motorizadas por dia.

Numa segunda fase houve necessidade de estabelecer uma nova **hipótese** quanto ao modo como essas viagens se distribuem ao longo dos 20 dias úteis de um particular mês. Admite-se que este número médio de viagens mensais assume uma distribuição empírica centrada simetricamente em torno da média (ver Figura 9-2). Em particular, assume-se que em 10% dos dias existem -40% de passageiros em relação à média e em 20% dos dias existem -20% de passageiros, o equivalente se admitindo para a direita da média.

Figura 9-2 Distribuição da procura (% em relação à média diária) em função das frequências assumidas (dias/mês)



Foi também assumido que o número de viagens diárias correspondente à maior frequência mensal (8 dias em vinte) seria aproximadamente dado pela média diária de deslocações (ver Tabela 9-2). Por exemplo, em Gondoriz, 193 deslocações mensais em 20 dias dá o valor médio diário de 10. No caso vertente, a média de deslocações diárias, para as três localidades, é de 27 passageiros.

Tabela 9-2 Distribuição do Número de viagens motorizadas diárias por freguesia ao longo do mês(*)

dias/mês	2	4	8	4	2
Freguesia					
Brufe	1	2	2	2	3
Cibões	9	12	15	18	21
Gondoriz	6	8	10	12	14
Total	16	22	27	32	38

(*) valores arredondados

Assumindo esta distribuição, o número de viagens ocasionais em cada dia variará de forma imprevisível mas segundo uma probabilidade enquadrável dentro dos limites indicados na tabela anterior. O objectivo do

presente capítulo é o de comparar dois sistemas alternativos que satisfaçam esta procura: 1) baseado numa lógica de transporte tradicional (TT) e 2) numa lógica de transporte alternativo (TA), conforme explicitado anteriormente.

O exercício desenvolvido obriga à identificação de custos por quilómetro. Estes variam essencialmente em função da lotação do veículo a utilizar. A Tabela 9-3 mostra uma estimativa de custos por km entre dois tipos de viatura: um pesado de mais de 40 lugares e um ligeiro de 4 lugares.

Tabela 9-3 Custos variáveis (€/Km) por tipo de veículo

	Pesado	Ligeiro
Combustível	0.43	0.07
Pneus	0.04	0.01
Manutenção	0.37	0.06
Amortizações	0.30	0.07
TOTAL	1.14	0.21

Para a construção da Tabela 9-3, assumiu-se que um pesado consome 50 litros/100 km e um ligeiro 8 l/100 km, que os pneus duram 45 mil km. Que o seu custo é, para os ligeiros, de 100 € por pneu e de 500€ para um pesado. Que os custos de manutenção anuais representam 10% de investimento anual com as viaturas (150 mil euros para os pesados e 25 mil para os ligeiros) e que qualquer deste tipo de viaturas percorre 40 mil km por ano. Assumiu-se ainda que um veículo pesado se amortiza em 11 anos e um ligeiro em 8 anos. Admitiu-se finalmente que os veículos com lotações entre estes extremos (4 lugares e mais de 40) segue uma progressão uniforme.

O exercício consiste então em comparar os custos de uma oferta de transporte regular tradicional (TT) em que um veículo pesado faz sempre o mesmo percurso, independentemente do número de passageiros, e uma em que a oferta responde diariamente à procura efectiva.

A Tabela 9-4 apresenta, para o itinerário em estudo, os valores dos custos operacionais mensais para os dois sistemas de oferta de transportes (TT e TA) e a respectiva poupança estimada do TA relativamente ao TT quer numa base mensal quer numa base anual. A coluna da direita apresenta uma extrapolação destes valores para o total da área fora do PTL, admitindo como válida a proporcionalidade directa destes em relação aos valores da população (cerca de 78 mil).

Estabelecem-se três cenários em que se faz variar a frequência seja do TT, seja do TA. O número de circulações corresponde a uma adaptação da oferta (lotações) à procura. No caso do TT, testam-se veículos maiores (tipo *standard*) contra veículos mais pequenos. No TA testam-se ligeiros com maior ou menor lotação.

Tabela 9-4 Custos e poupança (€)

	TT	TA	Poupança mensal	Poupança anual	Poupança extrapolada para toda a área fora do PTL (ano)
Cenário 1 - (1 circulação em TT contra 1 em TA)	660	417	243 (36.8%)	2.916	274.000
Cenário 2 - (2 circulações em TT contra 2 em TA)	1320	852	468 (35.5%)	5.616	527.000
Cenário 3 - (2 circulações em TT e 1 em TA)	1320	417	903 (68.4%)	10.836	1.017.000

Como é possível observar, a adopção do sistema de transportes baseado em TA em detrimento do TT em áreas de baixa utilização e para deslocações ocasionais tem sempre custos inferiores, traduzindo-se em poupanças que se situam entre 35% e 65%.

Em todos os cenários estudados e apresentados na Tabela 9-4, o único aspecto de flexibilidade do TA em relação ao TT foi a possibilidade de utilização de veículos de diferentes capacidades e, portanto, com diferentes custos operacionais. No caso do TT, foi sempre admitida a utilização do veículo de maior capacidade (+ de 40 lugares). No caso do TA, para além deste, foi admitida a utilização de 4 tipos de veículos de capacidades inferiores (desde táxis de 4 lugares). Não foram considerados outros aspectos diferenciadores entre os dois tipos de serviços, como por exemplo, a possibilidade, por parte do TA, de reajustamento de rotas e horários – por exemplo, em certos dias não necessitarão de ir a Brufe, o que se traduzirá por custos ainda mais baixos.

O mesmo tipo de análise pode ser levada um pouco mais além, numa aproximação a uma rendibilidade diferencial.

A Tabela 9-5 mostra os pressupostos fixados:

- A distância máxima é a de Terras de Bouro a Brufe;
- Aceita-se que o percurso médio dos passageiros é metade da extensão máxima (número de pessoas a menos de meio caminho igual a número a mais de meio caminho);
- Só em 20 dias de cada mês se realizam viagens motorizadas
- O número de km totais por mês de TA é ligeiramente inferior ao de TT, dado que nem sempre a totalidade do percurso tem de ser percorrida;
- Os custos/km apresentados na Tabela 9-3 foram agravados em 50% para reflectir os custos não identificados (salários e outros custos fixos);
- Aceita-se uma Base Tarifária Média (tarifa a pagar por km) semelhante à verificada entre Braga e Barcelos;

Tabela 9-5
Indicadores de actividade

	Indicadores	TT	TA
[1]	Extensão máxima a percorrer um sentido (km)	20	18
[2]	Percurso médio do passageiro (km)	10	10
[3]	Número pax. / mês	551	551
[4]=[3]x2	viagens ida + volta	1102	1102
[5]	Nº. Dias de viagem /mês	20	20
[6]=[1]x[5]x2	km/mês	800	720
[7]	custo km	1,71	0,31
[8]	Base Tarifária (€)	0,1	0,1
[9]=[8]x[2]x[4]	Receita Tarifária	1102	1102
[10]=[7]x[6]	Custo total	1.368	227.0
[11]=[9] – [8]	Resultado	-266	875

Nos pressupostos, a exploração feita em modo tradicional tem resultados negativos, enquanto que em TA é financeiramente sustentável (-€266, contra €875 em TA, por mês).

Como uma aproximação grosseira, se aceitarmos a proporcionalidade destes resultados em relação à totalidade da população fora do PTL, teríamos os resultados da Tabela 9-6.

Tabela 9-6
Simulação da Rendibilidade para a região fora do PTL (€)

	T.Bouro		total	
	TT	TA	TT	TA
População Residente	831		78000	
Receita tarifária	1.102	1.102	103.437	103.437
Custos	1.368	227	128.404	21.288
Resultados mensais	-266	875	-24.968	82.149
Resultados anuais	-3.192	10.502	-299.610	985.785

Estes números, obviamente, não podem ser considerados como uma análise de viabilidade. Contudo, apontam para ordens de grandeza. Um sistema de TA para a região fora do PTL a cobrir as viagens ocasionais seria viável, com resultados claramente positivos, enquanto que uma oferta de transporte em moldes tradicionais seria deficitária. O défice anual do transporte tipo tradicional apontaria para cerca de 300 mil Euros.

De considerar, como referência para balizar ideias, que presentemente o Transporte Escolar nos 5 concelhos da AMVC (sem Esposende) consome cerca de 3,5 milhões de Euros, dos quais 1 milhão é suportado pela Administração Central e o remanescente pelas autarquias.

10 Linhas de desenvolvimento futuro do projecto

O estudo que com este Relatório se conclui não tinha por objectivo mais do que indicar caminhos para a reorganização da mobilidade de pessoas na Região do Vale do Cávado. Pretendeu-se compreender, a partir da informação existente, os padrões de mobilidade e, tendo por base alguns pressupostos, propor formas de organização global que promovam uma **mobilidade sustentável**, isto é:

- (i.) que contribua para a prossecução das metas de Quioto
- (ii.) que satisfaça as necessidades de transporte das pessoas, não excluindo as camadas mais desfavorecidas; e
- (iii.) que seja financeiramente sustentável.

A experiência europeia nesta matéria constitui uma boa linha de orientação para o que deve ser feito. Por outro lado, diversos documentos da União Europeia (Livros Verdes, Livros Brancos, Directivas) constituem igualmente uma base onde as propostas para o Vale do Cávado assentam.

Contudo, este estudo não será suficiente, só por si, para garantir o sucesso do processo de transformação pretendido. Há questões de enquadramento legal a rever, (regulamentação da Lei de Bases do Sistema de Transportes, por exemplo), organismos a criar (Autoridade Metropolitana), e estudos mais detalhados a fazer.

A Tabela 10-1 mostra, sem preocupação de exaustividade, um conjunto de acções que se recomenda sejam desenvolvidas na sequência do presente trabalho.

Tabela 10-1
Acções a desenvolver

Nº	ACÇÃO
1	Criação e estruturação da Autoridade Metropolitana de Transportes da GAM-Minho
2	Estudar os padrões de mobilidade da população, incluindo os pólos de Guimarães e Vila Nova de Famalicão
3	Delimitação rigorosa do PTL
4	Opção por cenários de redes no PTL
5	Acções de promoção do transporte público - Corredores BUS e prioridade semafórica - Ordenamento urbano - Políticas de estacionamento, portagens e outras taxas
6	Sistema de financiamento do TP
7	Tipificação dos processos para concursos públicos (contrato de concessão padrão, etc.)
8	Estruturação do serviço de TP fora do PTL
9	Lançamento de um projecto piloto de Transporte Alternativo
10	Sistema de supervisão pela AMT (indicadores, processos de recolha e tratamento, etc.)