

O rio e a cidade: contributo para o estudo da qualidade ambiental do rio Tâmega na sua passagem pelo centro urbano de Amarante

Francisco Costa¹

1. Introdução

Amarante é, actualmente, um centro urbano em franca expansão. O crescimento urbano apresenta características muito próprias decorrentes das especificidades do suporte físico e do percurso histórico, o que lhe imprimiu uma forte tradição cultural marcada pela visibilidade patrimonial e artística do seu centro histórico. Nas décadas de sessenta e setenta, a imagem e o prestígio cultural demarcavam a urbanidade da cidade enquanto que, nas décadas de oitenta e noventa, as necessidades sociais (habitação e emprego) e a qualidade de vida (bem-estar social e ambiental), levaram a uma redefinição do quadro urbano. A moradia unifamiliar dispersa, os pequenos aglomerados, os grandes loteamentos peri-urbanos, as unidades de média superfície, as vias inter-regionais, as estações de serviço e o design urbano, eram a marca de uma nova ordem urbana.

O forte impulso de urbanização e urbanidade de Amarante a partir da década de sessenta provocou novas transformações nas dinâmicas da cidade, da paisagem e do rio Tâmega, originando diversos impactes nos suportes físicos do território. O homem tem sido, sem dúvida, o elemento motor e potenciador das diferentes mudanças que resultaram da sua actuação ao longo dos tempos.

O vale do Tâmega identifica-se por valores botânicos, geomorfológicos e paisagísticos detectados e pelos recursos naturais e económicos que oferece no abastecimento de água, na agricultura e nas actividades turísticas e de lazer. O rio constitui, por um lado, um princípio fundamental da vida, da produção e da estruturação do espaço, mas também por outro lado, uma ameaça para a actividade e saúde humana, sendo por isso fundamental compreender a degradação da qualidade ambiental ao longo destas últimas quatro décadas.

¹ Assistente da Secção de Geografia, Instituto de Ciências Sociais, Universidade do Minho.

O presente artigo tem como principal objectivo estudar um espaço urbano em expansão, Amarante, e as consequências da sua evolução na qualidade ambiental do rio que o banha, o Tâmega².

2. Alguns aspectos da geomorfologia fluvial local

O rio Tâmega atravessa Amarante a cerca de trinta quilómetros da sua foz, Entre-os-Rios, onde desagua no rio Douro. Encaixado num vale resultante de uma falha de orientação NE-SW, o canal rectilíneo do rio Tâmega apresenta, na sua passagem pelo centro urbano de Amarante, um ligeiro desvio para noroeste, devido, provavelmente, ao cruzamento com a fractura onde se veio a implantar o rio Fornelo (FERNANDES, 1960).

São diversificados os *habitats* presentes ao longo das margens: matas ribeirinhas, manchas de floresta mista, rochas nuas, falésias interiores, áreas agrícolas, matos e culturas arbustivas. Subsistem ainda alguns núcleos de vegetação ribeirinha autóctone, além de uma fauna própria de ecossistemas fluviais. As águas do rio são, geralmente, límpidas com um tom que varia de verde-escuro a verde azeitona, típico das regiões graníticas (MOREIRA, 1986).

A variabilidade de formas geomorfológicas fluviais que encontramos (fig.1), ao longo deste troço, está ligada à dinâmica e à mecânica dos fluxos do rio e pressupõe a interferência de alguns factores físicos locais. O penedo do Açúcar, situado junto ao antigo parque de campismo, é um grande bloco, assim chamado, por ter sempre alguma areia solta na sua superfície (MACEDO, 1984). As rupturas no declive longitudinal são frequentes sendo de destacar os açudes da Feitoria e dos Morleiros.

A hidrodinâmica fluvial também intervém nas formas de relevo relacionadas com processos de sedimentação. Os bancos detríticos são elementos fluviais que se manifestam de duas formas diferentes no troço urbano do rio Tâmega: as ilhas (ínsuas como são designadas localmente) e as praias fluviais. O exemplo mais espectacular é representado pela ínsua dos Frades, uma ilha de contornos irregulares com cerca de quatrocentos metros de extensão, situada entre o açude da Feitoria e a Ponte Nova. No seguimento desta ilha para jusante, encontramos outra ínsua, de menor dimensão - a Praia do Areal, que é aproveitada como praia fluvial, constituída por material heterométrico e microformas de grande interesse geomorfológico.

Camuflada pela vegetação, a Ilha dos Amores (a de menor extensão) situa-se nas proximidades do Parque Florestal e encontra-se coberta por blocos heterométricos e microformas de grande interesse geomorfológico. Na margem direita, é de realçar, pelas suas aptidões ambientais, geográficas e turísticas, a

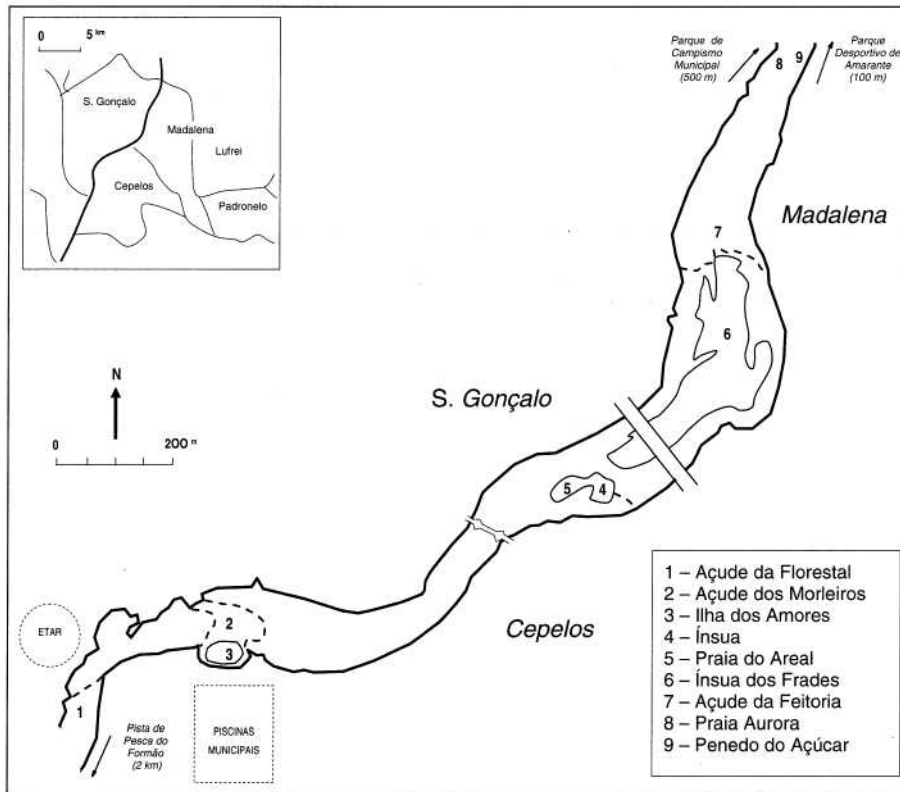
² Dando predomínio à escala local, frequentemente foi necessário, dada a complexidade da natureza dos conflitos em causa, alargar a compreensão da situação ambiental ao contexto do vale do Tâmega ou da sua bacia hidrográfica.

Praia Aurora. Este areal originou-se em 1952, aumentando a sua extensão até atingir oitocentos metros quadrados em 1972 (*Flor do Tâmega*, Amarante, 3 de Setembro de 1972)

3. A variabilidade da qualidade ambiental do rio Tâmega na sua passagem pelo centro urbano de Amarante - breve retrospectiva

No início da década de sessenta, o centro urbano de Amarante delimitado e enquadrado num espaço físico muito próprio, convergia essencialmente em redor do centro histórico. O pequeno burgo denotava, nesta altura, traços de ruralidade marcados por uma agricultura fortemente tradicional. O centro histórico constituía o eixo de referência urbana demonstrando uma visibilidade e qualidades paisagísticas que o destacavam em relação ao resto do território.

Fig. 1 — Elementos de geomorfologia fluvial do rio Tâmega na sua passagem pela cidade de Amarante.



O grande impulso de urbanização, com as novas áreas urbanas implantadas neste período, não era acompanhado ao mesmo ritmo em termos

de infra-estruturas básicas. Neste sentido, o plano de actividades da Câmara Municipal de Amarante (CMA) de 1968 apontava para a ampliação da rede de esgotos, com a construção de um colector emissário na margem direita até jusante da vila, bem como a construção da respectiva estação de tratamento. O saneamento básico continuava a ser a grande obra a realizar no centro urbano.

Na década de sessenta, os problemas de limpeza dos areais das praias fluviais e das margens do rio começavam a aparecer com frequência. Com as cheias e a extracção de areias, surgiam os primeiros sinais preocupantes de degradação ambiental, restringindo as actividades de lazer fluvial. As grandes cheias de 1960 e 1962 permitiram a extensão do areal para jusante. Em 1963, foram colocadas em toda a sua periferia, estacas de pinheiro de acordo com as instruções recebidas pela Direcção Hidráulica do Douro (DHD); esta operação visou garantir a continuação do areal de forma a tornar o local em espaço privilegiado para os banhistas.

O plano de actividades da CMA para 1963 conferia o apoio a um grupo de Amigos da Praia Aurora, elegendo uma comissão de tratamento, ocupação, lazer e aproveitamento da praia e das suas margens. Nesse ano, era dado o primeira alerta para a necessidade da "[...] protecção das areias do Tâmega [...]" já que "[...] nada pode garantir que este ano se mantenha o extenso areal, motivo porque se torna desde já necessário tomar algumas medidas indispensáveis, entre as quais a de não permitir a tiragem de areias nas margens...principalmente nos locais a montante [...]" onde "[...] todos os anos [...] se vêem carros de bois a transportar areia [...]" (*Flor do Tâmega*, Amarante, 24 de Março de 1963). No inverno desse mesmo ano, a praia ficou substancialmente reduzida, o que levou a que se transportassem cerca de 250 barcos de areia.

A década de setenta é marcada pela progressiva urbanização nos núcleos rurais das freguesias urbanas da vila, Cepelos e Madalena, alargando e consolidando a mancha urbana da margem esquerda. A preocupação da autarquia em preparar a fase final do saneamento na vila e continuar a extensão das redes de saneamento e água para as freguesias limítrofes à vila (Cepelos, Lomba, Padronelo, Salvador e Lufrei) era evidente.

O rio e as suas margens mostravam um estado deplorável que se agravava, substancialmente, com os resíduos não tratados, principalmente do efluente proveniente do matadouro municipal. Resultado de um progressivo abandono, da inclemência das cheias e certos abusos pelo homem, a Praia Aurora encontrava-se num estado deplorável.

No verão de 1974, o rio, com as águas consideradas impróprias para o banho, apresentava um aspecto degradante entre a ponte de São Gonçalo e a Ponte Nova, levando a uma intervenção de limpeza junto à rua 31 de Janeiro, com afundamento do leito em cerca de um metro (*Flor do Tâmega*, Amarante, 11 de Agosto de 1974). Nesta sequência, em 1975, a CMA emitiu um edital com "[...] a proibição de lançamento de lixo, imundices ou resíduos nas

margens do rio [...]". No entanto, este aviso não alterou a situação de degradação que teimava em prolongar-se.

Durante o período de um ano, 1976/77, a Comissão de Planificação da Região Norte realizou um estudo para a determinação da qualidade da água (relacionada com os aspectos físicos, químicos e de natureza biológica)³ no Baixo Tâmega: os valores obtidos revelaram que o rio se podia considerar não poluído na maior parte do percurso estudado. No entanto, junto à vila de Amarante, o teor de oxigénio dissolvido (OD) assim como alguns valores de carência bioquímica de oxigénio (CBO5) revelaram forte actividade bacteriana, o que se determinou ser devido ao lançamento de esgotos não tratados. Os exames bacteriológicos confirmaram que a jusante de Amarante, as águas fortemente poluídas nem sequer podiam ser utilizadas para fins recreativos, devendo-se tal facto ao lançamento de águas residuais domésticas não tratadas directamente ao rio (MATOS e ADRIL, 1990).

O rio ao passar pela área urbana, sofre o aumento da temperatura e a incorporação de grandes quantidades de águas residuais⁴. Consequentemente, com o aumento da contaminação das águas urbanas, o rio encontrava-se altamente poluído em alguns locais (nomeadamente entre a Ponte Nova e o Açude dos Morleiros) pondo em risco toda a biodiversidade do corredor fluvial. Trinta e seis fontes de origem de poluição foram referenciada para esta situação ao longo do rio: dezanove situadas no concelho de Amarante, sendo quinze do centro urbano, distribuídas por indústrias de metalomecânica e metalúrgica, mercado municipal, caves vinícolas e adega cooperativa, matadouro, hospital, indústrias de madeira, minas e lagares de azeite.

Na década de oitenta⁵, o centro urbano acelerava a sua expansão urbana revelando novas formas urbanísticas que iriam romper com o passado. Por um lado, o crescimento urbano era acompanhado pela manutenção das características essenciais do povoamento, por outro era o aparecimento dos edifícios de grande volumetria, dos complexos habitacionais e dos bairros

³ Os parâmetros mais interessantes são: - nos aspectos físicos, a temperatura, a turvação, a cor e as substâncias em suspensão; - nos aspectos químicos, o oxigénio dissolvido, o PH, a salinidade e a toxicidade; - nos aspectos de natureza biológica, a introdução de organismos patogénicos, a natureza e concentração de produtos nutritivos e a depuração biológica no rio.

⁴ Segundo estudos de Lester a proporção do caudal do rio face a estas águas residuais é de 5:1, enquanto que em período de seca cai para metade (SUKOPP e WERNER, 1989).

⁵ Foi no dia 8 de Julho de 1985 que Amarante passou de vila a cidade, através da proposta de Projecto/Lei n.º 486/111, aprovada pela Assembleia da República, onde se refere que "A vila de Amarante é um aglomerado populacional contínuo integrando as freguesias de São Gonçalo, Madalena, Cepelos e lugares das freguesias de Telões, Gatão, Lufrei e Fregim [...]).

sociais, associados à implantação de loteamentos de residências unifamiliares dispersas. Estas tendências iriam manter-se pela década de noventa até à actualidade, com a construção em altura no centro urbano e os aldeamentos a predominarem em áreas periféricas.

Os resultados do *XII Recenseamento Geral da População* (1981) apresentaram um valor de 12,3% no que se refere à cobertura de saneamento básico para o concelho. A rede de esgotos abrangia apenas onze lugares do concelho entre eles o centro urbano de Amarante. A rede pública de saneamento, ligada à estação de tratamento de águas residuais (ETAR) situada na Quinta da Granja, e limitada à área urbana da freguesia de São Gonçalo, apresentava grandes deficiências, sobretudo, na cobertura efectiva da área que servia, pelo facto de não funcionar totalmente. Vários esgotos da área ribeirinha continuavam a drenar directamente para o rio contribuindo para um elevado grau de poluição. A fossa séptica era a solução preferida por grande parte das novas zonas urbanas para resolver o problema de saneamento. No entanto, em muitos casos, as águas residuais eram lançadas directamente para as linhas de água. Desta forma, a falta de saneamento básico continuava a ser um sério problema, justificado, em parte, devido ao crescimento desordenado e disperso do aglomerado urbano e ainda ao facto de este se desenvolver numa zona topograficamente muito acidentada.

Os estudos sobre a qualidade das águas realizados pela Direcção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos entre 1978/79 e 1984/85 confirmavam a tendência de degradação ambiental do rio na sua passagem em Amarante: o rio Tâmega, considerado como não poluído na maior parte do seu curso (classe A)⁶, era, a partir daí, classificado na classe B, apresentando-se ligeiramente poluído em consequência da descarga dos esgotos domésticos e de efluentes de algumas indústrias próximas da vila⁷. Os casos pontuais de poluição de algumas localidades a montante como Verín, Chaves, Celorico, Mondim e Cabeceiras de Basto, eram originados pelos esgotos domésticos e pelos efluentes de algumas indústrias, nomeadamente de explorações mineiras. A actividade industrial e, em especial, a indústria transformadora, mostrava ser o principal foco emissor e a principal responsável pelas cargas poluentes em quantidade e qualidade, lançados nas linhas de água do Tâmega (MATOS e ADRIEL, 1990).

⁶ Esta classificação baseia-se numa atribuição de qualidade aos diversos estados de degradação das águas: A - isento de poluição; B - pouco poluído; C - medianamente poluído; D — poluído; E — excessivamente poluído; que traduzem características de qualidade da água em função das possibilidades da sua utilização para vários fins.

⁷ Os estudos prévios do Plano Geral de Urbanização (PGU) da vila de Amarante (1985) apresentavam uma listagem e a respectiva cartografia *dos agentes perturbadores da vida urbana* onde se identificam trinta e cinco possíveis focos de poluição das águas (ligadas às mais diversas actividades urbanas), por não estarem ligados os respectivos efluentes à rede pública de esgotos.

Os relatórios de progresso do Plano Director Municipal (1987) retratavam a mesma preocupação⁸, apontando para uma provável melhoria da qualidade da água do rio Tâmega, com a ligação à rede de todos os esgotos da vila e o seu tratamento na ET AR. Entretanto, a imagem de um Tâmega degradado continuava e, em 1989, peixes mortos apareciam a jusante da Ponte Nova. Segundo opinião da DHD, a estagnação das águas, devido ao seu abaixamento e aquecimento, terá provocado um excesso de fauna para uma menor quantidade de oxigénio.

Em 1989, a Direcção Regional do Ambiente e Recursos Naturais — Norte iniciou um programa de monitorização de captações de superfície, com a recolha de várias amostras retiradas em estações previamente definidas ao longo do rio Tâmega. A interpretação contínua das análises das águas correntes, à escala da bacia hidrográfica, é fundamental já que a variação espacial da qualidade da água torna-se mais complexa com a mudança da escala: à dimensão da região, os factores hidro-meteorológicos e litológicos assumem uma forte preponderância enquanto que, à escala local, a interacção complexa de parâmetros hidro-meteorológicos, geológicos, geomorfológicos, edáficos e o uso do solo implica uma análise sistémica da variação espacial da qualidade da água.

Após vários debates a nível local entre a sociedade civil, a Câmara Municipal e a Electricidade de Portugal (EDP), o aproveitamento hidroeléctrico do rio Tâmega começou com a entrada em funcionamento da Barragem do Torrão (em 1989), situada no Marco de Canaveses. Está prevista a realização de novos empreendimentos ao longo do seu curso até ao ano de 2020, nomeadamente, Fridão, Vidago, Daivões e Padroselas (MA/DRARN-NORTE, 1996).

No início dos anos noventa, o mau aspecto do rio relativamente à cor e ao cheiro, na época da descida das águas e a acumulação de lixo nas margens, levou a várias iniciativas de recuperação ambiental⁹: os arranjos na Praia Aurora, na Insua dos Frades e na margem esquerda, junto à Av. Beira-rio; a limpeza do rio pelo agrupamento local de escuteiros e o aprofundamento do rio por uma máquina, junto ao canal da margem esquerda da Praia do Areal.

Em Junho de 1990, o Laboratório de Hidráulica da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto realizou uma campanha de caracterização do rio Tâmega através de uma amostragem efectuada em seis locais (de montante para jusante: Pinheiro Manso, em Mondim de Basto, Celorico de Basto, Amarante, Marco de Canaveses, Abragão, situado no concelho de Penafiel e Entre-os-Rios). O relatório final referia que, de um modo geral, as

⁸ "[...] esta situação pode ser preocupante quando se sabe que toda a zona ribeirinha junta à vila é utilizada como zona balnear [...]" (EGF-CEAPE, 1987).

⁹ O plano de actividades da CMA para o ano de 1990 previa um projecto de recuperação da área urbana, do rio e das suas margens.

águas do rio apresentavam-se dentro dos parâmetros de qualidade desejáveis, verificando-se contudo valores reduzidos de OD e elevados valores de óleos e de CBO5 nas imediações de Amarante, denunciando a existência de descargas poluentes superiores ao desejável com origem, em particular, nesta cidade¹⁰.

No ano seguinte (1991), surgiu o Movimento Ecológico e Cívico "Amigo do Rio" com objectivos essencialmente ligados à defesa da cota máxima de 61 metros (ao nível da Açude dos Morleiros) para a futura albufeira do Torrão, e à defesa do caudal ecológico e das suas margens. O alerta para os problemas da extracção de areias do leito do rio e das suas margens, por meio da informação às populações e a realização de campanhas de beneficiação das margens, das praias fluviais e ínsuas, foram também outros objectivos que estiveram na criação desta associação.

A publicação dos resultados dos Censos 91 (INE, 1991) veio confirmar duas tendências no que diz respeito ao saneamento básico: por uma lado, continuava a verificar-se uma fraca taxa de cobertura ao nível concelhio, (8,7%) e, por outro, a concentração da rede pública de esgotos nas freguesias urbanas, Cepelos, Madalena e São Gonçalo, com quase 92% do total concelhio. No entanto, a percentagem de edifícios ligados à rede nestas freguesias reflectia uma grande variabilidade com São Gonçalo a revelar valores claramente superiores¹¹: 63,6% contra os 19,3% de Cepelos e 38,1% na freguesia da Madalena. No entanto, estes dados não reflectiam o estado da rede de saneamento: face a um sistema subdimensionado, na cidade, que servia uma população inferior à estabelecida pela rede pública (a ETAR que fora programada para cinco mil habitantes prestava serviço a onze mil), era urgente a elaboração de um plano de recuperação da ETAR existente, com a sua remodelação, o prolongamento e a construção de outra a curto/médio prazo. A existência de um cadastro monitorizado da rede de saneamento instalada, aliada às dificuldades de drenagem e à estrutura dispersa do povoamento, resultantes de uma orografia acidentada, estavam intimamente ligadas às deficientes condições de cobertura em infra-estruturas de saneamento.

Perante esta situação, a CMA anunciou a aposta da autarquia num Plano Director de Saneamento (PDS), para atenuar e resolver as situações de inadequação e de rotura existentes. A curto prazo, o PDS previa a ampliação e beneficiação da ETAR de São Veríssimo e a construção de dois colectores de

¹⁰ Nesse mesmo ano, foram realizadas análises em seis locais afluentes do rio Tâmega, a partir de Fridão para montante (ENGE-RJO e TECNINVEST, 1991), que reflectiam situações pontuais de poluição ligadas a indústrias artesanais (lagares de azeite, pocilgas e extracção de areias) e às actividades agrícolas (pelo uso de produtos químicos).

¹¹ Este valor está relacionado com o facto desta freguesia ser a sede de concelho e possuir uma forte centralidade espacial e funcional.

esgotos na área urbana¹². Nesta sequência, em 1992, a CMA e o Instituto de Hidráulica e Recursos Hídricos assinaram o protocolo para a elaboração do Plano Director de Esgotos e Águas Residuais da Cidade de Amarante.

Nesse mesmo ano, duas importantes resoluções foram tomadas para a requalificação ambiental do rio Tâmega: por um lado, a DHD decidiu não conceder licenças de exploração de areias, a partir do Açude dos Morleiros para montante e, por outro, a CMA propôs a exploração das águas da barragem do Torrão à cota 62, encomendando para tal um estudo de impacte ambiental no ano seguinte. Simultaneamente, a Direcção Geral de Indústrias levava a cabo uma inspecção à indústria para analisar a situação do tratamento de efluentes por parte destas.

Em Agosto, as águas do rio corriam com uma cor esverdeada, não apresentando, no entanto, perigo para a saúde pública. Várias situações semelhantes a nível nacional levam a imprensa a alertar para o facto das análises de água obrigatórias não serem efectuadas na sua totalidade, o que também se verificou em Amarante: com 27 393 habitantes e com 34 sistemas de distribuição, das 3146 análises obrigatórias foram feitas 2811, isto nos parâmetros físico-químicos (*Flor do Tâmega*^ Amarante, 27 de Agosto de 1992).

O ano seguinte (1993) foi assumido pela CMA como "o Ano do Tâmega" com a organização de vários debates e encontros sobre o rio com outras autarquias, culminando com a criação da Associação dos Municípios Ribeirinhos do Tâmega¹³. A despoluição e preservação do rio e das suas margens, a qualidade ambiental, o controlo de efluentes industriais e domésticos lançados para a água sem tratamento e os impactes das barragens foram alguns dos temas debatidos durante este período. Esta iniciativa permitiu assim a promoção e divulgação de temáticas relacionadas com a qualidade ambiental fundamentais no desenvolvimento de atitudes e valores ligados à educação ambiental das populações locais.

Devido à oscilação da cota de água proposta para a albufeira do Torrão (que ultrapassou o valor fixado, 62 metros), a Assembleia Municipal de Amarante aprovou, em 1994, uma moção para a defesa do rio.

Na área urbana, as margens eram novamente limpas por um grupo de jovens. No ano seguinte, a CMA aprovou uma nova medida para a preservação do rio autorizando a utilização de um barco para tirar areias do leito e assim tornar as águas mais oxigenadas. Nesse ano, o rio corria com cor verde opaca devido a proliferação de algas. As águas paradas da albufeira do Torrão aliadas a um forte aquecimento sazonal resultam na progressiva perda de oxigénio e na

¹² Só em 1997 começaria a ser executado o projecto do interceptor da margem esquerda (entre a Ponte Nova e a área do Parque Florestal) para receber os esgotos oriundos das habitações da rua 31 de Janeiro e do matadouro municipal que drenavam directamente para o rio.

¹³ Esta associação seria composta por catorze municípios (nove portugueses e cinco espanhóis).

queda do teor de OD. O fluxo em certos reservatórios de águas carregadas de nitratos e de efluentes urbanos ricos em matéria orgânica provocou a reprodução de algas, levando a fenómenos de eutrofização. O agravamento deste fenómeno terá origem, em particular, no uso intensivo de fertilizantes na agricultura e na rejeição de esgotos domésticos e industriais com elevados teores de fósforo e de azoto (HENRIQUES, 1991).

Novos resultados referentes ao biénio 93/94 foram publicados no âmbito do programa de monitorização de captações de superfície da DRARN-Norte. Comparativamente aos resultados das análises de 1989 e para a estação da Praia Aurora (São Gonçalo), era visível a evolução da degradação da qualidade das águas: em quase todo o período 93/94, o aspecto do rio foi referenciado com a classe B enquanto que, no ano de 89, só o mês de Maio aparecia com esta classificação.

Em 1995, surgiram várias iniciativas onde o rio foi integrado ao nível do planeamento urbano (por vezes, de forma involuntária). A ocupação urbana das áreas ribeirinhas do Tâmega, em Amarante, já iniciada em 1992, com a polémica localização das piscinas municipais na margem esquerda junto ao Parque Florestal (fig. 1), começou a mostrar outra vitalidade com o avançar do novo Parque de Campismo na Quinta dos Frades¹⁴ (na margem direita, no limite da área urbana da freguesia de São Gonçalo), a apresentação do pré-projecto do Parque Desportivo para a Quinta da Costa Grande (Madalena, margem direita) e do Plano de Pormenor para a zona do Centro Histórico de Amarante. Este último, mais ambicioso e projectado a médio prazo, contemplava a criação de percursos pedonais e lazer nas margens e o seu arranjo através de vários projectos ligados à acessibilidade (como o nivelamento por patamares e a construção de um cais) e ao turismo. No ano seguinte, em Formão (Cepelos), uma pista de pesca desportiva foi criada, aproveitando as boas condições morfológicas, hidrofluviais e piscícolas da margem esquerda, neste troço do rio Tâmega (fig. 1).

A pressão das actividades urbanas pode ser um grande problema para as zonas ribeirinhas, levando à sua progressiva ocupação¹⁵. Considerando as zonas ribeirinhas um recurso urbano, a requalificação será a operação mais adequada nas acções de intervenção. Neste contexto, seria benéfico classificar estas zonas, preferencialmente, como espaços urbanos: no enriquecimento paisagístico com o aproveitamento das qualidades estéticas ligadas à luz, cor e ar, linha de horizonte, vistas e perspectivas, etc; na protecção ecológica de valores importantes ligados aos ecossistemas ribeirinhos; no aproveitamento de áreas

¹⁴ Com 93 mil metros quadrados de paisagem composta por arborização mista e pequenas praias, confronta com o rio numa extensão de 670 metros.

¹⁵ Nas zonas ribeirinhas, o nível freático é normalmente elevado situando-se pouco abaixo da superfície do solo. Confere a essas zonas a possibilidade de uma ocupação permanente mas, dado o elevado teor de humidade, a edificação corrente torna-se problemática a nível hidrológico e ambiental (ALMEIDA, 1985).

de recreio e lazer ligadas ao desporto, à descoberta ecológica ou simplesmente pelo prazer da caminhada; e para servirem como instrumentos de conformação da cidade, em função da morfologia urbana (PERLOFF, 1993). Neste âmbito, será de privilegiar a manutenção e/ou a valorização dos usos e formas actuais de ocupação de solo que, afinal, permitiram a conservação dos valores até aos dias de hoje e condicionar as actividades (além das que subsistem tradicionalmente) à pesca, ao recreio passivo e às acções de manutenção e/ou recuperação do revestimento vegetal¹⁶.

Independentemente da função atribuída a estes espaços ribeirinhos, os trabalhos efectuados nas margens e no rio acabam por modificar o carácter natural destes, provocando instabilidade e sérios prejuízos à conservação e valores ambientais. Vários problemas surgem quando as soluções não se ajustam aos processos e dinâmicas fluviais, sendo por isso, fundamental encontrar alternativas capazes de manter ou recriar as condições naturais (T. O'RIORDAN, 1995).

Dando continuidade ao PDS, foi adjudicada a concepção e construção da nova ETAR de Amarante (situada em terrenos anexos à actual) que terá capacidade para tratar efluentes de uma população da ordem dos 16500 habitantes. O prolongamento da rede de saneamento para as freguesias de Cepelos e Madalena desenvolveu-se a ritmo acelerado até 1996. Nesta sequência, o plano de actividades da CMA para o referido ano atribuiu a segunda fatia do orçamento camarário para o sector do saneamento e salubridade.

No verão desse ano, surgiria um problema que acabaria por ser objecto de cobertura noticiosa a nível nacional: a água da rede pública tornava-se imprópria para consumo. A densa vegetação que cobriu a albufeira do Torrão e a constante poluição na zona urbana de Amarante afectariam as captações de água no rio Tâmega, levando à sua contaminação¹⁷. A situação detectada em Agosto tinha começado a verificar-se desde os princípios de Junho, com uma densidade de concentração de algas elevada devido ao aparecimento de diatomáceas nas captações do rio Tâmega que se agravou pela falta de funcionamento da Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR). A partir dessa conjuntura, a alteração nos processos de controlo de qualidade provocaram a degradação da água ao nível da cor e turvação, no aumento do

¹⁶ O Plano Geral de Urbanização propunha para o troço do Tâmega, entre os Açudes dos Morleiros e da Feitoria, um plano de pormenor prioritário de protecção ambiental a sujeitar a plano de arranjo paisagístico (GC — GABINETE DE ARQUITECTURA E ENGENHARIA, 1993).

¹⁷ Os exames realizados revelaram que o valor das microalgas na água, à saída da estação de tratamento, era de 18619 por milímetro, quando por lei deve apresentar o valor zero. Desta forma, o problema da qualidade da água parece estar associado ao facto da ETA não ter meios suficientes para fazer a depuração de forma eficaz (*Diário Económico*, 6 de Setembro de 1996).

teor da matéria orgânica e no aparecimento de toxinas com os consequentes efeitos prejudiciais para a saúde, levando à proibição do consumo.

A situação de grande desfasamento na resolução dos problemas de tratamento e destino final das águas residuais herdadas, em relação à do abastecimento de água, com lançamentos não controlados dos esgotos não tratados ou inadequadamente tratados em massas de água superficiais, conduziram a um processo de degradação sucessiva da qualidade destas. Assim, não foi de estranhar que a albufeira apresentasse elevados teores de nutrientes, resultantes não só das descargas dessas águas residuais como também de práticas agrícolas descontroladas, dando origem a um rápido desenvolvimento de algas e, conseqüentemente, levando a uma redução significativa da qualidade da água.

O aparecimento deste fenómeno, novo para o rio Tâmega, levaria a várias reuniões entre a autarquia, os organismos estatais da tutela e a Associação de Municípios Ribeirinhos do Tâmega. Estas negociações resultaram num conjunto de acções concertadas e alargadas ao âmbito da qualidade ambiental no vale do Tâmega, prevendo a construção de quatro novas ETARs — Chaves, Celorico de Basto, Mondim de Basto e Verín — a vigilância constante a empresas da região e aos produtores agrícolas, no que concerne a efluentes não tratados (*Comércio do Porto*, 7 de Setembro de 1996) e a despoluição e tratamento das margens com o seu posterior aproveitamento turístico (*Correio da Manhã*, 15 de Setembro de 1996). A acção concertada de parceria entre as diferentes entidades envolvidas revelou-se uma mais-valia na coordenação de intervenções integradas ao longo do vale do Tâmega.

No início de 1997, o agrupamento de escuteiros de Amarante desenvolvia a campanha "Olha o rio" baseada na monitorização de alguns aspectos do rio Tâmega ao longo do seu percurso concelhio. Os resultados preliminares apontavam várias situações ambientais delicadas: a montante da cidade, as águas mostram-se turvas e coloridas de castanho-esverdeado resultantes de descargas, em períodos irregulares, por pocilgas existentes na região; na margem esquerda, especificamente na área urbana, observavam-se algumas situações de esgotos directos para o rio, nomeadamente do Largo Conselheiro António Cândido, onde se registavam por vezes descargas de óleos e detergentes, sendo também o esgoto do matadouro municipal (ampliado e reestruturado desde 1988) outra fonte poluente; para jusante, a laboração artesanal da indústria do azeite (localizada em Cepelos) e a adubagem e fertilização de das terras (sem o respectivo tratamento de águas residuais) associadas às águas menos velozes da albufeira, aumentavam, substancialmente, a poluição do rio, nomeadamente no verão com a diminuição do seu caudal.

Durante esse ano, o debate sobre a futura barragem de Fridão (12 quilómetros para montante da cidade) começou a ganhar novos contornos e desenvolvimentos. A predilecção dos impactes directos e induzidos apontados no respectivo Estudo de Impactes Ambientais (EIA) suscitou grandes dúvidas à autarquia e à população em geral. Na fase de construção da barragem, a

elevada produção de resíduos sólidos poderá ter um impacto negativo grave no rio Tâmega com repercussões sobre a cidade de Amarante. Outras situações de conflito ambiental particularmente graves poderão surgir: por um lado, as partículas em suspensão irão provocar a turvação das águas para jusante, reflectindo-se negativamente na captação de água realizada em Amarante e, por outro, a elevada descarga de resíduos sólidos no rio provocará desequilíbrios no seu leito e nas suas margens (ENGE-RIO e TECNINVEST, 1991). Durante a fase de exploração da barragem, a diminuição do caudal, impacte directo mais visível, deverá originar efeitos induzidos, principalmente relacionados com o fornecimento de água quer em quantidade, existindo o risco do caudal não ser suficiente para que a realização da nova captação de águas no rio Olo, afluente do Tâmega, seja viável, quer em qualidade, devido aos efeitos da progressiva acumulação da poluição.

As alterações das condições ecológicas da água, em consequência da alteração do regime fluvial (na temperatura, turvação, velocidade, cor, etc), provocará diversos impactes junto aos *habitais* aquáticos e ribeirinhos. Os ecossistemas mais atingidos serão os aquáticos que dependem directamente da água fluvial e os ripícolas que ocupam as margens e que, embora sujeitos às variações do caudal, vivem na dependência das toalhas freáticas do leito (MOREIRA, 1986). Sejam quais forem as soluções encontradas para o aproveitamento hidreléctrico do rio Tâmega, qualquer modificação do regime hidrológico conduzirá a transformações nos ecossistemas naturais e artificiais da bacia.

4. Considerações finais

As respostas às questões do ambiente fluvial dificilmente se podem fazer de uma forma individualizada, já que devem contemplar toda uma série de factores integrados num quadro sistémico. Os problemas do ambiente em zonas fluviais não podem ser reduzidos a uma questão de poluição de resíduos sólidos e líquidos, de esgotos e de abastecimento de águas, como pretendem alguns negociantes do planeamento (PEDROSA, 1997), já que são intrinsecamente interdisciplinares. A situação mais desejável consiste em integrar as considerações de ordem ambiental no próprio processo de planeamento, permitindo, assim, desenvolver os programas de acção e seleccionar os projectos que melhor se adequam às condições ambientais e de utilização dos recursos naturais propiciados pelo meio (HENRIQUES, 1991).

O planeamento em Amarante implicou sempre a elaboração de diversos projectos locais e regionais em relação (directa ou indirecta) com o vale do Tâmega (extracção de areias, obras como pontes, vias de comunicação, barragens, turismo, etc.) e por isso com impactes no sistema fluvial com muito interesse para a geografia. Neste sentido, a interpretação das modificações da qualidade ambiental do corredor fluvial, isto é, nas suas águas e nos

ecossistemas aquáticos e ribeirinhos, deve ter cada vez mais em conta as influências antrópicas.

Bibliografia

- ALMEIDA, E. (1982) - *Águas e esgotos em loteamentos urbanos*. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa. ALMEIDA, E. (1985) — Sistemas de drenagem de águas residuais, pluviais e domésticas. Documento base. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa. CHRISTOFOLETTI, A. (1981) - *Geomorfologia fluvial. O canal fluvial*, vol. 1. Edgard Blucher, São Paulo. COELHO, C. e OLIVEIRA, J. (1989) - Variação espacial da qualidade da água. *Biblos*, LX, Coimbra: 13-21. Comércio do Porto, Porto, 1996.
- COMISSÃO DE PLANEAMENTO DA REGIÃO NORTE, CPRN (1977) - *Contribuição para o estudo da qualidade da água do Baixo Tâmega*. Ministério do Plano e Administração do Território, Porto. COOKE, R e DOORNKAMP, C. (1990) - *Geomorphology in environmental management. A new introduction.*, Clarendon Press, Oxford. Correio da Manhã, Lisboa, 1996. COSTA, F. S. (1998^a) — *A importância dos processos morfológicos no ordenamento urbano: o caso de Amarante*. Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Porto [Dissertação de Mestrado, policopiado]. COSTA, F. S. (1998^b) — *A geografia no contributo à gestão e ao planeamento físico da cidade: o caso de Amarante*. In *A interdisciplinaridade na Geografia Portuguesa: novos e velhos desafios*, Edições Colibri e Associação Portuguesa de Geógrafos, Lisboa: 275-280. COSTA, F. S. (2001) - *Património e requalificação urbana: o caso de Amarante*. In *Actas do Congresso Histórico 98*, vol. IV, *Poder local municipal, autarquias e instituições*. Câmara Municipal de Amarante. Amarante: 19-27. *Diário Económico*, Lisboa, 6 de Setembro de 1996
- DIRECÇÃO GERAL DOS RECURSOS E APROVEITAMENTOS HIDRÁULICOS, DGRAH (1986) - *Monografias hidrológicas dos principais cursos de água de Portugal Continental*. Lisboa.
- DOUGLAS, Ian (1983) - *The urban environment*. Edward Arnold, Londres.
- EMPRESA GERAL DE FOMENTO, EGF (1981) - *Análise de impactes ambientais da barragem do Torrão - 1ª fase*, Electricidade de Portugal, Lisboa.
- EMPRESA GERAL DE FOMENTO, EGF (1985) - *Plano Director de Amarante, Estudos prévios*. Direcção Geral do Planeamento Urbanístico da Câmara Municipal de Amarante, Amarante. EMPRESA GERAL DE FOMENTO - COOPERATIVA DE ESTUDOS DE ARQUITECTURA, PLANEAMENTO E ENGENHARIA,

- EGF-CEAPE (1987) - *Plano Director de Amarante*, Vols. 1 a 9. Direcção Geral do Planeamento Urbanístico da Câmara Municipal de Amarante, Amarante. EMPRESA GERAL DE FOMENTO - SERVIÇOS DE APOIO E GESTÃO DE ESTRADAS, EGF-SAGE (1993) - *Plano Director Municipal, Elementos anexos ao plano*, Vols. A a I. Câmara Municipal de Amarante, Amarante.
- ENGE-RIO e TECNINVEST (1991) - *Aproveitamento hidroeléctrico do rio Tâmega: Escalão de Fridão*, Vols. I e VI. Electricidade de Portugal, Lisboa.
- FERNANDES, A. Peinador (1960) - O vale de fractura de Fornelo - Padronelo — Amarante. *Boletim do Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico da Vacuidade de Ciências* 8 (2), Lisboa: 139-147.
- FERREIRA, A. Brum (1992) - Geomorfologia e ambiente: contributo metodológico. In *Actas do IV Colóquio Ibérico de Geografia*. Universidade do Porto, Porto: 1075-1080. *Flor do Tâmega*, Amarante, 1963-1992.
- GC-GABINETE DE ARQUITECTURA E ENGENHARIA (1985) - *Plano Geral de Urbanização de Amarante, Estudo prévio/ estudos preliminares*. Direcção Geral do Planeamento Urbanístico da Câmara Municipal de Amarante, Amarante.
- GC-GABINETE DE ARQUITECTURA E ENGENHARIA (1993^a) - *Plano Geral de Urbanização de Amarante. Relatório 1*. Direcção Geral do Planeamento Urbanístico da Câmara Municipal de Amarante, Amarante.
- GC-GABINETE DE ARQUITECTURA E ENGENHARIA (1993^b) - *Plano Geral de Urbanização de Amarante. Relatório 2*. Direcção Geral do Planeamento Urbanístico da Câmara Municipal de Amarante, Amarante.
- HENRIQUES, A. G. (1991) - Impacte ambiental de aproveitamentos hidroeléctricos. *1º Seminário sobre Avaliação de Impacte Ambiental*. Centro de Estudos de Planeamento e Gestão do Ambiente e Centre for Environmental Management and Planning, Albufeira [policopiado].
- LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA (1990) - *Campanha de caracterização do rio Tâmega. Relatório*. Faculdade de Engenharia do Porto, Porto.
- MINISTÉRIO DO AMBIENTE, MA-DRARN (1996) - *Atlas de Recursos hídricos do Norte*, vol. I. Ministério do Ambiente — Direcção Regional do Ambiente e Recursos Naturais, Porto
- MINISTÉRIO DO AMBIENTE, MA-INAG (1995) - *Recursos hídricos de Portugal continental e sua utilização*, vols. I e II. Ministério do Ambiente — Instituto da Água, Lisboa.
- MACEDO, L. V. Z. (1984) - *Pequena História de Amarante* (2.^a Edição). Câmara Municipal de Amarante, Amarante.
- MARSH, W. M. (1983) - *Eandscape planning. Environmental applications*. Adison-Wesley Publishing Company, Londres.
- MATOS, A. e ADRIAL H. (1990) - *Poluição e qualidade do ambiente*. Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro, Aveiro.

- MIRANDA, António P. C. (1997) - *Adeus Tâmega, Adeus Rio, Adeus Amarante*. Edição do Autor, Amarante. MONTEIRO, António P. (1953) — *O rio Tâmega: subsídios para a sua monografia*, Sep. de *D ouro-litoral*, 5^a série, VII Livaria Simões Lopes, Porto: 81-110.
- MOREIRA, Maria Eugenia J. A. (1986) - Geografia Física e ordenamento das bacias hidrográficas portuguesas: Estudos de Impactes Ambientais. In *Actas do IV Colóquio Ibérico de Geografia*. Centro de Estudos Geográficos, Coimbra: 393-403. MORGAN, M. D., MORAN, J. e WIERSMA, J. H. (1992) - *Environmental Science: Managing Biological & Physical Resources*. William Brown Publishers, Oxford. O'RIORDAN, T. (1995) — *Environmental science for environmental management*. Longman, Londres. PEDROSA, A. S. e COSTA, F. S. (1999) As cheias do Rio Tâmega. *Territorium*, 6. Coimbra: 49-60. PEDROSA, A. S. (1997) - Geografia física, ambiente e ordenamento do território, que perspectivas? *Cadernos ES AP*, 1, Porto: 7-13. PERLOFF, H. S. (1993) - *La calidad dei médio ambiente urbano*. Oikos-tau (Colección de Urbanismo), Barcelona. PROJECTO DE GESTÃO INTEGRADA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO NORTE (1990) — *Monografias sobre as bacias hidrográficas do norte de Portugal*, PGIRH/N, Porto.
- Recenseamento Geral da População 1981*. Lisboa, Instituto Nacional de Estatística. *Recenseamento Geral da População 1991*. Lisboa, Instituto Nacional de Estatística. SUKOPP, H. e WERNER, P. (1989) - *Natureza en Ias ciudades*, Monografias de Ia Dirección General de Médio Ambiente, Ministério de Ias Obras Públicas y Urbanismo, Madrid.

Resumo

O Tâmega foi sempre um elemento de referência da paisagem natural e urbana de Amarante. O presente artigo tem como objectivo o estudo da degradação ambiental deste corredor fluvial, na sua passagem pela cidade de Amarante, entre 1960 e 1997.

Palavras-chave: Rio Tâmega, Amarante, Planeamento urbano, degradação ambiental, poluição

Abstract

The river Tâmega has always been an element of reference in the natural and urban landscape of Amarante. The study of environmental degradation in

this fluvial corridor in its passage by the city of Amarante from 1960 to 1997 was the starting point for the present article.

Keywords\ river Tâmega, Amarante, urban management, environmental degradation, pollution.