

# **RESUMO NÃO TÉCNICO**

## **VOLUME I DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO REFORÇO DE POTÊNCIA DO APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DE VENDA NOVA**

Setembro 1998

## **NOTA INTRODUTÓRIA**

O presente documento constitui parte integrante do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projecto de reforço de potência do Aproveitamento Hidroeléctrico de Venda Nova (Empreendimento de Venda Nova II).

O projecto em causa tem por objectivo principal o aumento da produção de energia eléctrica (reforço de potência) à custa dum melhor aproveitamento das águas dos rios Cávado e Rabagão, passando pela utilização de estruturas hidráulicas já existentes, nomeadamente as barragens de Venda Nova e Salamonde, e pela exploração das respectivas albufeiras de uma forma mais vantajosa.

O promotor da obra é a CPPE - Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A., enquanto que o projectista e autor do EIA a que se refere este Resumo Não Técnico (RNT) é a HIDRORUMO - Projecto e Gestão, S.A. .

O reforço da potência instalada no Aproveitamento de Venda Nova foi objecto de vários estudos durante as décadas de 70 e 80. No início de 1996 foram reformulados os estudos de viabilidade e definido um esquema base que mereceu parecer favorável do Senhor Secretário de Estado da Energia, através do Despacho de 2 de Julho do mesmo ano.

Em consequência, iniciou-se de imediato a elaboração do Estudo Prévio, tendo-se então chegado à conclusão que a entrada em serviço de Venda Nova II na data prevista (finais de 2002), obrigava ao início de um conjunto de obras preliminares durante o primeiro semestre de 1997, nomeadamente a construção de acessos e a escavação de um túnel para estudos geológicos.

Concluído o projecto destas obras preliminares, no qual se procurou que as infra-estruturas a criar pudessem ser posteriormente reaproveitadas na construção do próprio empreendimento, foi o mesmo apresentado à Câmara Municipal de Vieira do Minho com vista ao respectivo licenciamento. Este veio a ser concedido em 4 de Junho de 1997, na sequência do Despacho conjunto n.º 61/97, de 15 de Maio, dos Senhores Ministros do Equipamento, do Planeamento e da Administração do Território, da Economia e do Ambiente e dos Recursos Naturais, que reconheceu o interesse público na sua realização.

O Projecto Base do empreendimento ficou concluído em Agosto de 1997, tendo os estudos ambientais integrado de forma decisiva as diferentes fases do seu desenvolvimento, incluindo aquela em que foi efectuada a análise e selecção de alternativas. Esta opção foi tomada numa base absolutamente voluntária, decorrente do interesse do promotor em compatibilizar as obras com o ambiente.

Em Outubro de 1997, numa altura em que se trabalhava na instrução do pedido de licenciamento do Projecto Base, ocorre a alteração da legislação que regulamenta a Avaliação do

Impacte Ambiental (AIA) de projectos, passando o reforço de potência em causa a poder estar abrangido pela obrigatoriedade de submissão ao processo AIA, situação que até aí não se verificava.

O desenvolvimento do EIA cujo RNT ora se apresenta, que ocorreu entre Julho e Setembro de 1998, acabou por ser muito facilitado pela existência do conjunto de estudos ambientais acima referido.

### **ONDE SE LOCALIZA E EM QUE CONSISTE O EMPREENDIMENTO?**

A zona onde se pretende implantar o projecto - margem esquerda do troço final do vale do rio Rabagão - localiza-se no concelho de Vieira do Minho (freguesias de Ruivães e Campos), distrito de Braga (**Figura 1**) e integra a região natural normalmente denominada “Alto Portugal”. Apresenta paisagens do tipo “Montanha de Granito e Xisto”, nas quais aparecem inseridas as albufeiras da Venda Nova e Salamonde. Situa-se nas imediações do Parque Nacional da Peneda-Gerês, embora fora deste.

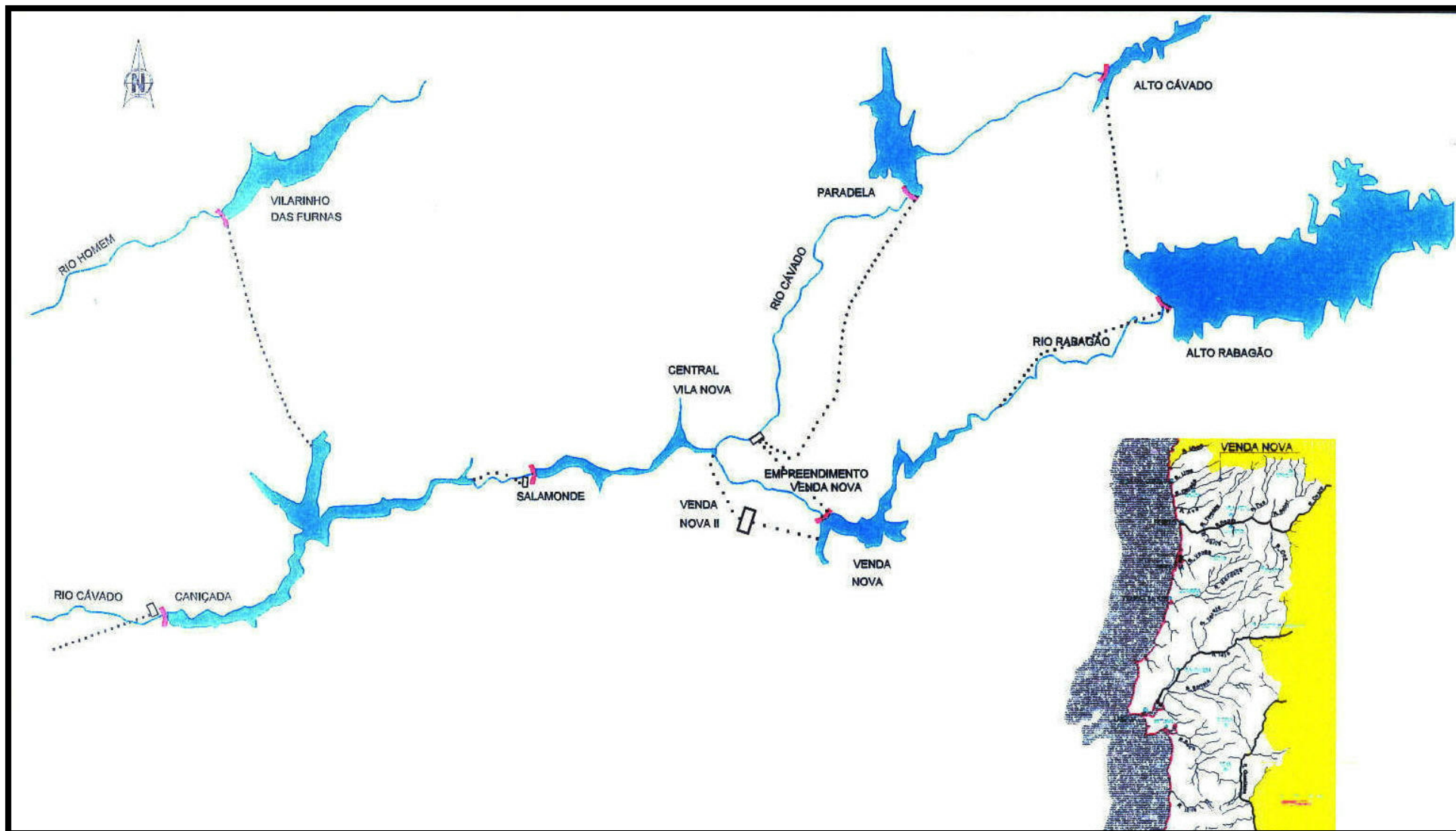
O troço do vale em questão apresenta-se encaixado, com vertentes de forte inclinação e escassa utilização humana. Apenas a altitudes mais elevadas, em zonas em que o terreno se apresenta mais favorável, começam a aparecer os lameiros e os terrenos de cultivo onde é praticada uma agricultura essencialmente de subsistência.

Os solos são, de uma forma geral, utilizados para fins florestais. Ocorrem também muitas vertentes revestidas a mato e salpicadas de afloramentos rochosos, onde se pratica o pastoreio. Em zonas próximas das linhas de água de maiores dimensões é possível observar uma vegetação arbórea e arbustiva bem desenvolvida, onde marca forte presença o carvalhal.

Observando-se uma densidade populacional relativamente baixa, na margem esquerda do rio Rabagão a estrada Braga - Chaves (EN 103) constitui-se como um bom ponto de referência, à margem da qual se desenvolvem os núcleos urbanos e os terrenos de cultivo dos aglomerados de Paredinha, Soutelos, St<sup>a</sup> Leocádia, Botica, Ruivães e Frades, este último nas proximidades da albufeira de Salamonde. Numa envolvente mais próxima são estes os lugares onde, eventualmente, se poderão vir a fazer sentir os efeitos da implantação do projecto.

No troço terminal do rio Rabagão, nas imediações da sua confluência com o rio Cávado, constitui referência de assinalar a denominada Ponte da Misarela, imóvel classificado de interesse cultural e turístico.

Foi nesta envolvente que, em 1951, entrou em serviço o Aproveitamento Hidroeléctrico da Venda Nova, o qual abrange terrenos dos municípios de Montalegre e de Vieira do Minho.



**Figura 1 - Localização do Empreendimento de Venda Nova II**

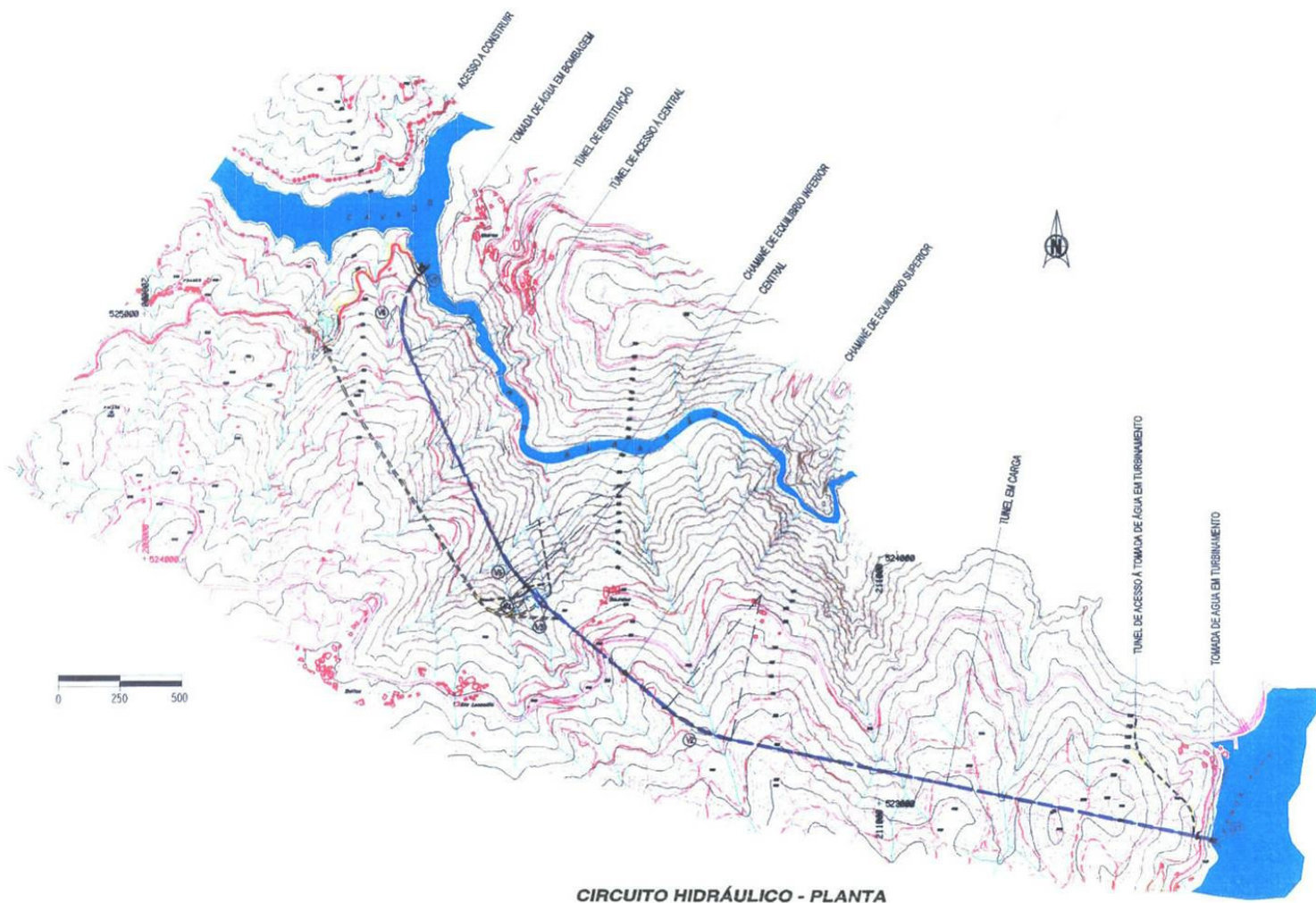
É constituído pela albufeira criada pela barragem de Venda Nova, situada no rio Rabagão, por um túnel ligado a uma conduta de aço instalada à superfície (**circuito hidráulico**), através dos quais é conduzida a água proveniente da albufeira, e por um edifício onde estão instalados grupos geradores destinados à produção de energia (**central hidroeléctrica** de Vila Nova). Localiza-se este último na margem esquerda do rio Cávado, na cauda da albufeira de Salamonde.

O reforço de potência ora preconizado tem em vista o melhor aproveitamento dos caudais que se escoam pelo rio Rabagão e a introdução da possibilidade de bombear água da albufeira de Salamonde para a albufeira de Venda Nova, possibilitando o aproveitamento dos excedentes de produção de energia eléctrica das centrais térmicas em horas de baixos consumos, e a disponibilização de mais energia e potência nas horas em que os referidos consumos aumentam significativamente.

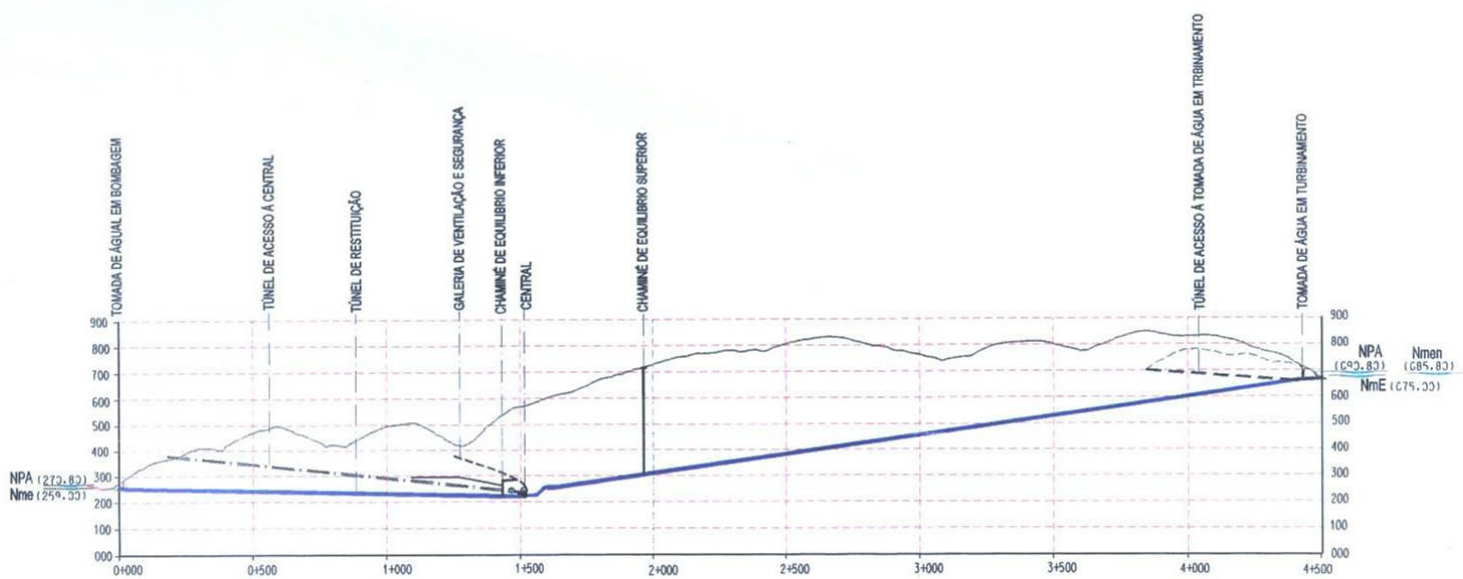
Para o efeito prevê-se a instalação de dois grupos geradores de maior potência que os actuais e que dispõem da capacidade de funcionar nos dois sentidos (**grupos geradores reversíveis**). Por acção do peso da água proveniente da albufeira de Venda Nova trabalham como turbina e produzem energia eléctrica que é injectada na rede de alta tensão. Trabalhando como bomba no sentido contrário, à custa de energia consumida a partir da rede de alta tensão, colocam água proveniente da albufeira de Salamonde na albufeira de Venda Nova.

Na fase inicial dos estudos foram consideradas várias soluções alternativas (ao todo 7), as quais diferiam entre si, fundamentalmente, pelo posicionamento a diferentes profundidades do túnel correspondente ao novo circuito hidráulico de ligação entre as duas albufeiras e pelas estradas e galerias subterrâneas necessárias para assegurar o acesso à central. O processo que levou à escolha da solução a desenvolver posteriormente em Projecto Base e a submeter a avaliação do impacte ambiental, ilustrada na **Figura 2**, teve em conta a maior ou menor interferência com o meio ambiente em paralelo com as características técnico-económicas das várias alternativas consideradas.

O projecto consiste num circuito hidráulico subterrâneo do tipo túnel escavado em rocha, com uma extensão de cerca de 4,5 quilómetros e um diâmetro de 6,3 metros. Desenvolve-se na margem esquerda do rio Rabagão e faz a ligação entre a albufeira da Venda Nova e a albufeira de Salamonde. Na albufeira de Venda Nova, a cerca de 400 metros do extremo esquerdo do paredão da barragem, encontra-se a captação da água a ser turbinada (**tomada de água em turbinamento**), que funcionará também como a saída da água bombada; na albufeira de Salamonde, a cerca de 150 metros a montante da confluência do rio Rabagão no Cávado, situa-se a captação da água a ser transferida para a albufeira de Venda Nova (**tomada de água em bombagem**), a qual funcionará também como boca de saída da água turbinada.



CIRCUITO HIDRÁULICO - PLANTA



CIRCUITO HIDRÁULICO - PERFIL LONGITUDINAL

Figura 2 – Planta e Perfil do Empreendimento de Venda Nova II



Fazem ainda parte do circuito hidráulico dois “poços” com ligação à superfície - **chaminés de equilíbrio**, destinados a amortecer as variações de pressão associadas à movimentação da grande massa de água durante o funcionamento do empreendimento. Situam-se uma a montante e outra a jusante da central, comunicando a primeira directamente com o exterior através de um poço e a segunda através da galeria de ventilação e de segurança da própria central.

A central hidroeléctrica será subterrânea e localiza-se numa posição intermédia do circuito hidráulico e a uma profundidade de 315 metros. É constituída, fundamentalmente, por duas cavernas ligadas entre si por galerias, que apresentam uma área total aproximada de 1970 metros quadrados.

Será equipada com os dois grupos reversíveis referidos, cuja potência total é de 186 000 quilowatt (kW), sendo a interligação à rede de alta tensão assegurada através de uma instalação exterior (**posto de corte**), localizada junto à boca de entrada do túnel de acesso à própria central. Os grupos turbinam caudais da ordem dos 50 metros cúbicos por segundo e bombeiam caudais da ordem dos 35 metros cúbicos por segundo.

O acesso à caverna da central faz-se através de um túnel escavado no interior do maciço rochoso, com uma extensão de cerca de 1500 metros.

Para a realização do empreendimento torna-se necessário ainda proceder à construção de uma estrada de ligação ao estaleiro e às instalações definitivas (central, tomada de água em bombagem, etc.), a partir da EN 103, e à implantação de estaleiros e escombreyras, estas últimas destinadas a receber a rocha escavada dos túneis e cavernas da central.

De acordo com a informação constante do Projecto Base, a duração apontada para a totalidade dos trabalhos é de cerca de 6 anos, estando prevista a entrada em funcionamento da central para o final do ano 2002. Correspondendo a um investimento da ordem dos 23 milhões de contos, o empreendimento possibilita que a quantidade de energia eléctrica produzida a partir da albufeira da Venda Nova aumente, em termos médios anuais, em 80 milhões de quilowatt-hora (kWh), quantitativo esse obtido depois de descontada a energia gasta no processo de bombagem.

Para além da sua contribuição para a satisfação dos consumos de electricidade, o empreendimento representa uma maior rendibilização das estruturas e recursos actualmente existentes nos aproveitamentos hidroeléctricos do sistema Cávado/Rabagão e, portanto, um acréscimo de eficiência para o Sistema Eléctrico de Serviço Público.



**QUAIS AS COMPONENTES DO MEIO AMBIENTE MAIS AFECTADAS PELA CONSTRUÇÃO DO  
EMPREENHIMENTO E QUE ACCÇÕES SE ENCONTRAM PREVISTAS PARA DIMINUIR OU COMPENSAR ESSA  
AFECTAÇÃO ?**

Parece importante começar por chamar a atenção para o facto de que a construção do reforço de potência da Venda Nova consiste essencialmente num conjunto de obras subterrâneas que, apesar da sua apreciável dimensão terão, ao nível da superfície, uma expressão mínima restringida aos acessos, tomadas de água, estaleiros e escombreyras. Para além disso, não haverá construção de novas barragens, nem criação de novas albufeiras e as alterações provocadas pela obra na utilização que actualmente se dá aos terrenos desta zona serão muito localizadas e pouco importantes.

Os estudos efectuados permitiram, porém, identificar algumas componentes do meio envolvente onde actualmente se verificam situações mais ou menos problemáticas, que poderão ser agravadas com a obra e/ou com o funcionamento do empreendimento, após a sua conclusão. Permitiram igualmente prever a ocorrência de outras situações, decorrentes da construção ou da exploração do projecto, que poderão ter um efeito negativo ou positivo nesse meio envolvente, ou a um nível mais vasto da região ou até do próprio país.

Do conjunto de situações referido foram identificadas as que se prevê que possam ser importantes ou muito importantes, encontrando-se seguidamente explicada a sua natureza e efeitos, bem como o conjunto de medidas que deverão ser tomadas para atenuar ou até eliminar esses efeitos, no caso de serem negativos.

- **Águas subterrâneas**

Dadas as características do projecto em causa, as componentes geologia e águas subterrâneas assumem particular importância.

Na margem esquerda do rio Rabagão, a jusante da barragem de Venda Nova, ocorrem principalmente os granitos. Na parte final deste troço de rio ocorrem outras formações rochosas menos importantes, numa extensão aproximada de 300 metros. Genericamente todas estas formações se encontram fortemente fracturadas. São caracterizadas por serem pouco produtoras de água, sendo a movimentação da água em profundidade realizada ao longo das discontinuidades (por exemplo, falhas) nelas existentes.

A ocorrência de água subterrânea está relacionada com factores como a topografia, as características climáticas, o tipo de rocha e com os mecanismos de alteração desta. Neste tipo de maciço rochoso poder-se-ão indicar as seguintes zonas, em termos de profundidades, para diferentes formas de movimentação da água:

- na parte superior, uma zona alterada que pode alcançar profundidades até 100 metros, em que a circulação de água se dá por entre os grânulos constituintes do terreno, podendo coexistir com a circulação através de descontinuidades;
- uma zona intermédia de maciço rochoso mais ou menos são, mas cortado por descontinuidades abertas, que poderá alcançar os 200 metros;
- uma zona profunda de movimentação da água praticamente nula, em que o maciço rochoso é são e compacto, com descontinuidades fechadas.

Na região, a movimentação da água será mais elevada na zona superficial alterada, nas zonas mais fracturadas ou em zonas de falha. São numerosas as nascentes associadas a falhas, mas mais frequentes as associadas a filões de quartzo.

Os tipos de captação utilizados com maior frequência pela população são túneis e poças, captando a água armazenada na zona superficial alterada ou nas zonas mais fracturadas. Saliente-se que para este tipo de captações superficiais as variações de caudal ao longo do ano são importantes e podem alcançar relações de 1 para 10. Algumas dessas poças, em Janeiro de 1997 debitavam alguns litros por segundo. De resto, é este o tipo de captação largamente predominante sendo muito escassos os furos, drenos, galerias e poços.

Os dados disponíveis permitem inferir o seguinte modo de circulação de água no maciço rochoso onde será instalado o novo circuito hidráulico de Venda Nova II:

- recarga pelas águas da chuva ao longo da zona aplanada situada entre Campos e Botica;
- escoamento a pequena profundidade (até 30 ou 50 m) ao longo das zonas alteradas e fracturadas da rocha;
- aparecimento à superfície, geralmente em encostas e segundo os vales principais a altitudes variáveis.

De forma a tentar eliminar a possibilidade de originar a “fuga” de água do maciço e, conseqüentemente, o abaixamento do nível da água no terreno, uma das condicionantes do projecto do túnel foi a obrigatoriedade de utilização de grandes profundidades para fazer a sua instalação (sempre que possível, mais de 200 metros), onde são diminutos os riscos referidos.

Quanto à infiltração, que permite repor a água que se vai escoando do maciço rochoso, julga-se que a estimativa de 200 litros por metro quadrado por ano, tendo em conta as condições topográficas adversas, poderá ser representativa para as margens do Rabagão. A infiltração poderá, eventualmente, ser mais elevada nas zonas planálticas da área a Norte de Campos onde, aliás, se situa a maior parte da área de infiltração do sistema de águas subterrâneas que virá a ser interferido pela obra.

Uma característica importante da área é a de que a infiltração e acumulação de água no terreno se efectua com certa regularidade graças à distribuição regular da chuva ao longo do ano. Na

realidade, conforme é conhecido em regiões próximas, esta circunstância reflecte-se no caudal das nascentes, que atinge o seu mínimo no final do ano hidrológico, em Setembro/Outubro. É esta regularidade acrescida ao facto da maior parte da água subterrânea circular a pequena profundidade que dá ao observador menos atento a imagem de abundância de caudais. Esta imagem tem que ver, naturalmente, com as pequenas quantidades de água que os utilizadores extraem e usam.

A afectação das águas subterrâneas, e as suas consequências à superfície ao nível do consumo doméstico e da agricultura, motivadas pela execução de obras subterrâneas, poderá em algumas áreas constituir um dos problemas provocados pelo projecto.

A possível interferência na captação de águas - públicas ou domésticas - para abastecimento humano, inteiramente dependentes das águas subterrâneas representa, assim, um efeito negativo da construção do empreendimento, que apesar de importante se fará apenas sentir localizadamente.

Tendo em conta que o problema da afectação das águas subterrâneas não é novo na região, onde ainda se fazem sentir os efeitos da implantação de projectos anteriores, e de maneira a evitar essa afectação, tanto quanto possível, será posto em prática um plano - denominado "Plano de Controlo de Pontos de Água" - antes, durante e após a conclusão das obras. Este trabalho, como o próprio nome indica, visa controlar os pontos de água (já inventariados) da zona envolvente da obra, onde serão efectuadas medições a fim de detectar eventuais anomalias e de, a tempo, as corrigir. Visa também procurar soluções alternativas para as anomalias que eventualmente se venham a verificar e cuja anulação seja impossível.

Importa salientar que, dada a importância de que se reveste este assunto, a interferência do projecto nas águas subterrâneas foi desde o início considerada, tendo sido um dos aspectos mais contemplados nos diversos estudos ambientais anteriormente realizados, para além de ter influenciado também a escolha da alternativa a adoptar, que acabou por ser uma das duas em que o túnel se situava a maior profundidade.

- **Águas superficiais**

Ao longo do período de construção do reforço de potência serão mantidos os níveis a que normalmente se encontram as albufeiras de Venda Nova e de Salamonde, prevendo-se apenas como excepções quatro abaixamentos de cota - dois para cada albufeira. Está previsto ocorrerem em anos consecutivos, durante o período de Verão, e são necessários para a construção das duas tomadas de água existentes nas extremidades do circuito hidráulico.

No que respeita à albufeira de Salamonde, com base nas simulações efectuadas, os abaixamentos previstos (da ordem dos 15 m a partir do nível normal) não têm importância de maior, correspondendo apenas a voltar temporariamente a uma situação que era comum há uns anos atrás e que continua a ocorrer actualmente, embora de uma forma esporádica.

O mesmo não acontece relativamente à albufeira da Venda Nova, onde a situação a criar pelos abaixamentos necessários para a construção da tomada de água em turbinamento (aproximadamente 30 m) é algo diferente. Refira-se porém, que abaixamentos da albufeira desta ordem ainda se encontram dentro do intervalo de valores permitido pela Licença de Vinculação emitida pelo Estado para exploração da albufeira e que já foram atingidos e mantidos níveis idênticos para operações de manutenção, em datas relativamente recentes.

Causar-se-á, no entanto e com certeza, alguma perturbação para as populações, representando, por isso, um efeito negativo importante, embora temporário.

De forma a tentar atenuar esta perturbação, o que não parece à partida tarefa fácil, será contemplada no processo de concurso da obra a apresentação, por parte dos Empreiteiros, de alternativas à situação actualmente prevista, quer ao nível da técnica de construção, quer ao nível da forma como a obra será executada.

Em termos da exploração futura das albufeiras (variações do nível da água) praticamente não se verificarão diferenças relativamente à situação actual, após a entrada em funcionamento do reforço de potência. Na Venda Nova haverá, inclusivamente, uma tendência para diminuir as pequenas variações que actualmente ali ocorrem.

Por outro lado, verificar-se-á um incremento da quantidade total de energia eléctrica produzida pelas águas do rio Rabagão, proporcionado pelas novas características do aproveitamento (introdução da bombagem, utilização de grupos com rendimento mais elevado e redução dos descarregamentos), que se contabiliza como um efeito positivo importante e de carácter permanente do empreendimento.

#### • Solos e sua utilização

Os estudos que foram feitos aos solos da zona passível de ser influenciada pelo empreendimento permitiram perceber o seguinte:

- Predominam os solos com capacidade de utilização baixa a muito baixa, limitações muito grandes, riscos de erosão elevados a muito elevados, não susceptíveis de utilização agrícola, e com moderadas a grandes limitações para pastagens e matos, mas apenas aptos para floresta, sobretudo de protecção.
- Os solos com capacidade de utilização mediana, limitações acentuadas, riscos de erosão no máximo elevados, susceptíveis de utilização agrícola pouco intensiva e de outras utilizações, surgem apenas numa ou outra zona limitada, nomeadamente nos lugares de Soutelos e de Frades, bem como na linha de água denominada Corga do Porto do Carro, locais onde existem socalcos.

- Apenas a altitudes mais elevadas, acima da EN 103, onde ocorrem zonas de topografia mais favorável, surgem os solos com capacidade de utilização elevada, limitações e riscos de erosão moderados a nulos, susceptíveis de utilização agrícola moderadamente intensiva a intensiva ou outras utilizações.

Este último tipo de solos encontra-se classificado no Plano Director Municipal do concelho de Vieira do Minho como área da Reserva Agrícola Nacional. Conforme referido, surgem apenas a altitudes mais elevadas, nomeadamente nas zonas correspondentes a Campos/Lamalonga e a Ruivães/Botica, afastados do eixo do circuito hidráulico, ou seja, da sua provável área de influência à superfície.

Dadas as características da obra e o facto da maioria dos elementos se desenvolver a profundidades consideráveis, a potencial afectação do solo à superfície será reduzida e limitada às zonas de estaleiro e escombreira, à estrada de acesso à central e ao posto de corte. Contudo, não se poderão deixar de considerar algumas alterações geralmente provocadas por obras desta natureza ao nível do solo.

De facto, a produção e deposição indevida de lixo no meio ambiente (embalagens de papel, vidro, metal, etc.) junto das zonas de obra e no estaleiro, bem como derrames acidentais de óleos e combustíveis utilizados para funcionamento das diversas máquinas e veículos ligados à obra, constituem efeitos negativos importantes.

No entanto, este tipo de efeitos pode ser facilmente evitado mediante a criação de zonas exclusivamente destinadas ao armazenamento de substâncias daquela natureza. Enquanto que os resíduos que não sejam tóxicos podem ser facilmente enterrados em local apropriado na própria escombreira, os óleos usados deverão ser armazenados e posteriormente transportados para um local onde se efectue o seu tratamento. Nesse sentido é proposta a criação de um equipamento do tipo “fossa de óleos”.

Não sendo expectáveis quaisquer alterações após a conclusão da obra, poderá proceder-se, assim, facilmente à anulação dos efeitos sobre os solos da área de implantação do projecto, desde que sejam postas em prática as acções descritas.

- **Qualidade da água**

Os problemas envolvendo a qualidade da água não são novos na albufeira da Venda Nova, nomeadamente os resultantes da presença e funcionamento das Minas da Borralha actualmente inactivas. As águas descarregadas durante alguns anos por aquela unidade industrial, bem como o arrastamento de sedimentos a partir das suas escombreas, provocaram a contaminação desta albufeira, aspecto que ainda hoje não se encontra completamente resolvido.

A construção das duas tomadas de água do reforço de potência, no caso de não serem tomadas as devidas precauções, poderia provocar um levantamento das substâncias depositadas no fundo das albufeiras, aumentando, assim, a sua quantidade na água. Este efeito seria bastante mais negativo para a albufeira da Venda Nova, onde as substâncias depositadas possuem carácter poluente (cobre), podendo chegar a pôr temporariamente em causa a utilização recreativa das suas águas. Na albufeira de Salamonde onde, até à data, não foram detectados quaisquer problemas de contaminação, o referido efeito teria pouca importância.

Porém, estão previstos abaixamentos para a construção das tomadas de água, que embora possam causar perturbação a outros níveis, permitirão anular quase completamente estes riscos, dado possibilitarem a execução das obras a seco.

Um outro efeito previsto tem a ver com a alteração da qualidade das linhas de água envolventes do local da obra, devido a descargas sem tratamento de águas utilizadas nas actividades de construção.

De forma a diminuir os efeitos do projecto ao nível das linhas de água referidas, foram uma vez mais definidas acções concretas cuja correcta execução poderá até impedir que tais efeitos se venham a fazer sentir. Entre estas encontra-se a instalação de um sistema de recolha e tratamento das águas utilizadas na lavagem das britas e no fabrico dos betões, bem como na aplicação destes.

Para além disso, será também posto em prática para esta componente do meio ambiente um plano específico - denominado "Plano de Vigilância da Qualidade da Água" - cujo objectivo é detectar e acompanhar situações de contaminação que possam eventualmente ocorrer quando se der início à exploração do reforço de potência, bem como tomar medidas para corrigir essas situações.

O referido plano consiste, basicamente, na realização de análises periódicas da água das albufeiras, tanto da Venda Nova como de Salamonde, na qual apesar de não haver registo de situações de poluição, se considera também importante efectuar esse controlo.

O seu início encontra-se previsto para dois anos antes da entrada em funcionamento do reforço de potência, devendo este plano ser integrado com o plano regular de controlo da qualidade da água das albufeiras de Salamonde e da Venda Nova que a CPPE tem já em curso há alguns anos.

Seria desejável o tratamento das instalações abandonadas das Minas da Borralha, de modo a que parassem de contaminar as águas do rio Borralha e da albufeira da Venda Nova. Trata-se porém de tarefa que ultrapassa a responsabilidade e competência do promotor deste projecto, ou seja, da CPPE.

- **Ruído**

A zona onde se pretende implantar o projecto é uma zona essencialmente rural e, por isso, calma e sem grandes perturbações em termos de ruído. As únicas fontes de perturbação sonora que actualmente se consideram susceptíveis de afectar a área envolvente daquela zona provêm da circulação de veículos na EN 103 e noutras vias rurais.

Contudo, uma vez que os níveis de ruído gerados por estas vias apenas se fazem sentir nas suas proximidades imediatas, na área de implantação do projecto propriamente dita os seus efeitos são praticamente desprezáveis. Também os aglomerados populacionais localizados na envolvente deste local, dadas as suas reduzidas dimensões, não geram níveis de ruído importantes.

Assim, é natural que as populações mais próximas dos locais da obra, habituadas a níveis sonoros reduzidos, se venham a sentir algo incomodadas pelo aumento do ruído provocado pelos trabalhos de construção (escavação do solo, circulação de veículos pesados transportando terras e materiais de construção, beneficiação de acessos, etc.).

Este aumento de ruído far-se-á sentir com mais intensidade em Frades, nos edifícios localizados mais próximo do local da obra e da estrada que lhe dá acesso, considerando-se este efeito negativo e importante, embora se manifeste apenas durante a construção do empreendimento.

Também em Padrões se registará um aumento do nível de ruído motivado pelas obras de construção da tomada de água em turbinamento e pela conseqüente maior circulação de pessoas e veículos de e para o estaleiro.

Este efeito negativo poderá ser importante, por existir a poucas centenas de metros um complexo turístico - “Estalagem do Morgado”, na medida em que as características do local (presença da albufeira, calma e contacto com a natureza), que servem como atracção a potenciais clientes, serão temporariamente afectadas. Este aspecto, apesar de temporário, poderá ter conseqüências ao nível da sócio-economia, como se irá referir adiante.

De forma a reduzir esta perturbação, será estudada a necessidade de implantar em certos locais barreiras acústicas, ou tomar outras medidas que isolem os edifícios mais afectados, que dificultem a propagação normal do ruído.

Finalizada a construção do empreendimento deixarão de se fazer sentir estes efeitos, já que os equipamentos do projecto capazes de gerar níveis de ruído importantes ficarão localizados entre os 300 e 400 metros abaixo do solo e, portanto, muito longe da superfície.

- **Paisagem**

A área de implantação do empreendimento insere-se numa paisagem de carácter continental caracterizada por vales com declive moderado, marcados por corredores de árvores nas margens dos cursos de água sinuosos.

O eucaliptal e o pinhal ocupam vastas áreas e desenvolvem-se na meia encosta e nas zonas mais inclinadas, chegando praticamente junto ao rio. A mata em regeneração - áreas que sofreram incêndios ou cortes e desbastes florestais, onde a vegetação espontânea em desenvolvimento é constituída por carvalhos, tojo e giesta - ocupa uma área também considerável, situando-se nas zonas de maior altitude.

Os aglomerados populacionais surgem intercalados com campos agrícolas - vinhas e culturas cerealíferas de reduzida expressão - e com espaços arborizados.

Os campos agrícolas ocupam as zonas mais planas, por vezes em socalcos, onde surgem os solos de melhor qualidade (mais férteis e com maior abundância de água), encontrando-se associados a núcleos de carvalhos, sobreiros, oliveiras e castanheiros.

No meio desta paisagem é, ainda, possível encontrar pequenas áreas de terrenos incultos e/ou rocha à superfície, onde a má qualidade e a pouca espessura dos solos dificultam o desenvolvimento da vegetação.

É neste cenário, com altitudes variáveis entre os 270 e os 860 metros, que se irão implantar os diversos elementos da obra - os estaleiros e escombreliras a altitudes mais elevadas e as tomadas de água nas zonas mais baixas (zona de vale).

Dos tipos de paisagem referidos, são os campos agrícolas compartimentados aqueles que, pelo seu valor e características visuais, se encontram mais sensíveis em relação a qualquer tipo de alteração do uso do solo que implique grandes modificações da paisagem e da cobertura vegetal.

A construção de acessos aos locais da obra e a implantação dos estaleiros e das escombreliras irão causar alguns efeitos negativos importantes na paisagem descrita anteriormente. Assim, é de esperar a destruição de alguns campos agrícolas, bem como de pequenos núcleos de mata característica da zona e a criação de cortes nas encostas. Também a introdução das novas estruturas que constituem a obra, como por exemplo o posto de corte, provocará algumas alterações ao nível paisagístico.

Numa tentativa de diminuir ou compensar os efeitos referidos recomenda-se que, antes do início da obra e durante a sua construção, sejam demarcadas zonas com árvores e arbustos cuja preservação seja mais importante e que se procure garantir que a destruição dos campos agrícolas e da mata característica da zona seja a mínima necessária.

Para a construção da tomada de água em turbinamento será necessário proceder ao abaixamento temporário do nível de água da albufeira da Venda Nova, o que constituirá um efeito negativo muito importante, pois ficará durante algum tempo à vista uma faixa considerável das margens desta albufeira sem vegetação.

A entrada em funcionamento do reforço de potência não trará alterações significativas na paisagem, apesar de serem ainda visíveis, nesta altura, os efeitos causados pela sua construção. De



forma a diminuí-los, será elaborado e posto em prática um “Projecto de Recuperação e Integração Paisagística”, para que os elementos da obra introduzidos na paisagem não se tornem agressivos à vista e para que os locais onde se localizaram os estaleiros e escombrelas possam de novo adquirir um aspecto bastante semelhante ao que possuíam antes do início da obra ou, no mínimo, pouco dissonante da paisagem envolvente.

- **Sócio-economia**

Como atrás se referiu, os efeitos negativos do projecto serão sentidos também ao nível da sócio-economia, admitindo-se que possa ocorrer uma afectação, embora temporária, da actividade das infra-estruturas turísticas “Estalagem do Morgado” e “Encosta dos Padrões”. Esta situação terá origem no abaixamento que será necessário efectuar, durante os Verões de 2000 e 2001, na albufeira da Venda Nova, para construção da tomada de água em turbinamento. A alteração introduzida pelo aparecimento de uma faixa de dimensão considerável sem vegetação, poderá transitoriamente reduzir a atracção dos potenciais clientes destes empreendimentos turísticos.

Por outro lado, apesar de noutros aspectos se poder ficar com a ideia de que uma boa parte dos efeitos induzidos pelo reforço de potência do aproveitamento hidroeléctrico da Venda Nova terá um carácter negativo, tal não corresponde à realidade, sendo a nível da sócio-economia que se manifestam diversos aspectos positivos.

Assim, é de esperar um acréscimo do rendimento das populações situadas na envolvente da obra, devido quer ao pagamento de rendas, quer à venda de terrenos e edifícios necessários para as diversas actividades associadas à construção do empreendimento. Este efeito é, sem dúvida, positivo e importante, não podendo, por isso, deixar de ser considerado.

Para além disso, há ainda a referir que, à semelhança do que é habitual, se estima que cerca de 30% dos trabalhadores necessários à obra provenham das freguesias em redor, representando uma média de sete dezenas de postos de trabalho ao longo do período de construção da obra. Este efeito é, sem dúvida, positivo e importante, embora temporário.

Mas os efeitos positivos do empreendimento não se limitam à sua construção, já que a região, após a conclusão das obras e a entrada em funcionamento do reforço de potência, continuará a beneficiar da melhoria das acessibilidades dentro das freguesias de Ruivães e de Campos e no próprio concelho, o que muito provavelmente não teria lugar se não fosse a obra.

Para além deste aspecto, refira-se ainda que o aumento de produção de energia eléctrica que este projecto originará, conseguido à base do aproveitamento de recursos nacionais, permitirá a redução da quantidade de matérias-primas adquiridas no exterior e a criação de riqueza e de postos de trabalho, nos processos de construção e de exploração. Estes efeitos são positivos e importantes.

Permite, ainda, através da utilização de um recurso renovável, como é o caso da água, diminuir a quantidade de energia produzida a partir do consumo de combustíveis, a qual se encontra associada à emissão de matérias poluentes para a atmosfera.

- **Património**

Na zona envolvente da área onde se poderão fazer sentir os efeitos da construção do reforço de potência foram identificados alguns elementos patrimoniais de interesse arquitectónico e arqueológico. Entre estes destaca-se, pela sua importância, a Ponte da Misarela, monumento classificado pelo IPPAR (Instituto Português do Património Arqueológico).

Para além do referido elemento, foram identificados, na área de intervenção directa do projecto, três locais com importância: um próximo de Frades, onde foram encontrados seis fragmentos de cerâmica com significado histórico e cultural; outro, um troço do “caminho velho” para a Ponte da Misarela; e um último local, na Corga das Roçadas (situado ao lado do “caminho velho”), onde existe um penedo granítico com alguns sinais gravados.

Relativamente ao primeiro local, em nada será afectado pela construção do empreendimento pelo facto dos estudos ambientais levados a cabo terem evidenciado, desde logo, a importância do local e conduzido, ao nível do projecto, ao desvio do traçado do acesso que previa inicialmente o atravessamento daquele local.

No troço do “caminho velho” - que faz a ligação de Frades a Sidrós, para além de servir de passagem do gado para as pastagens e de ser utilizado como percurso pedonal - serão introduzidas algumas alterações provocadas pelo estaleiro e pelo acesso à tomada de água em bombagem.

Também o local na Corga das Roçadas será afectado pela construção do empreendimento, nomeadamente pela provável instalação de uma escombreira.

Estes efeitos são negativos e importantes, tendo sido, também para esta componente do meio envolvente, consideradas acções específicas destinadas a preservar o património arqueológico da região.

Assim, procurará manter-se intacto o referido penedo da Corga das Roçadas, bem como a zona envolvente, o que será possível se se vier a concretizar a hipótese de transportar pelo menos parte da rocha a escavar, para reutilização fora da zona da obra. No caso de isso não ser possível, promover-se-á a sua remoção para outro local de forma adequada, processo que terá que ser autorizado e acompanhado pelo IPA (Instituto Português de Arqueologia).

No que respeita ao “caminho velho” da Ponte da Misarela, por este constituir uma referência cultural e turística da região, restringir-se-á ao mínimo necessário a sua afectação.

Encontram-se também recomendadas medidas destinadas a melhorar o usufruto desta zona - Ponte da Misarela e sua área envolvente -, nomeadamente uma área de apoio que inclua local de

estacionamento junto ao acesso à tomada de água em bombagem, mantendo a zona da ponte vedada ao trânsito automóvel.

De forma a garantir que, para além dos sítios com importância arqueológica identificados, não se destruirão outros que eventualmente possam vir a aparecer, as movimentações de terras serão supervisionadas por um especialista em Arqueologia.

- **Acompanhamento dos efeitos da obra no meio ambiente**

Além dos planos já referidos - “Plano de Controlo de Pontos de Água” e “Plano de Vigilância da Qualidade da Água” - será ainda posto em prática o denominado Plano de Acompanhamento do Projecto de Execução e da Obra, para controlo dos efeitos directos da construção do empreendimento no meio ambiente e supervisão da implementação das medidas recomendadas.

A forma mais eficaz e segura de dar cumprimento às medidas e recomendações efectuadas a propósito dos efeitos negativos importantes e muito importantes do projecto é a sua inclusão no próprio projecto e também nos documentos dos concursos destinados a estabelecer as condições que os Empreiteiros deverão respeitar na construção da obra (Processos de Concurso).

Tendo já ocorrido a introdução de alterações e recomendações diversas a nível do projecto, deverá ser mantida esta forma de proceder na elaboração dos Processos de Concurso de empreitadas e do Projecto de Execução do reforço de potência.

Na prática, a existência de um elemento agregado à equipa de gestão e fiscalização da obra do empreendimento, com formação na área ambiental, que promova aos diversos níveis (projectos, processos de concurso e obra) a adopção das medidas integrantes dos planos acima referidos, permitirá que seja assegurado o cumprimento dessas medidas e recomendações em obra.

Importa ainda referir que, excluindo o tratamento das instalações abandonadas das Minas da Borralha no sentido de pararem de contaminar as águas do rio Borralha e da albufeira da Venda Nova, tarefa que ultrapassa a responsabilidade e competência da CPPE, esta empresa, na qualidade de promotora do Empreendimento de Venda Nova II, compromete-se a implementar as medidas de minimização que foram incluídas no Estudo de Impacte Ambiental e que se encontram resumidamente descritas neste Resumo Não Técnico.

## **NOTA FINAL**

Para finalizar, importa salientar que as componentes do meio ambiente foram sempre consideradas como aspectos fundamentais para a resolução das questões que iam surgindo ao longo da elaboração do projecto, preocupação essa que se irá manter permanentemente nas fases subsequentes, de construção e exploração.

Na maioria dos casos, a implementação das Medidas e Recomendações preconizadas permitirá atenuar fortemente a importância dos efeitos negativos esperados ou até eliminá-los. No entanto, haverá interferências no quotidiano da população e transformações na paisagem envolvente que não será possível suavizar, mas que se farão sentir apenas durante o período de construção do empreendimento.

O Plano de Acompanhamento do Projecto de Execução e da Obra proposto permitirá assegurar o cumprimento efectivo das Medidas e Recomendações e, deste modo, garantir a reposição das condições ambientais na zona de intervenção.