

IV JORNADAS TÉCNICAS DA APRH

2º. ENCONTRO NACIONAL DOS DISTRIBUIDORES DE ÁGUA
EXPLORAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS. SUA FIABILIDADE.

DEPENDÊNCIA DE ORIGENS DE ÁGUA

HELI MARTINS COELHO E COSTA

Engenheiro Civil, Chefe de Serviço de Saneamento dos Serviços de Saneamento dos Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento da Câmara Municipal de Braga.

RESUMO

Duma forma geral, na Região do Minho, os primitivos abastecimentos domiciliários de água, apoiaram-se em nascentes altas, através de galerias de mina, até à década de 1960/70.

Com o aumento de consumos de água essas origens vieram a mostrar-se insuficientes, especialmente nos períodos estiagem, vindo na maior parte dos casos a ser abandonadas, dando lugar a outras formas de captação de água, com recurso aos cursos de água, através de aluviões marginais ou de sub-leito. Porém alguns desses cursos de água outrora fonte fácil para fornecimento de água, começam hoje a denunciar os efeitos dos agentes poluidores (industriais e domésticos).

Como perspectiva de futuro afigura-se a tendência para a procura de grandes origens de água capazes de assegurar o fornecimento de água a vários municípios em quantidade e qualidade, envolvendo estruturas funcionais vocacionadas para a gestão de cada sistema de origem comum.

Descreve-se um exemplo de um sistema de abastecimento de água comum a dois concelhos vizinhos, Amares e Vila Verde do Distrito de Braga.

DEPENDÊNCIA DE ORIGENS DE ÁGUADISTRITO DE BRAGA

As primitivas origens de água para o abastecimento na região do Minho foram no passado, nascentes altas, através de galerias de mina, geralmente em zonas de granitos alterados.

Cita-se aqui o exemplo característico e antigo do abastecimento de água à Cidade de Braga a partir das nascentes denominadas por Sete Fontes, até 1914, e como este caso quase todos os demais Concelhos do Distrito de Braga se mantiveram dependentes, por largos anos de nascentes altas. Alguns deles ainda são hoje exemplo: Cabeceiras de Basto, Celorico de Basto, Terras de Bouro, Póvoa de Lanhoso.

A partir da década de 1960/70, o aumento dos consumos de água fruto do desenvolvimento socio-económico veio agudizar as carências e obrigar a procura de outras origens recorrendo-se aos cursos de água através de captações em aluviões marginais, ou de sub-leitos tais como:

Braga - Captações no Rio Cávado desde 1914.

Inicialmente superficial (por sifão \varnothing 600mm)

Complementada com filtros de areia (lentos)

Com o crescimento da cidade e conseqüente aumento de consumo, aumentou-se a velocidade de filtração passando a funcionar como filtros rápidos.

A partir de 1981 entrou em funcionamento a 1ª captação de sub-leito reforçada em 1986 com a 2ª (captação da confluência dos Rios Homem - Cávado).

Vila Nova de Famalicão

- Rio Ave - Pedome (1968)

- Rio Este - Louro (1960)

Guimarães

- Taipas no Rio Ave (1960)

Barcelos

- Rio Cávado (1965)

Esposende

- Lugar de Bouro (1962)

- Lugar de Marachão (1978)

Vieira do Minho

Ribeira de Cantelães (1983)

Vila Verde/Amares

Lugar de Fiscal no Rio Homem (1977)

Fafe

Lugar de Cepães no Rio Vizela (1960)

Porém, e embora se trate de uma região de grande pluviosidade e por isso as carências de água, excepto casos pontuais de estiagens prolongadas, não se esperava que se fizessem sentir, há contudo a assinalar limitações: de qualidade e nalguns casos até quantidade.

Assim, a proliferação de industrias e o povoamento desordenado, com ou sem redes de drenagens de esgotos, complementadas com estações de tratamento, veio nalguns casos a prejudicar seriamente a qualidade de águas para consumo.

São conhecidos os casos de:

- Vila Nova de Famalicão

- A captação de Pedome - No Rio Ave, com poluição predominantemente industrial.
- A captação do Louro - Rio Este com os esgotos domésticos da Cidade de Braga (1)

Outros exemplos se poderiam juntar, mas o que importa é mostrar que este tipo de captação pontual responde por vezes em quantidade mas fica a qualidade exposta a agentes poluidores, nalguns casos alheios á própria entidade que explora a origem de água.

Quanto á limitação da quantidade podemos citar, apenas a titulo de curiosidade, o caso do Abast. de Água a Braga, pelo facto do sistema Hidroelectrico Cávado/Rabogão porque vocacionado para cobrir as pontas do diagrama energético da rede eléctrica nacional, através da Barragem da Caniçada, poder não garantir os caudais mínimos para jusante no Rio Cávado, durante os períodos de repouso das respectivas turbinas.

Quando do Estudo Prévio do Abastecimento de Água a Braga, esta questão fora colocada a Administração da então HICA, tendo sido fornecidos os seguintes elementos.

- Os caudais turbinados na Central da Caniçada podem variar desde o zero até cerca de setenta m³/s.
- A jusante da Caniçada não garantia um caudal mínimo superior ao mínimo caudal natural do rio nesse local isto é, ao caudal mínimo que existia antes do represamento.
- Esse caudal, segundo a Direcção Geral dos Serviços Hidraulicos, na série de 30 anos hidrológicos, anteriores variava entre 200 a 350 l/s

(1) Note-se que, neste ultimo também se diz que se a Câmara Municipal de Braga (SMAS) retirasse os esgotos do Rio Este, a captação do Louro, no Rio Este, (Famalicão) seria afectada. Um caso onde os esgotos são um mal necessário!

Por parte dos SMAS, pode dizer-se que desde o início de funcionamento das captações de água no Rio Cávado, tem havido boa receptividade por parte daquela empresa de Electricidade, hoje EDP/EP com os SMAS, quer quanto á manutenção de caudais de estiagem, quer inclusivé, quanto a redução de caudal primitivo por vezes a execução de obras no leito do Rio, como foi exemplo nos trabalhos das captações em 1981 e 1986.

Em resumo diríamos que a dispersão de sistemas de exploração de água:

- Cada Concelho: Uma Origem

Dificulta a gestão dos mesmos, uma vez que, a componente técnica, mais nos casos dos Concelhos Rurais, é a mesma que trata dos assuntos, de viação rural, de drenagem e tratamento de esgotos, de licenciamentos, não podendo por isso, dar o melhor contributo por falta de especialização e dedicação exclusiva.

Por outro lado a pequena dimensão de tais sistemas também não justifica a formação de equipas técnicas dedicadas sómente a este sector, assim e a constituir-se a sua acção seria limitada ao ambito restrito do Concelho e não a uma Região, o que não aconteceria com o agrupamento de sistemas técnico-geográficamente viáveis, gerindo os recursos hidricos da Região (Captação - Tratamento - Elevação e Armazenamento)

Apresenta-se a seguir uma descrição de um sistema comum a dois Concelhos Amares e Vila Verde, do Distrito de Braga, o qual tipifica a associação de dois Municípios na captação - Tratamento, Elevação e Armazenamento de Água, salientando-se as razões que levaram á sua criação.

Descrevem-se as diversas fases do planeamento e apontam-se as características técnicas principais, referindo-se as obras já executadas e a executar.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA A DOIS CONCELHOS
DO MINHO - AMARES E VILA VERDE

1 - CONCELHO DE VILA VERDE

1.1 - Descrição e Situação

O Concelho de Vila Verde, contava em 1981 cerca de 45 000 habitantes, estendendo-se por uma área de cerca de 200Km², essencialmente rural, confinando com os Rios Homem e Cávado e a Norte com o Concelho de Terras de Bouro.

As zonas mais populosas do Concelho distribuem-se pela sede do Concelho e Freguesias da Zona Baixa, isto é, inferior à cota 100m., marginais ao Rio Cávado e Homem, dada a proximidade dos principais eixos rodoviários de ligação da Região do Minho a Braga.

O abastecimento de água até 1970 teve origem numa galeria de mina que ano após ano se tornara cada vez menos produtiva, acentuando-se a carencia de água nas estiagens mais rigorosas.

1.2 - Origens a considerar

Dada a proximidade geográfica, consumos e outras características comuns com o Concelho vizinho de Amares, procurou-se desde logo uma origem que servisse Vila Verde e parcialmente Amares (propriamente a Freguesia de Caldelas).

A escolha recaiu numa zona aluvionar do Rio Homem (1) próxima da sede do Concelho de Vila Verde igualmente equidistante duma Freguesia de Amares - Caldelas (Estância Termal e local aprazível e tipicamente minhoto, atraindo na época estival uma população flutuante apreciável).

Executou-se a captação em 1970 constituída por dois poços e drenos paralelos ao eixo da corrente.

Acrescenta-se que o Rio Homem, é regularizado na cabeceira pela Albufeira de Vilarinho das Furnas, estando (2) e abastecimento de água às populações

(1) - Origem na barragem de Vilarinho das Furnas e ausência de fontes poluidoras até à confluência com o Rio Cávado em Braga

(2) - Regadio de Várzea de Cabanelas e Outros

1.3 - Concelho de Vila Verde (2) - Planeamento do abastecimento

Considerou-se o Concelho dividido em três zonas:

- Baixa: até a cota 100 (mais populosa e semi-urbana).
População a abastecer: 44,5% (24 475 hab.)

(2) População previsível (Ano 2020): 55 000hab.

- Alta: entre 100 a 150 (semi-rural)
População a abastecer: 29,5% (16 225 hab)
- Muito Alta: acima de 150 (essencialmente rural)
População a abastecer: 7% (3 850 hab.)

1.4 - Obras Executadas

Captação, central elevatória, casa do encarregado, elevação principal \varnothing 250mm reservatório de chegada (700m³), e de regularização e redes distribuidoras.

2 - CONCELHO DE AMARES

2.1 - Descrição e Situação

O Concelho de Amares, situado no centro da região minhota é o mais pequeno em área (80Km²), de todos os que compõem o distrito de Braga. É um Concelho rico em tradições, "monumentos" e belezas naturais sendo limitado a sul e poente por dois rios - o Cávado e o Homem - nas margens dos quais se concentram as freguesias mais populosas.

Apesar da proximidade destes dois rios os abastecimentos das populações do Concelho, dum modo geral, eram ainda muito precários até 1981.

A sede do Concelho (Amares e parte da freguesia de Ferreiros) tinha um abastecimento formal, já antigo, que respondia com extrema dificuldade com cortes no abastecimento em épocas de estiagem.

As nascentes existentes, em zona predominantemente granítica começaram a revelar-se insuficientes, embora apesar dos reforços conseguidos com furos verticais, levaram à procura de origens com garantia de água em quantidade e qualidade.

2.2 - Origens a considerar - Reforço

O reforço do abastecimento de água à sede do Concelho e a sua extensão a outras freguesias apenas viria a ser abordado em meados de 1982/83.

Soluções encaradas:

Sendo origens possíveis e as mais aceitáveis as águas do Rio Cávado e Homem foram ponderadas as soluções que a seguir se descrevem:

- Solução A

Aproveitamento da captação do Rio Homem em comum com Vila Verde.

- Solução B

Captação independente no Rio Cávado: cerca de 1Km da sede do Concelho para o lado de Gerês.

- Solução C

Adução de água do abastecimento do Sistema de Braga do Reservatório de Palmeira.

Solução A. Adoptada

2.3 - Concelho de Amares (1) - Planeamento do Abastecimento

A semelhança do caso de Vila Verde admitiu-se o Concelho de Amares dividido em duas zonas:

- Zona Baixa: até a cota 100 (mais populosa e com características semi-urbanas.
 - Zona Alta: acima da cota dos 100.
 - parte da sede do Concelho
 - parte da Freguesia de Caldelas
- População a abastecer: 30% (10 000hab.) (2)

2.4 - Obras Executadas

Elevação da Central Elevatória de Vila Verde para um reservatório principal (2 000m³) por uma conduta elevatória de Ø250mm e Hman de 120m. Deste reservatório, nasce uma conduta adutora-distribuidora até a E.N. (Amares - Caldelas). Nesta via ramifica-se em duas - Ø 150 para Caldelas e Ø 200 para Amares. Nas extremidades de cada, isto é, já em Caldelas e Amares, previu-se um reservatório de extremidade em cada, com uma pequena central de sobrelevação acoplada, que poderá cobrir a zona Alta.

3 - ÁREAS DE FUNCIONAMENTO COMUM

3.1 - Origem/ Captação

Um poço colector, e poço de bombagem este equipado e em funcionamento, com dois grupos verticais.

No Verão passado construiu-se um outro poço de bombagem, colector e drenos, para reforço em regime de alternativas ao primeiro.

3.2 - Regularização entre o 1º e 2º Escalão de Bombagem

Um reservatório de 200m³

3.3 - Tratamento:

Desinfecção com cloro gasoso e correcção do PH com leite de cal

3.4 - Equipamento Elevatório

2 grupos elevatórios horizontais - Vila Verde: 30 l/s a 100mca
 " " " " - Amares: 36 l/s a 105mca

A montagem e ligação ás condutas elevatórias para Vila Verde ou para Amares, permitem que quer os grupos indigitados para Vila Verde ou para Amares poderão alternar-se bombando, ora para Vila Verde, ou Amares e vice-versa, independentemente ou como reforço, como aliás já tem ocorrido, desde que se inverta no exterior o sentido, por accionamento de valvulas.

3.5 - Elevatórias do 2º Escalão de Bombagem Ambas em Ø250m

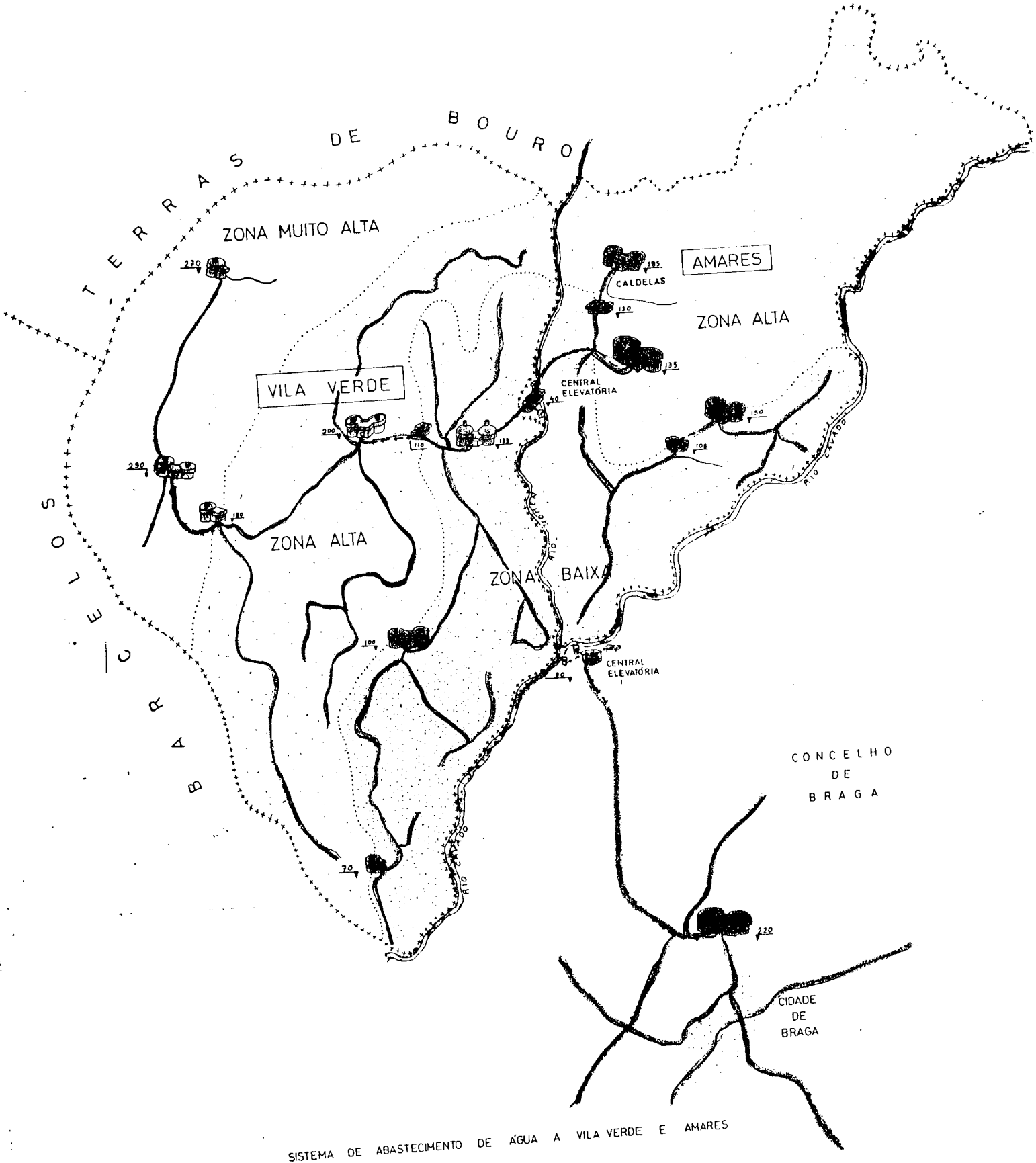
Reservatório de Chegada (Vila Verde).....	700m ³
" " " (Amares).....	2 000m ³

Também aqui a montagem da entrada da Conduta Elevatória no reservatório de Amares, permite que se faça a adução de água em regime de retorno do R. de Amares para o sistema de Vila Verde, uma vez que aquele se encontra a cota superior.

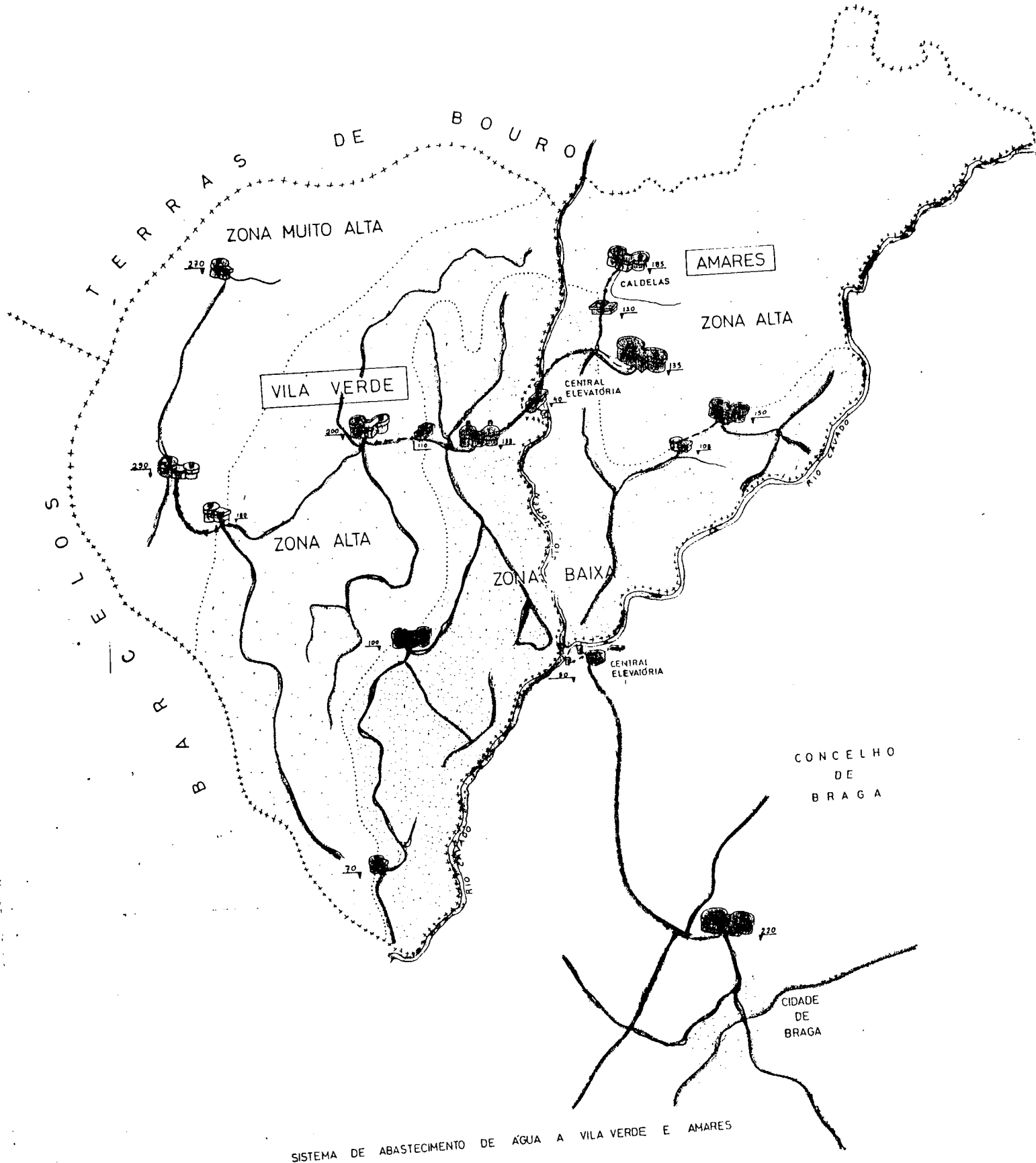
Poderá recorrer-se a esta situação em regime de emergência

4 - INTERLIGAÇÃO DO SISTEMA VILA VERDE/AMARES COM BRAGA

Dada a proximidade do concelho de Braga, e dado o facto das captações para esta Cidade se localizarem próximo da confluência dos Rios Homem com o Cávado logo próximo de Vila Verde e Amares, leva-nos a pensar que se não existissem barreiras de ordem administrativa a distribuição de água aos três Concelhos poderia equacionar-se de forma a ter cabimento e interligação dos respectivos sistemas, (Captação - Tratamento - Elevação e Armazenamento) podendo ser geridos de forma integrada.



SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA A VILA VERDE E AMARES



SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA A VILA VERDE E AMARES

