

**UNIVERSIDADE DO
PORTO
REITORIA**

U. PORTO



arquivo
central

PASTA N.º 1216

TÓPICOS PARA A ELABORAÇÃO DA PROPOSTA RELATIVA A UM
PLANO DIRECTOR DE DRENAGEM, TRATAMENTO E REJEIÇÃO
DE ÁGUAS RESIDUAIS DA CIDADE DO PORTO

(Versão provisória para discussão
no âmbito da Universidade do Porto)

1. OBJECTO DA PROPOSTA

A presente proposta diz respeito à elaboração de um estudo de esquemas alternativos de drenagem, tratamento e rejeição de águas residuais, domésticas e industriais, na Cidade do Porto que conduza à definição de um Plano Director de Esgotos.

Tal estudo permitirá aos Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento do Porto desenvolver sistemas parcelares de esgotos, relativos a uma área, devidamente organizados e enquadrados no esquema global proposto para a Cidade, com as consequentes vantagens de exploração que daí advêm.

Propôr-se-á, ainda, um escalonamento de prioridades de intervenção tendo em atenção as actuais carências das diferentes zonas e os resultados de aplicação de metodologias de avaliação técnica, económica e ambiental.

2. FASEAMENTO DOS ESTUDOS

Prevê-se que o desenvolvimento dos estudos se processe em três fases:

- i) Na 1ª fase, será realizada uma caracterização da situação actual: análise de estudos já realizados, identificação de áreas a drenar e populações a servir; *ver cores o levantamento das linhas de financiamento disponíveis (nacionais, europeias, e outras)*
- ii) A 2ª fase corresponderá ao estudo de soluções alternativas relativamente a diferentes esquemas de traçado de emissários e diferentes alternativas de tratamento e rejeição *e a respectiva análise económica/financeira.*

iii) A 3ª fase incluirá a elaboração de propostas, critérios, normas e processos de concurso para prossecução ~~de estudos~~ *dos accões* ~~futuros~~ que permitam a execução das obras.

3. ESTUDOS A ELABORAR NA 1ª FASE

Os estudos a elaborar na 1ª fase podem sintetizar-se nos seguintes tópicos:

A. Análise de infraestruturas e estudos de saneamento básico existentes

- Análise do Cadastro das redes existentes e definição, com os técnicos dos SMAS, de metodologias para informatização do referido cadastro
- Análise crítica dos estudos relevantes para o caso presente

B. Caracterização dos núcleos populacionais

- Identificação das zonas a drenar
- Delimitação das bacias de drenagem
- Previsão de evolução populacional e de caudais por bacia de drenagem
- Levantamento das unidades industriais e previsão de caudais de efluentes rejeitados
- Estudo sumário do grau de tratamento a conferir aos efluentes em função das condições de rejeição
- Identificação de possíveis locais de rejeição, incluindo análise das implicações relativas à instalação de exdutores submarinos

C. Caracterização dos efluentes das unidades industriais mais significativas

- Inventariação das unidades industriais e respectiva implantação sobre carta
- Preparação de inquérito e programa de análises a executar na 2ª fase

D. Caracterização sumária do Estuário do Rio Douro, em termos quantitativos e qualitativos

- Previsão da evolução das cargas poluidoras no rio ^{Douro} Leça tendo em vista a situação actual e ~~as ETAR's previstas~~ *nas concelhões do Porto e de montante e a situação* nos concelhões do Porto e de montante

futura.

- Preparação do programa de análises a realizar na 2ª fase do estudo
- Elaboração de um modelo matemático da dispersão de poluentes no estuário do Douro, com a colaboração da Universidade de Newcastle upon Tyne, Inglaterra.

2 - levantamento das actuais linhas de crédito ^{nacionais europeias e internacionais} e ^{estudos de adaptabilidade}

4. ESTUDOS A REALIZAR NA 2ª FASE

A 2ª Fase destina-se essencialmente a definir soluções de traçado de emissários e interceptores que liguem entre si as várias bacias de drenagem e analisar alternativamente soluções de tratamento e de rejeição de efluentes.

Serão desenvolvidos segundo os seguintes tópicos:

- A. Estudo de alternativas de traçado de emissários e confronto entre soluções de escoamento com superfície livre e sob pressão (por elevação ou mediante controlo por «tanques Shone»)
- B. Realização de inquéritos às unidades industriais e caracterização analítica dos efluentes mais significativos
- C. Realização de um programa de controlo analítico do estado de poluição do Rio Douro em diversas secções: calibração do modelo matemático
- D. Estudo do Impacto de Lançamentos à maré na zona costeira e praias vizinhas; estudo com traçadores monitorizando as actuais descargas da estação de Sobreiras
- E. Estudo de alternativas de localização de estações de tratamento de águas residuais, definição de esquemas de tratamento e destino final e respectivo pré-dimensionamento

F. Avaliação dos custos dos diversos sistemas alternativos de drenagem, tratamento e rejeição

- Comparação de alternativas correspondentes a diferentes graus de tratamento e diferentes localizações das estações de tratamento com a solução de exutor submarino
- Análise da viabilidade de construção de instalações de separação de lamas brutas e lançamento destas no mar (análise a realizar com o apoio dos resultados obtidos num estudo em curso no Laboratório de Hidráulica da FEUP intitulado «Metodologias de Gestão e Disposição Final de Lamas de Águas Residuais - Aplicação à Área Metropolitana do Porto» que tem o patrocínio da Direcção-Geral da Qualidade do Ambiente)

G. Análise de possíveis interligações a sistemas de âmbito espacial mais largo, abrangendo partes de concelhos limítrofes

H - *Análise da situação económica e financeira dos municípios e elaboração do projecto de financiamento.*

5. ESTUDOS A APRESENTAR NA 3ª FASE

A terceira Fase diz respeito ao apoio à execução de projectos de execução. Engloba-se nesta fase os seguintes itens:

- A. Definição de prioridades de intervenção a nível de projecto e construção, tendo em consideração aspectos técnicos, económicos e ambientais
- B. Propostas de critérios de concepção e dimensionamento a utilizar em fases de estudo posteriores.
- C. Estimativas orçamentais das soluções adoptadas
- D. Elaboração de termos de referência para lançamento de concursos para realização de projecto
- E. Disponibilidade para utilização de «software» para traçado optimizado de perfis longitudinais de colectores em condições de funcionamento a acordar.

6. APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS

Os estudos serão apresentados em quintuplicado com uma coleção de peças desenhadas em papel reprodutível.

7. ELEMENTOS A FORNECER AO IHRH

Pressupõe-se que seja prestada ao IHRH pela Entidade que adjudica o estudo os seguintes elementos e colaboração:

- Levantamentos topográficos às escalas disponíveis na Cidade às escalas existentes, em particular 1/5000 e 1/10000, em papel transparente;
- Cópias do levantamento topográfico da Cidade à escala 1/1000;
- Levantamento das unidades industriais consumidoras de água e respectivos consumos
- Possibilidade de consulta de elementos existentes que possam interferir no presente estudo
- Contactos a estabelecer com entidades públicas ou privadas, nomeadamente unidades industriais, no sentido de ser obtida permissão para recolha de elementos sobre consumos ou recolha de efluentes industriais para realização das respectivas análises
- Realização de reuniões periódicas entre técnicos dos Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento do Porto e o IHRH para análise conjunta de soluções e acompanhamento dos trabalhos.

8. PRAZOS

Os prazos de entrega dos estudos serão:

- a) Para a 1ª fase, 180 (cento e oitenta) dias contados a partir da assinatura do respectivo protocolo ou contrato, ou do fornecimento ao IHRH dos elementos indispensáveis à elaboração dos estudos, caso essa entrega tenha lugar em data posterior à assinatura;

- b) Para a 2ª fase, 270 (duzentos e setenta) dias, contados a partir da data de entrega dos estudos da 1ª fase;
- c) Para a 3ª fase, 90 (noventa) dias contados a partir da data de aceitação final das soluções preconizadas na 2ª fase.

9. VALOR DA PROPOSTA

O valor da proposta (acções a desenvolver nos dois primeiros anos) é estabelecido a partir de uma estimativa com encargos de pessoal, expediente diverso e reprografia, utilização de equipamento e deslocações.

9.1. PESSOAL

Considera-se um valor médio mensal de ^{425.000\$00} 350-000\$00 para remuneração e demais encargos com a equipa técnica a quem ficará cometida a elaboração dos estudos.

9.2. APOIO E EXPEDIENTE DIVERSO, SECRETARIADO, DACTILOGRAFIA, REPROGRAFIA E PREPARAÇÃO DE PROCESSOS

Considera-se um valor igual a 25% dos encargos totais com pessoal.

9.3. UTILIZAÇÃO DE COMPUTADOR E OUTRO EQUIPAMENTO DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Considera-se um valor médio mensal de 30 000\$00 para cobertura dos encargos relativos a utilização de computadores e outro equipamento pertencente à Universidade do Porto.

9.5. VALOR GLOBAL DA PROPOSTA

De acordo com os valores anteriormente indicados o valor da proposta correspondente à 1ª e 2ª fases será de:

Pessoal	12150	12150
18 x 350 000\$00 10800 contos	675.000\$00	
Apoio e expediente diverso, secretaria- riado, dactilografia, reprografia e preparação de processos		3170
25% x 10800 2700 contos	12150	
Utilização de computador e outro equipamento		
18 x 50 000\$00 900 contos		
		16.050
	TOTAL	14400 contos

O valor da proposta é, pois, de ~~14 400 000\$00~~ (catorze milhões e quatrocentos mil escudos).

No valor indicado não está incluído o IVA que, caso haja lugar à sua facturação, deverá ser considerado separadamente.

10. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

Propõe-se o seguinte escalonamento de pagamentos:

- 20% do montante global da importância no acto de assinatura do contrato
- 20% do montante global até 60 dias após a entrega dos elementos referentes à 1ª fase
- 20% do montante global até 60 dias após a entrega de elementos referentes à 2ª fase
- 10% do montante global até 60 dias após a entrega dos elementos referentes à 3ª fase
- 10% após a aprovação final dos estudos ou 60 dias após a entrega se a aprovação final ocorrer em data posterior.

Propõe-se que os valores das prestações estejam sujeitos a revisão de acordo com a seguinte fórmula:

$$P_0 = P_0 (0,15 + 0,85 I/I_0)$$

sendo

- P Valor actualizado de uma dada prestação;
- P₀ Valor inicialmente previsto (de acordo com as condições anteriores) para a mesma prestação;
- I Índice do custo de vida, sem habitação na Cidade do Porto, do Instituto Nacional de Estatística (valor mais recente conhecido à data de pagamento das prestações em causa);
- I₀ Valor do mesmo índice à data de apresentação da proposta.

11. ENCARGOS NÃO PREVISTOS

Não estão previstos na presente proposta encargos com levantamentos topográficos nem encargos com reconhecimentos geotécnicos eventualmente necessários ao desenvolvimento posterior dos diversos estudos.

Os encargos relativos às análises referidas em 4.C e 4.D não estão incluídos na presente proposta e serão definidos na 1ª fase do estudo.

Não estão também incluídos na presente proposta os encargos com a preparação de exemplares dos diferentes relatórios em número superior a cinco.

Esta proposta considera-se válida por o prazo de 3 meses e o s' de preço fixo dado que os preços de

Porto, 9 de Junho de 1987

execução da mesma vai de qualquer forma mais de um ano. Decimento de ^{causas} ~~detentação~~ a que o proponente

O Director do IHRH

*São alheios,
Mjan*



J. NOVAIS BARBOSA

(Professor Catedrático)



S. R.

UNIVERSIDADE DO PORTO

FACULDADE DE ECONOMIA

Ex.mo Senhor

Reitor da Universidade do Porto

Sua referência
Ofº 3159

Sua comunicação de

Nossa referência
L.º 11/87 N.º P.º
1656

Rua Dr. Roberto Frias
4200 PORTO
25. AGO. 1987

ASSUNTO:

Relativamente à eventual assessoria de índole económica e financeira ao Plano Director de Drenagem, Tratamento e Rejeição de Águas Residuais da cidade do Porto, que o Departamento de Hidráulica da Faculdade de Engenharia se propõe realizar, cumpre-me apresentar a V. Ex.ª a proposta seguinte:

1. Dada a especificidade do estudo e a sua liderança pela Faculdade de Engenharia, os docentes da Faculdade de Economia a designar para colaborarem no projecto ficariam, para tal efeito, adstritos ao I.H.R.H., sendo as receitas e despesas contabilizadas por este organismo.

2. Os técnicos da Faculdade de Economia poderão colaborar nas áreas de dominantes económica e financeira do projecto (economia urbana, sociologia urbana, gestão financeira, financiamento, etc), de conformidade com as necessidades; em especial, caber-lhes-á a inventariação, análise e ponderação dos instrumentos financeiros a utilizar pela C.M.P. na realização do empreendimento.

3. Pela colaboração da Faculdade de Economia no que concerne aos aspectos financeiros referidos na parte final do número anterior, a C.M.P. pagará, ao I.H.R.H. o montante de 600 000\$00; a eventual colaboração de assessoria económica (acima exemplificada) implica o pagamento adicional de 900 000\$00.

4. Os encargos de expediente, secretariado, etc, serão da responsabilidade do I.H.R.H., não se encontrando, conseqüentemente, cobertos pelas verbas referidas no número anterior.

5. A colaboração de docentes da Faculdade de Economia entende-se em regime de tempo parcial, compatível com o serviço de aulas, atendimento de alunos

.../...



UNIVERSIDADE DO PORTO
FACULDADE DE ECONOMIA

Pág. 2
L.º Pr.º
N.º 1658
Data 25. AGO. 1987

e demais obrigações inerentes à docência.

6. A Faculdade de Economia designa desde já o Professor Doutor José da Silva Costa como responsável da sua colaboração no projecto.

Apresento a V. Ex^{ta} os meus melhores cumprimentos.

O Presidente do Conselho Directivo,

Manuel Duarte Baganha
(Manuel Duarte Baganha)



S. R.

Universidade do Porto

Reitoria

APARTADO 211
4003 PORTO CODEX

Exmº Senhor

Presidente da Câmara Municipal do

Porto

Sua referência

Sua Comunicação de

L.º

Nossa referência

N.º

P.º

PORTO

ASSUNTO: "INSTALAÇÕES UNIVERSITÁRIAS"

*Super um offic
deixando em branco
a data de realização
do encontro.*

Encontra-se neste momento em fase de desenvolvimento o projecto de consolidação e ampliação das instalações desta Universidade o qual, face às suas características, detém ligações da mais diversa índole com a cidade em que se insere.

Dentro deste âmbito considerar-se-ia útil a efectuação de um encontro tendente à apresentação, esclarecimento mútuo e debate dos aspectos mais relevantes do projecto em curso, ao qual, se sugeria, estivessem presentes, nomeadamente, para além do Corpo Técnico da Reitoria, Projectistas dos Planos e Instalações Universitárias, Responsáveis pelo Gabinete de Planeamento Urbanístico, Serviços de Obras-Saneamentos, Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento, Serviços Municipalizados de Gás e Electricidade...

Para o efeito propunha-se que tal encontro se efectuasse nesta Reitoria, no próximo dia 15.Out.87, pelas 9h 30m com a seguinte ordem de trabalhos:

.../...



S. R.

Universidade do Porto
Reitoria

.../...

9.30 - 10.00 - Apresentação do Projecto de Consolidação e Ampliação
das Instalações da Universidade;

- Prof. Alberto Amaral - Mag^o Reitor

10.00 - 10.30 - Polo 2 - Asprela - Arqt^o Luiz Cunha

10.30 - 11.00 - Polo 3 - Campo Alegre - Arqt^o Nuno Tasso de Sousa

11.00 - 11.15 - Intervalo

11.15 - 12.30 - Debate

Com os melhores cumprimentos.

O REITOR

(Prof. Doutor Alberto M. S. C. Amaral)

DA/LO



Universidade do Porto

Reitoria

APARTADO 211
4003 PORTO CODEX

S. R.

Exm^o Senhor

Presidente da Câmara Municipal do

Porto

Sua referência

Sua Comunicação de

L.^o

Nossa referência

N.^o

P.^o

PORTO

ASSUNTO: "INSTALAÇÕES UNIVERSITÁRIAS"

Encontra-se neste momento em fase de desenvolvimento o projecto de consolidação e ampliação das instalações desta Universidade o qual, face às suas características, detém ligações da mais diversa índole com a cidade em que se insere.

Dentro deste âmbito considerar-se-ia útil a efectuação de um encontro tendente à apresentação, esclarecimento mútuo e debate dos aspectos mais relevantes do projecto em curso, ao qual, se sugeria, estivessem presentes, nomeadamente, para além do Corpo Técnico da Reitoria, Projectistas dos Planos e Instalações Universitárias, Responsáveis pelo Gabinete de Planeamento Urbanístico, Serviços de Obras-Saneamentos, Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento, Serviços Municipalizados de Gás e Electricidade...

Para o efeito propunha-se que tal encontro se efectuasse nesta Reitoria, no próximo dia 15.Out.87, pelas 9h 30m com a seguinte ordem de trabalhos:

.../...



S. R.

Universidade do Porto
Reitoria

.../...

9.30 - 10.00 - Apresentação do Projecto de Consolidação e Ampliação
das Instalações da Universidade;

- Prof. Alberto Amaral - Mag^o Reitor

10.00 - 10.30 - Polo 2 - Asprela - Arqt^o Luiz Cunha

10.30 - 11.00 - Polo 3 - Campo Alegre - Arqt^o Nuno Tasso de Sousa

11.00 - 11.15 - Intervalo

11.15 - 12.30 - Debate

Com os melhores cumprimentos.

O REITOR

(Prof. Doutor Alberto M. S. C. Amaral)

DA/LO

TÓPICOS PARA A ELABORAÇÃO DA PROPOSTA RELATIVA A UM
PLANO DIRECTOR DE DRENAGEM, TRATAMENTO E REJEIÇÃO
DE ÁGUAS RESIDUAIS DA CIDADE DO PORTO

(Versão provisória para discussão
no âmbito da Universidade do Porto)

1. OBJECTO DA PROPOSTA

A presente proposta diz respeito à elaboração de um estudo de esquemas alternativos de drenagem, tratamento e rejeição de águas residuais, domésticas e industriais, na Cidade do Porto que conduza à definição de um Plano Director de Esgotos.

Tal estudo permitirá aos Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento do Porto desenvolver sistemas parcelares de esgotos, relativos a uma área, devidamente organizados e enquadrados no esquema global proposto para a Cidade, com as consequentes vantagens de exploração que daí advêm.

Propôr-se-á, ainda, um escalonamento de prioridades de intervenção tendo em atenção as actuais carências das diferentes zonas e os resultados de aplicação de metodologias de avaliação técnica, económica e ambiental.

2. FASEAMENTO DOS ESTUDOS

Prevê-se que o desenvolvimento dos estudos se processe em três fases:

- i) Na 1ª fase, será realizada uma caracterização da situação actual: análise de estudos já realizados, identificação de áreas a drenar e populações a servir;
- ii) A 2ª fase corresponderá ao estudo de soluções alternativas relativamente a diferentes esquemas de traçado de emissários e diferentes alternativas de tratamento e rejeição;

- iii) A 3ª fase incluirá a elaboração de propostas, critérios, normas e processos de concurso para prossecução de estudos futuros que permitam a execução das obras.

3. ESTUDOS A ELABORAR NA 1ª FASE

Os estudos a elaborar na 1ª fase podem sintetizar-se nos seguintes tópicos:

A. Análise de infraestruturas e estudos de saneamento básico existentes

- Análise do Cadastro das redes existentes e definição, com os técnicos dos SMAS, de metodologias para informatização do referido cadastro
- Análise crítica dos estudos relevantes para o caso presente

B. Caracterização dos núcleos populacionais

- Identificação das zonas a drenar
- Delimitação das bacias de drenagem
- Previsão de evolução populacional e de caudais por bacia de drenagem
- Levantamento das unidades industriais e previsão de caudais de efluentes rejeitados
- Estudo sumário do grau de tratamento a conferir aos efluentes em função das condições de rejeição
- Identificação de possíveis locais de rejeição, incluindo análise das implicações relativas à instalação de exdutores submarinos

C. Caracterização dos efluentes das unidades industriais mais significativas

- Inventariação das unidades industriais e respectiva implantação sobre carta
- Preparação de inquérito e programa de análises a executar na 2ª fase

D. Caracterização sumária do Estuário do Rio Douro, em termos quantitativos e qualitativos

- Previsão da evolução das cargas poluidoras no rio Leça tendo em vista a situação actual e as ETAR's previstas nos concelhos do Porto e de montante

- Preparação do programa de análises a realizar na 2ª fase do estudo
- Elaboração de um modelo matemático da dispersão de poluentes no estuário do Douro, com a colaboração da Universidade de Newcastle upon Tyne, Inglaterra.

4. ESTUDOS A REALIZAR NA 2ª FASE

A 2ª Fase destina-se essencialmente a definir soluções de traçado de emissários e interceptores que liguem entre si as várias bacias de drenagem e analisar, alternativamente, soluções de tratamento e de rejeição de efluentes.

Serão desenvolvidos segundo os seguintes tópicos:

- A. Estudo de alternativas de traçado de emissários e confronto entre soluções de escoamento com superfície livre e sob pressão (por elevação ou mediante controlo por «tanques Shone»)
- B. Realização de inquéritos às unidades industriais e caracterização analítica dos efluentes mais significativos
- C. Realização de um programa de controlo analítico do estado de poluição do Rio Douro em diversas secções: calibração do modelo matemático
- D. Estudo do Impacto de Lançamentos à maré na zona costeira e praias vizinhas; estudo com traçadores monitorizando as actuais descargas da estação de Sobreiras
- E. Estudo de alternativas de localização de estações de tratamento de águas residuais, definição de esquemas de tratamento e destino final e respectivo pré-dimensionamento

F. Avaliação dos custos dos diversos sistemas alternativos de drenagem, tratamento e rejeição

- Comparação de alternativas correspondentes a diferentes graus de tratamento e diferentes localizações das estações de tratamento com a solução de exutor submarino
- Análise da viabilidade de construção de instalações de separação de lamas brutas e lançamento destas no mar (análise a realizar com o apoio dos resultados obtidos num estudo em curso no Laboratório de Hidráulica da FEUP intitulado «Metodologias de Gestão e Diposição Final de Lamas de Águas Residuais - Aplicação à Área Metropolitana do Porto» que tem o patrocínio da Direcção-Geral da Qualidade do Ambiente)

G. Análise de possíveis interligações a sistemas de âmbito espacial mais largo, abrangendo partes de concelhos limítrofes

5. ESTUDOS A APRESENTAR NA 3ª FASE

A terceira Fase diz respeito ao apoio à execução de projectos de execução. Engloba-se nesta fase os seguintes itens:

- A. Definição de prioridades de intervenção a nível de projecto e construção, tendo em consideração aspectos técnicos, económicos e ambientais
- B. Propostas de critérios de concepção e dimensionamento a utilizar em fases de estudo posteriores.
- C. Estimativas orçamentais das soluções adoptadas
- D. Elaboração de termos de referência para lançamento de concursos para realização de projecto
- E. Disponibilidade para utilização de «software» para traçado optimizado de perfis longitudinais de colectores em condições de funcionamento a acordar.

6. APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS

Os estudos serão apresentados em quintuplicado com uma colecção de peças desenhadas em papel reprodutível.

7. ELEMENTOS A FORNECER AO IHRH

Pressupõe-se que seja prestada ao IHRH pela Entidade que adjudica o estudo os seguintes elementos e colaboração:

- Levantamentos topográficos às escalas disponíveis na Cidade às escalas existentes, em particular 1/5000 e 1/10000, em papel transparente;
- Cópias do levantamento topográfico da Cidade à escala 1/1000;
- Levantamento das unidades industriais consumidoras de água e respectivos consumos
- Possibilidade de consulta de elementos existentes que possam interferir no presente estudo
- Contactos a estabelecer com entidades públicas ou privadas, nomeadamente unidades industriais, no sentido de ser obtida permissão para recolha de elementos sobre consumos ou recolha de efluentes industriais para realização das respectivas análises
- Realização de reuniões periódicas entre técnicos dos Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento do Porto e o IHRH para análise conjunta de soluções e acompanhamento dos trabalhos.

8. PRAZOS

Os prazos de entrega dos estudos serão:

- a) Para a 1ª fase, 180 (cento e oitenta) dias contados a partir da assinatura do respectivo protocolo ou contrato, ou do fornecimento ao IHRH dos elementos indispensáveis à elaboração dos estudos, caso essa entrega tenha lugar em data posterior à assinatura;

- b) Para a 2ª fase, 270 (duzentos e setenta) dias, contados a partir da data de entrega dos estudos da 1ª fase;
- c) Para a 3ª fase, 90 (noventa) dias contados a partir da data de aceitação final das soluções preconizadas na 2ª fase.

9. VALOR DA PROPOSTA

O valor da proposta (acções a desenvolver nos dois primeiros anos) é estabelecido a partir de uma estimativa com encargos de pessoal, expediente diverso e reprografia, utilização de equipamento e deslocações.

9.1. PESSOAL

Considera-se um valor médio mensal de 350 000\$00 para remuneração e demais encargos com a equipa técnica a quem ficará cometida a elaboração dos estudos.

9.2. APOIO E EXPEDIENTE DIVERSO, SECRETARIADO, DACTILOGRAFIA, REPROGRAFIA E PREPARAÇÃO DE PROCESSOS

Considera-se um valor igual a 25% dos encargos totais com pessoal.

9.3. UTILIZAÇÃO DE COMPUTADOR E OUTRO EQUIPAMENTO DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Considera-se um valor médio mensal de 30 000\$00 para cobertura dos encargos relativos a utilização de computadores e outro equipamento pertencente à Universidade do Porto.

9.5. VALOR GLOBAL DA PROPOSTA

De acordo com os valores anteriormente indicados o valor da proposta correspondente à 1ª e 2ª fases será de:

Pessoal	18 x 350 000\$00	10800 contos
Apoio e expediente diverso, secretariado, dactilografia, reprografia e preparação de processos	25% x 10800	2700 contos
Utilização de computador e outro equipamento	19 x 50 000\$00	900 contos
		14400 contos
	TOTAL	14400 contos

O valor da proposta é, pois, de 14 400 000\$00 (catorze milhões e quatrocentos mil escudos).

No valor indicado não está incluído o IVA que, caso haja lugar à sua facturação, deverá ser considerado separadamente.

10. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

Propõe-se o seguinte escalonamento de pagamentos:

- 20% do montante global da importância no acto de assinatura do contrato
- 20% do montante global até 60 dias após a entrega dos elementos referentes à 1ª fase
- 20% do montante global até 60 dias após a entrega de elementos referentes à 2ª fase
- 10% do montante global até 60 dias após a entrega dos elementos referentes à 3ª fase
- 10% após a aprovação final dos estudos ou 60 dias após a entrega se a aprovação final ocorrer em data posterior.

Propõe-se que os valores das prestações estejam sujeitos a revisão de acordo com a seguinte fórmula:

$$P_0 = P_0 (0,15 + 0,85 I/I_0)$$

sendo

- P Valor actualizado de uma dada prestação;
- P₀ Valor inicialmente previsto (de acordo com as condições anteriores) para a mesma prestação;
- I Índice do custo de vida, sem habitação na Cidade do Porto, do Instituto Nacional de Estatística (valor mais recente conhecido à data de pagamento das prestações em causa);
- I₀ Valor do mesmo índice à data de apresentação da proposta.

11. ENCARGOS NÃO PREVISTOS

Não estão previstos na presente proposta encargos com levantamentos topográficos nem encargos com reconhecimentos geotécnicos eventualmente necessários ao desenvolvimento posterior dos diversos estudos.

Os encargos relativos às análises referidas em 4.C e 4.D não estão incluídos na presente proposta e serão definidos na 1ª fase do estudo.

Não estão também incluídos na presente proposta os encargos com a preparação de exemplares dos diferentes relatórios em número superior a cinco.

Porto, 9 de Junho de 1987

O Director do IHRH



J. NOVAIS BARBOSA

(Professor Catedrático)



UNIVERSIDADE DO PORTO
FACULDADE DE ECONOMIA

S. R.

Ex.mo Senhor
Reitor da Universidade do Porto

Sua referência
Ofº 3159

Sua comunicação de

Nossa referência
L.º 11/87 N.º P.º
1656

Rua Dr. Roberto Frias
4200 PORTO
25. AGO. 1987

ASSUNTO:

Relativamente à eventual assessoria de índole económica e financeira ao Plano Director de Drenagem, Tratamento e Rejeição de Águas Residuais da cidade do Porto, que o Departamento de Hidráulica da Faculdade de Engenharia se propõe realizar, cumpre-me apresentar a V. Ex.^{ta} a proposta seguinte:

1. Dada a especificidade do estudo e a sua liderança pela Faculdade de Engenharia, os docentes da Faculdade de Economia a designar para colaborarem no projecto ficarão, para tal efeito, adstritos ao I.H.R.H., sendo as receitas e despesas contabilizadas por este organismo.

2. Os técnicos da Faculdade de Economia poderão colaborar nas áreas de dominantes económica e financeira do projecto (economia urbana, sociologia urbana, gestão financeira, financiamento, etc), de conformidade com as necessidades; em especial, caber-lhes-á a inventariação, análise e ponderação dos instrumentos financeiros a utilizar pela C.M.P. na realização do empreendimento.

3. Pela colaboração da Faculdade de Economia no que concerne aos aspectos financeiros referidos na parte final do número anterior, a C.M.P. pagará, ao I.H.R.H. o montante de 600 000\$00; a eventual colaboração de assessoria económica (acima exemplificada) implica o pagamento adicional de 900 000\$00.

4. Os encargos de expediente, secretariado, etc, serão da responsabilidade do I.H.R.H., não se encontrando, conseqüentemente, cobertos pelas verbas referidas no número anterior.

5. A colaboração de docentes da Faculdade de Economia entende-se em regime de tempo parcial, compatível com o serviço de aulas, atendimento de alunos



UNIVERSIDADE DO PORTO
FACULDADE DE ECONOMIA

Pág. 2
L.º Pr.º
N.º 1658
Data 25. AGO. 1997

e demais obrigações inerentes à docência.

6. A Faculdade de Economia designa desde já o Professor Doutor José da Silva Costa como responsável da sua colaboração no projecto.

Apresento a V. Ex^{ca} os meus melhores cumprimentos.

O Presidente do Conselho Directivo,

Manuel Duarte Baganha
(Manuel Duarte Baganha)

TÓPICOS PARA A ELABORAÇÃO DA PROPOSTA RELATIVA A UM PLANO
DIRECTOR DE DRENAGEM, TRATAMENTO E REJEIÇÃO DE ÁGUAS RESIDUAIS DA
CIDADE DO PORTO

(Versão provisória para discussão no âmbito da Universidade do Porto)

1 - OBJECTO DA PROPOSTA

A presente proposta diz respeito à elaboração de um Plano Director de Esgotos da Cidade do Porto o qual permitirá a concepção, justificação e enquadramento de propostas de decisão de carácter estratégico que são domínio de competência própria dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento.

Este Plano resultará do desenvolvimento de um processo de análise ponderada de diversas soluções alternativas para os sistemas de drenagem, tratamento e rejeição de águas residuais, domésticas e industriais, na qual entrariam componentes de avaliação de carácter técnico, económico, financeiro e ambiental.

Tal Plano será concebido por forma a entrar em linha de custo com as capacidades da execução dos sistemas, admitindo-se assim que os mesmos serão desenvolvidos parcelar e faseadamente, havendo por tal motivo razão acrescida da definir um enquadramento global de tais sistemas parcelares ou seja o Plano Director de Esgotos que será objecto da presente Proposta.

2 - FASEAMENTO DOS ESTUDOS

Prevê-se que o desenvolvimento dos estudos se processe em três fases:

- i) Na 1ª fase, será realizada uma caracterização da situação actual: análise de estudos já realizados, identificação de áreas a drenar e populações a servir, bem como o levantamento das linhas de financiamento disponíveis (nacionais, europeias e mundiais).
- ii) A 2ª fase corresponderá ao estudo de soluções alternativas relativamente a diferentes esquemas de traçado de emissários e

diferentes alternativas de tratamento e rejeição e a respectiva análise económico/financeira.

- iii) A 3ª fase incluirá a elaboração de propostas, critérios, normas e processos de concurso para prossecução das acções que permitam a execução das obras.

3 - ESTUDOS A ELABORAR NA 1ª FASE

Os estudos a elaborar na 1ª fase podem sintetizar-se nos seguintes tópicos:

a) Análise de infraestruturas e estudos de saneamento básico existentes

- Análise do Cadastro das redes existentes e definição, com os técnicos dos SMAS, de metodologias para informatização do referido cadastro;
- Análise crítica dos estudos relevantes para o caso presente;

b) Caracterização dos núcleos populacionais

- Identificação das zonas a drenar;
- Delimitação das bacias de drenagem;
- Previsão de evolução populacional e de caudais por bacia de drenagem;
- Levantamento das unidades industriais e previsão de caudais de efluentes rejeitados;
- Estudo sumário do grau de tratamento a conferir aos efluentes em função das condições de rejeição;
- Identificação de possíveis locais de rejeição, incluindo análise das implicações relativas à instalação de exdutores submarinos;

c) Caracterização dos efluentes das unidades industriais mais significativas

- Inventariação das unidades industriais e respectiva implantação sobre carta;
- Preparação de inquérito e programa de análises a executar na 2ª fase;

d) Caracterização sumária do Estuário do Rio Douro, em termos quantitativos e qualitativos

- Previsão da evolução das cargas poluidoras no rio Douro tendo em vista a situação actual e a situação futura;
- Preparação do programa de análises a realizar na 2ª fase do estudo;
- Elaboração de um modelo matemático da dispersão de poluentes no estuário do Douro, com a colaboração da Universidade de Newcastle upon Tyne, Inglaterra.

e) Levantamento das actuais linhas de crédito nacionais europeias e internacionais e estudos de adaptabilidade

4 - ESTUDOS A REALIZAR NA 2ª FASE

A 2ª Fase destina-se essencialmente a definir soluções de traçado de emissários e interceptores que liguem entre si as várias bacias de drenagem e analisar alternativamente soluções de tratamento e de rejeição de efluentes.

Serão desenvolvidos segundo os seguintes tópicos:

- a) Estudo de alternativas de traçado de emissários e confronto entre soluções de escoamento com superfície livre e sob pressão (por elevação ou mediante controlo por "tanques Shone");
- b) Realização de inquéritos às unidades industriais e caracterização analítica dos efluentes mais significativos
- c) Realização de um programa de controlo analítico do estado de poluição do Rio Douro em diversas secções: calibração do modelo matemático;
- d) Estudo do Impacto de Lançamentos à maré na zona costeira e praias vizinhas; estudo com traçadores monitorizando as actuais descargas da estação de Sobreiras;
- e) Estudo de alternativas de localização de estações de tratamento de

águas residuais, definição de esquemas de tratamento e destino final e respectivo pré-dimensionamento;

- f) Avaliação dos custos dos diversos sistemas alternativos de drenagem, tratamento e rejeição
- Comparação de alternativas correspondentes a diferentes graus de tratamento e diferentes localizações das estações de tratamento com a solução de exutor submarino;
 - Análise da viabilidade de construção de instalações de separação de lamas brutas e lançamento destas no mar (análise a realizar com o apoio dos resultados obtidos num estudo em curso no Laboratório de Hidráulica da FEUP intitulado "Metodologias de Gestão e Disposição Final de Lamas de Águas Residuais - Aplicação à Área Metropolitana do Porto" que tem o patrocínio da Direcção-Geral da Qualidade do Ambiente).
- g) Análise de possíveis interligações a sistemas de âmbito espacial mais largo, abrangendo partes de concelhos limítrofes;
- h) Análise da estrutura económica e financeira dos SMAS e elaboração de propostas de financiamento.

5 - ESTUDOS A APRESENTAR NA 3ª FASE

A terceira Fase diz respeito ao apoio à execução de projectos de execução. Engloba-se nesta fase os seguintes itens:

- a) Definição de prioridades de intervenção a nível de projecto e construção, tendo em consideração aspectos técnicos, económicos e ambientais;
- b) Propostas de critérios de concepção e dimensionamento a utilizar em fases de estudo posteriores;
- c) Estimativas orçamentais das soluções adoptadas;
- d) Elaboração de termos de referência para lançamento de concursos para realização de projecto;

- e) Disponibilidade para utilização de "software" para traçado optimizado de perfis longitudinais de colectores em condições de funcionamento a acordar.

6 - APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS

Os estudos serão apresentados em quintuplicado com uma colecção de peças desenhadas em papel reprodutível.

7 - ELEMENTOS A FORNECER AO IHRH

Pressupõe-se que seja prestada ao IHRH pela Entidade que adjudica o estudo os seguintes elementos e colaboração:

- Levantamentos topográficos às escalas disponíveis na Cidade às escalas existentes, em particular 1/5000 e 1/10000, em papel transparente;
- Cópias do levantamento topográfico da Cidade à escala 1/1000;
- Levantamento das unidades industriais consumidoras de água e respectivos consumos;
- Possibilidade de consulta de elementos existentes que possam interferir no presente estudo;
- Contactos a estabelecer com entidades públicas ou privadas, nomeadamente unidades industriais, no sentido de ser obtida permissão para recolha de elementos sobre consumos ou recolha de efluentes industriais para realização das respectivas análises;
- Realização de reuniões periódicas entre técnicos dos Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento do Porto e o IHRH para análise conjunta de soluções e acompanhamento dos trabalhos.

8 - PRAZOS

Os prazos de entrega dos estudos serão:

- a) Para a 1ª fase, 180 (cento e oitenta) dias contados a partir da assinatura do respectivo protocolo ou contrato, ou do fornecimento ao IHRH dos elementos indispensáveis à elaboração dos estudos, caso essa entrega tenha lugar em data posterior à assinatura;

- b) Para a 2ª fase, 270 (duzentos e setenta) dias, contados a partir da data de entrega dos estudos da 1ª fase;
- c) Para a 3ª fase, 90 (noventa) dias contados a partir da data de aceitação final das soluções preconizadas na 2ª fase.

9 - VALOR DA PROPOSTA

O valor da proposta (acções a desenvolver nos dois primeiros anos) é estabelecido a partir de uma estimativa com encargos de pessoal, expediente diverso e reprografia, utilização de equipamentos e deslocações.

9.1. - PESSOAL

Considera-se um valor médio mensal de 425 000\$00 para remuneração e demais encargos com a equipa técnica a quem ficará cometida a elaboração dos estudos.

9.2. - APOIO E EXPEDIENTE DIVERSO, SECRETARIADO, DACTILOGRAFIA, REPROGRAFIA E PREPARAÇÃO DE PROCESSOS

Considera-se um valor igual a 25% dos encargos totais com pessoal.

9.3. - UTILIZAÇÃO DE COMPUTADOR E OUTRO EQUIPAMENTO DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Considera-se um valor médio mensal de 30 000\$00 para cobertura dos encargos relativos a utilização de computadores e outro equipamento pertencente à Universidade do Porto.

9.4. - VALOR GLOBAL DA PROPOSTA

De acordo com os valores anteriormente indicados o valor da proposta correspondente à 1ª e 2ª fases será de:

Pessoal

18 x 675 000\$00..... 12 150 contos

Apoio e expediente diverso, secretariado, dactilografia, reprografia e

preparação de processos 25% x 12 150.....	3 000 contos
Utilização de computador e outro equipamento 18 x 50 000\$00.....	900 000 contos
TOTAL	16 050 contos

O valor da proposta é, pois, de 16 050 000\$00 (dezasseis milhões e cinquenta mil escudos).

No valor indicado não está incluído o I. V. A., que, caso haja lugar à sua facturação, deverá ser considerado separadamente.

10 - CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

Propõe-se o seguinte escalonamento de pagamentos:

- 20% do montante global da importância no acto de assinatura do contrato;
- 20% do montante global até 60 dias após a entrega dos elementos referentes à 1ª fase;
- 20% do montante global até 60 dias após a entrega de elementos referentes à 2ª fase;
- 10% do montante global até 60 dias após a entrega dos elementos referentes à 3ª fase;
- 10% após a aprovação final dos estudos ou 60 dias após a entrega se a aprovação final ocorrer em data posterior.

11 - ENCARGOS NÃO PREVISTOS

Não estão previstos na presente proposta encargos com levantamentos topográficos nem encargos com reconhecimentos geotécnicos eventualmente necessários ao desenvolvimento posterior dos diversos estudos.

Os encargos relativos às análises referidas em 4.c e 4.d não estão incluídos na presente proposta e serão definidos na 1ª fase do estudo.

Não estão também incluídos na presente proposta os encargos com a

preparação de exemplares dos diferentes relatórios em número superior a cinco.

Esta proposta considera-se válida pelo prazo de 3 meses e é de preço fixo desde que os prazos de execução da mesma não se alarguem por mais de uma ano decorrente de causas a que os proponentes sejam alheios.

Porto, Outubro de 1987

U. PORTO

ac
arquivo
central



O Presidente do Conselho Directivo
da Faculdade de Economia da Universidade do Porto,

Com o melhor cumprimento,
remete fotocópia de ofícios
nesta data remetidos ao
Senhor Reitor.

25/8/87



UNIVERSIDADE DO PORTO
FACULDADE DE ECONOMIA

Enviado em
7/9/87

Sua referência
Ofº 3159

ASSUNTO:

Sua comunicação de

Nossa referência
L.º 11/87 N.º P.º
1658

Rua Dr. Roberto Frias
4200 PORTO
25. AGO. 1987

UNIVERSIDADE DO PORTO
Director dos Serviços Administrativos
Entrada em 26/8/87
Registo N.º 158 L.º 05/87
Proc.º 43 L.º 1/87
Repartição de Pessoal
Repartição de Adm. Fin. e Pat. X

Ex.ºmo Senhor
Reitor da Universidade do Porto

S. R.
Assimilado e Planificado
por assinatura
17 SET 1987

Relativamente à eventual assessoria de índole económica e financeira ao Plano Director de Drenagem, Tratamento e Rejeição de Águas Residuais da cidade do Porto, que o Departamento de Hidráulica da Faculdade de Engenharia se propõe realizar, cumpre-me apresentar a V. Ex.ª a proposta seguinte:

1. Dada a especificidade do estudo e a sua liderança pela Faculdade de Engenharia, os docentes da Faculdade de Economia a designar para colaborarem no projecto ficarão, para tal efeito, adstritos ao I.H.R.H., sendo as receitas e despesas contabilizadas por este organismo.

2. Os técnicos da Faculdade de Economia poderão colaborar nas áreas de dominantes económica e financeira do projecto (economia urbana, sociologia urbana, gestão financeira, financiamento, etc), de conformidade com as necessidades; em especial, caber-lhes-á a inventariação, análise e ponderação dos instrumentos financeiros a utilizar pela C.M.P. na realização do empreendimento.

3. Pela colaboração da Faculdade de Economia no que concerne aos aspectos financeiros referidos na parte final do número anterior, a C.M.P. pagará, ao I.H.R.H. o montante de 600 000\$00; a eventual colaboração de assessoria económica (acima exemplificada) implica o pagamento adicional de 900 000\$00.

4. Os encargos de expediente, secretariado, etc, serão da responsabilidade do I.H.R.H., não se encontrando, conseqüentemente, cobertos pelas verbas referidas no número anterior.

5. A colaboração de docentes da Faculdade de Economia entende-se em regime de tempo parcial, compatível com o serviço de aulas, atendimento de alunos

[Handwritten signature]

.../...



e demais obrigações inerentes à docência.

6. A Faculdade de Economia designa desde já o Professor Doutor José da Silva Costa como responsável da sua colaboração no projecto.

Apresento a V. Ex^a os meus melhores cumprimentos.

O Presidente do Conselho Directivo,

Manuel Duarte Baganha
(Manuel Duarte Baganha)



S. R.

Universidade do Porto

Reitoria

APARTADO 211
4003 PORTO CODEX

Exm^o Senhor
Presidente do Conselho Directivo da
Faculdade de Economia

PORTO

Sua referência Sua Comunicação de Nossa referência P.º PORTO
L.º N.º

ASSUNTO:

3159

43

17 JUN. 1987

Conforme conversa oportunamente havida, solicita-se seja elaborada uma proposta de assessoria no plano financeiro ao Plano Director de Drenagem, Tratamento e Rejeição de Águas Residuais da cidade do Porto, que o Departamento de Hidráulica da Faculdade de Engenharia se propõe realizar.

Com os melhores cumprimentos.

O REITOR

(Prof. Doutor Alberto M. S. C. Amaral)

DA/LO



UNIVERSIDADE DO PORTO
FACULDADE DE ECONOMIA

Exmo Senhor.
Engenheiro Alpendurada
Reitoria da Universidade do
Porto

Após uma análise da proposta relativa a um estudo dum plano director de drenagem, tratamento e rejeição de águas residuais da cidade do Porto, vimos propor o seguinte esquema de colaboração da Faculdade de Economia do Porto.

✓ 1 - Dada a especificidade do estudo e a sua liderança pela Faculdade de Engenharia, os técnicos da nossa escola indicados para colaborar neste projecto ficariam adstritos ao I.H.R.H. sendo as receitas, pagamentos e despesas contabilizadas por este organismo.

② A componente I apesar da sua importância deverá ser atenuada na 1ª fase do lançamento do projecto. Sublinharia a componente II no respeitante à análise e ponderação dos instrumentos financeiros que deverão ser utilizados pela C.A.P. no lançamento do empreendimento.

② - Os técnicos da F.E.P. dariam colaboração em assuntos de dominante económica do projecto nomeadamente economia urbana, sociologia urbana, gestão financeira, financiamento etc. conforme as necessidades do projecto. II

③ - A remuneração mensal de cada técnico seria na ordem dos 50 000\$00/mês (total 100 000\$00/mês) no pressuposto de que é preciso a colaboração de dois técnicos/mês.

✓ 4 - Despesas de expediente, secretariado, etc. seriam da responsabilidade do I.H.R.H.

✓ 5 - A colaboração dos quadros da Faculdade deve ser entendida como a tempo parcial de forma a não pôr em causa o serviço de aulas, atendimento e demais obrigações.

③ Deverá ser formulada numa iniciativa global

/...



UNIVERSIDADE DO PORTO

FACULDADE DE ECONOMIA

.../

- ✓ 6 - A Faculdade na medida do possível compromete-se a indicar seus docentes para colaborarem nesse projecto conforme a especificidade do assunto ficando o Professor José Costa responsável internamente por este projecto.

U. PORTO



arquivo
central

Certos da Sua melhor atenção,

Com os meus cumprimentos

Sou Atenciosamente

Porto, de Julho de 1987

Cartão dirigido ao Sr. Prof. BAGATTA

U. PORTO

arquivo
central



Universidade do Porto
Reitoria

Porto 06.IV. 87

Compreendidos.

por Rui Afonso

Compreendidos junto com o "V. 2.º
Provisão de uma Proposta de elaboração de um
Plano Director de Águas Residuais, desta
Cidade do Porto.



UNIVERSIDADE DO PORTO
FACULDADE DE ECONOMIA

Exmo Senhor.
Engenheiro Alpendurada
Reitoria da Universidade do
Porto

Após uma análise da proposta relativa a um estudo dum plano director de drenagem, tratamento e rejeição de águas residuais da cidade do Porto, vimos propor o seguinte esquema de colaboração da Faculdade de Economia do Porto.

- 1 - Dada a especificidade do estudo e a sua liderança pela Faculdade de Engenharia, os técnicos da nossa escola indicados para colaborar neste projecto ficariam adstritos ao I.H.R.H. sendo as receitas, pagamentos e despesas contabilizadas por este organismo.
- 2 - Os técnicos da F.E.P. dariam colaboração em assuntos de dominante económica do projecto nomeadamente economia urbana, sociologia urbana, gestão financeira, financiamento etc. conforme as necessidades do projecto.
- 3 - A remuneração mensal de cada técnico seria na ordem dos 50 000\$00/mês (total 100 000\$00/mês) no pressuposto de que é preciso a colaboração de dois técnicos/mês).
- 4 - Despesas de expediente, secretariado, etc. seriam da responsabilidade do I.H.R.H.
- 5 - A colaboração dos quadros da Faculdade deve ser entendida como a tempo parcial de forma a não pôr em causa o serviço de aulas, atendimento e demais obrigações.

/...



UNIVERSIDADE DO PORTO

FACULDADE DE ECONOMIA

.../

6 - A Faculdade na medida do possível compromete-se a indicar seus docentes para colaborarem nesse projecto conforme a especificidade do assunto ficando o Professor José Costa responsável internamente por este projecto.

U. PORTO



arquivo
central

Certos da Sua melhor atenção,

Com os meus cumprimentos

Sou Atenciosamente

Porto, de Julho de 1987



UNIVERSIDADE DO PORTO

FACULDADE DE ECONOMIA

Exmo Senhor.

Engenheiro Alpendurada
Reitoria da Universidade do
Porto

Após uma análise da proposta relativa a um estudo dum plano director de drenagem, tratamento e rejeição de águas residuais da cidade do Porto, vimos propor o seguinte esquema de colaboração da Faculdade de Economia do Porto.

- 1 - Dada a especificidade do estudo e a sua liderança pela Faculdade de Engenharia, os técnicos da nossa escola indicados para colaborar neste projecto ficariam adstritos ao I.H.R.H. sendo as receitas, pagamentos e despesas contabilizadas por este organismo.
- 2 - Os técnicos da F.E.P. dariam colaboração em assuntos de dominante económica do projecto nomeadamente economia urbana, sociologia urbana, gestão financeira, financiamento etc. conforme as necessidades do projecto.
- 3 - A remuneração mensal de cada técnico seria na ordem dos 50 000\$00/mês (total 100 000\$00/mês) no pressuposto de que é preciso a colaboração de dois técnicos/mês).
- 4 - Despesas de expediente, secretariado, etc. seriam da responsabilidade do I.H.R.H.
- 5 - A colaboração dos quadros da Faculdade deve ser entendida como a tempo parcial de forma a não pôr em causa o serviço de aulas, atendimento e demais obrigações.

/...



UNIVERSIDADE DO PORTO
—
FACULDADE DE ECONOMIA

.../

6 - A Faculdade na medida do possível compromete-se a indicar seus docentes para colaborarem nesse projecto conforme a especificidade do assunto ficando o Professor José Costa responsável internamente por este projecto.

U. PORTO

arquivo
central

Certos da Sua melhor atenção,

Com os meus cumprimentos

Sou Atenciosamente

Porto, de Julho de 1987

TÓPICOS PARA A ELABORAÇÃO DA PROPOSTA RELATIVA A UM
PLANO DIRECTOR DE DRENAGEM, TRATAMENTO E REJEIÇÃO
DE ÁGUAS RESIDUAIS DA CIDADE DO PORTO

(Versão provisória para discussão
no âmbito da Universidade do Porto)

1. OBJECTO DA PROPOSTA

A presente proposta diz respeito à elaboração de um estudo de esquemas alternativos de drenagem, tratamento e rejeição de águas residuais, domésticas e industriais, na Cidade do Porto que conduza à definição de um Plano Director de Esgotos.

Tal estudo permitirá aos Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento do Porto desenvolver sistemas parcelares de esgotos, relativos a uma área, devidamente organizados e enquadrados no esquema global proposto para a Cidade, com as consequentes vantagens de exploração que daí advêm.

Propôr-se-á, ainda, um escalonamento de prioridades de intervenção tendo em atenção as actuais carências das diferentes zonas e os resultados de aplicação de metodologias de avaliação técnica, económica e ambiental.

2. FASEAMENTO DOS ESTUDOS

Prevê-se que o desenvolvimento dos estudos se processe em três fases:

- i) Na 1ª fase, será realizada uma caracterização da situação actual: análise de estudos já realizados, identificação de áreas a drenar e populações a servir;
- ii) A 2ª fase corresponderá ao estudo de soluções alternativas relativamente a diferentes esquemas de traçado de emissários e diferentes alternativas de tratamento e rejeição;

- iii) A 3ª fase incluirá a elaboração de propostas, critérios, normas e processos de concurso para prossecução de estudos futuros que permitam a execução das obras.

3. ESTUDOS A ELABORAR NA 1ª FASE

Os estudos a elaborar na 1ª fase podem sintetizar-se nos seguintes tópicos:

A. Análise de infraestruturas e estudos de saneamento básico existentes

- Análise do Cadastro das redes existentes e definição, com os técnicos dos SMAS, de metodologias para informatização do referido cadastro
- Análise crítica dos estudos relevantes para o caso presente

B. Caracterização dos núcleos populacionais

- Identificação das zonas a drenar
- Delimitação das bacias de drenagem
- Previsão de evolução populacional e de caudais por bacia de drenagem
- Levantamento das unidades industriais e previsão de caudais de efluentes rejeitados
- Estudo sumário do grau de tratamento a conferir aos efluentes em função das condições de rejeição
- Identificação de possíveis locais de rejeição, incluindo análise das implicações relativas à instalação de exdutores submarinos

C. Caracterização dos efluentes das unidades industriais mais significativas

- Inventariação das unidades industriais e respectiva implantação sobre carta
- Preparação de inquérito e programa de análises a executar na 2ª fase

D. Caracterização sumária do Estuário do Rio Douro, em termos quantitativos e qualitativos

- Previsão da evolução das cargas poluidoras no rio Leça tendo em vista a situação actual e as ETAR's previstas nos concelhos do Porto e de montante

- Preparação do programa de análises a realizar na 2ª fase do estudo
- Elaboração de um modelo matemático da dispersão de poluentes no estuário do Douro, com a colaboração da Universidade de Newcastle upon Tyne, Inglaterra.

4. ESTUDOS A REALIZAR NA 2ª FASE

A 2ª Fase destina-se essencialmente a definir soluções de traçado de emissários e interceptores que liguem entre si as várias bacias de drenagem e analisar alternativamente soluções de tratamento e de rejeição de efluentes.

Serão desenvolvidos segundo os seguintes tópicos:

- A. Estudo de alternativas de traçado de emissários e confronto entre soluções de escoamento com superfície livre e sob pressão (por elevação ou mediante controlo por «tanques Shone»)
- B. Realização de inquéritos às unidades industriais e caracterização analítica dos efluentes mais significativos
- C. Realização de um programa de controlo analítico do estado de poluição do Rio Douro em diversas secções: calibração do modelo matemático
- D. Estudo do Impacto de Lançamentos à maré na zona costeira e praias vizinhas; estudo com traçadores monitorizando as actuais descargas da estação de Sobreiras
- E. Estudo de alternativas de localização de estações de tratamento de águas residuais, definição de esquemas de tratamento e destino final e respectivo pré-dimensionamento

F. Avaliação dos custos dos diversos sistemas alternativos de drenagem, tratamento e rejeição

- Comparação de alternativas correspondentes a diferentes graus de tratamento e diferentes localizações das estações de tratamento com a solução de exutor submarino
- Análise da viabilidade de construção de instalações de separação de lamas brutas e lançamento destas no mar (análise a realizar com o apoio dos resultados obtidos num estudo em curso no Laboratório de Hidráulica da FEUP intitulado «Metodologias de Gestão e Diposição Final de Lamas de Águas Residuais - Aplicação à Área Metropolitana do Porto» que tem o patrocínio da Direcção-Geral da Qualidade do Ambiente)

G. Análise de possíveis interligações a sistemas de âmbito espacial mais largo, abrangendo partes de concelhos limítrofes

5. ESTUDOS A APRESENTAR NA 3ª FASE

A terceira Fase diz respeito ao apoio à execução de projectos de execução. Engloba-se nesta fase os seguintes itens:

- A. Definição de prioridades de intervenção a nível de projecto e construção, tendo em consideração aspectos técnicos, económicos e ambientais
- B. Propostas de critérios de concepção e dimensionamento a utilizar em fases de estudo posteriores.
- C. Estimativas orçamentais das soluções adoptadas
- D. Elaboração de termos de referência para lançamento de concursos para realização de projecto
- E. Disponibilidade para utilização de «software» para traçado optimizado de perfis longitudinais de colectores em condições de funcionamento a acordar.

6. APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS

Os estudos serão apresentados em quintuplicado com uma coleção de peças desenhadas em papel reprodutível.

7. ELEMENTOS A FORNECER AO IHRH

Pressupõe-se que seja prestada ao IHRH pela Entidade que adjudica o estudo os seguintes elementos e colaboração:

- Levantamentos topográficos às escalas disponíveis na Cidade às escalas existentes, em particular 1/5000 e 1/10000, em papel transparente;
- Cópias do levantamento topográfico da Cidade à escala 1/1000;
- Levantamento das unidades industriais consumidoras de água e respectivos consumos
- Possibilidade de consulta de elementos existentes que possam interferir no presente estudo
- Contactos a estabelecer com entidades públicas ou privadas, nomeadamente unidades industriais, no sentido de ser obtida permissão para recolha de elementos sobre consumos ou recolha de efluentes industriais para realização das respectivas análises
- Realização de reuniões periódicas entre técnicos dos Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento do Porto e o IHRH para análise conjunta de soluções e acompanhamento dos trabalhos.

8. PRAZOS

Os prazos de entrega dos estudos serão:

- a) Para a 1ª fase, 180 (cento e oitenta) dias contados a partir da assinatura do respectivo protocolo ou contrato, ou do fornecimento ao IHRH dos elementos indispensáveis à elaboração dos estudos, caso essa entrega tenha lugar em data posterior à assinatura;

- b) Para a 2ª fase, 270 (duzentos e setenta) dias, contados a partir da data de entrega dos estudos da 1ª fase;
- c) Para a 3ª fase, 90 (noventa) dias contados a partir da data de aceitação final das soluções preconizadas na 2ª fase.

9. VALOR DA PROPOSTA

O valor da proposta (acções a desenvolver nos dois primeiros anos) é estabelecido a partir de uma estimativa com encargos de pessoal, expediente diverso e reprografia, utilização de equipamento e deslocações.

9.1. PESSOAL

Considera-se um valor médio mensal de 350 000\$00 para remuneração e demais encargos com a equipa técnica a quem ficará cometida a elaboração dos estudos.

9.2. APOIO E EXPEDIENTE DIVERSO, SECRETARIADO, DACTILOGRAFIA, REPROGRAFIA E PREPARAÇÃO DE PROCESSOS

Considera-se um valor igual a 25% dos encargos totais com pessoal.

9.3. UTILIZAÇÃO DE COMPUTADOR E OUTRO EQUIPAMENTO DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Considera-se um valor médio mensal de 30 000\$00 para cobertura dos encargos relativos a utilização de computadores e outro equipamento pertencente à Universidade do Porto.

9.5. VALOR GLOBAL DA PROPOSTA

De acordo com os valores anteriormente indicados o valor da proposta correspondente à 1ª e 2ª fases será de:

Pessoal

18 x 350 000\$00 10800 contos

Apoio e expediente diverso, secretaria-
riado, dactilografia, reprografia
e preparação de processos

25% x 10800 2700 contos

Utilização de computador e outro
equipamento

18 x 50 000\$00 900 contos

TOTAL 14400 contos

O valor da proposta é, pois, de 14 400 000\$00 (catorze milhões e quatrocentos mil escudos).

No valor indicado não está incluído o IVA que, caso haja lugar à sua facturação, deverá ser considerado separadamente.

10. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

Propõe-se o seguinte escalonamento de pagamentos:

- 20% do montante global da importância no acto de assinatura do contrato
- 20% do montante global até 60 dias após a entrega dos elementos referentes à 1ª fase
- 20% do montante global até 60 dias após a entrega de elementos referentes à 2ª fase
- 10% do montante global até 60 dias após a entrega dos elementos referentes à 3ª fase
- 10% após a aprovação final dos estudos ou 60 dias após a entrega se a aprovação final ocorrer em data posterior.

Propõe-se que os valores das prestações estejam sujeitos a revisão de acordo com a seguinte fórmula:

$$P_0 = P_0 (0,15 + 0,85 I/I_0)$$

sendo

- P Valor actualizado de uma dada prestação;
- P₀ Valor inicialmente previsto (de acordo com as condições anteriores) para a mesma prestação;
- I Índice do custo de vida, sem habitação na Cidade do Porto, do Instituto Nacional de Estatística (valor mais recente conhecido à data de pagamento das prestações em causa);
- I₀ Valor do mesmo índice à data de apresentação da proposta.

11. ENCARGOS NÃO PREVISTOS

Não estão previstos na presente proposta encargos com levantamentos topográficos nem encargos com reconhecimentos geotécnicos eventualmente necessários ao desenvolvimento posterior dos diversos estudos.

Os encargos relativos às análises referidas em 4.C e 4.D não estão incluídos na presente proposta e serão definidos na 1ª fase do estudo.

Não estão também incluídos na presente proposta os encargos com a preparação de exemplares dos diferentes relatórios em número superior a cinco.

Porto, 9 de Junho de 1987

O Director do IHRH



J. NOVAIS BARBOSA

(Professor Catedrático)



UNIVERSIDADE DO PORTO
FACULDADE DE ECONOMIA

S. R.

Ex.mo Senhor
Reitor da Universidade do Porto

Sua referência
Ofº 3159

Sua comunicação de

Nossa referência
L.º 11/87 N.º P.º
1656

Rua Dr. Roberto Frias
4200 PORTO

25. AGO. 1987

ASSUNTO:

Relativamente à eventual assessoria de índole económica e financeira ao Plano Director de Drenagem, Tratamento e Rejeição de Águas Residuais da cidade do Porto, que o Departamento de Hidráulica da Faculdade de Engenharia se propõe realizar, cumpre-me apresentar a V. Ex.^{cia} a proposta seguinte:

1. Dada a especificidade do estudo e a sua liderança pela Faculdade de Engenharia, os docentes da Faculdade de Economia a designar para colaborarem no projecto ficarão, para tal efeito, adstritos ao I.H.R.H., sendo as receitas e despesas contabilizadas por este organismo.

2. Os técnicos da Faculdade de Economia poderão colaborar nas áreas de dominantes económica e financeira do projecto (economia urbana, sociologia urbana, gestão financeira, financiamento, etc), de conformidade com as necessidades; em especial, caber-lhes-á a inventariação, análise e ponderação dos instrumentos financeiros a utilizar pela C.M.P. na realização do empreendimento.

3. Pela colaboração da Faculdade de Economia no que concerne aos aspectos financeiros referidos na parte final do número anterior, a C.M.P. pagará, ao I.H.R.H. o montante de 600 000\$00; a eventual colaboração de assessoria económica (acima exemplificada) implica o pagamento adicional de 300 000\$00.

4. Os encargos de expediente, secretariado, etc, serão da responsabilidade do I.H.R.H., não se encontrando, conseqüentemente, cobertos pelas verbas referidas no número anterior.

5. A colaboração de docentes da Faculdade de Economia entende-se em regime de tempo parcial, compatível com o serviço de aulas, atendimento de alunos

.../...



UNIVERSIDADE DO PORTO

FACULDADE DE ECONOMIA

Pág. 2

L.º Pr.º

N.º 1658

Data 25. AGO. 1987

e demais obrigações inerentes à docência.

6. A Faculdade de Economia designa desde já o Professor Doutor José da Silva Costa como responsável da sua colaboração no projecto.

Apresento a V. Ex^a os meus melhores cumprimentos.

O Presidente do Conselho Directivo,

Manuel Duarte Baganha
(Manuel Duarte Baganha)

TÓPICOS PARA A ELABORAÇÃO DA PROPOSTA RELATIVA A UM
PLANO DIRECTOR DE DRENAGEM, TRATAMENTO E REJEIÇÃO
DE ÁGUAS RESIDUAIS DA CIDADE DO PORTO

(Versão provisória para discussão
no âmbito da Universidade do Porto)

1. OBJECTO DA PROPOSTA

A presente proposta diz respeito à elaboração de um estudo de esquemas alternativos de drenagem, tratamento e rejeição de águas residuais, domésticas e industriais, na Cidade do Porto que conduza à definição de um Plano Director de Esgotos.

Tal estudo permitirá aos Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento do Porto desenvolver sistemas parcelares de esgotos, relativos a uma área, devidamente organizados e enquadrados no esquema global proposto para a Cidade, com as consequentes vantagens de exploração que daí advêm.

Propôr-se-á, ainda, um escalonamento de prioridades de intervenção tendo em atenção as actuais carências das diferentes zonas e os resultados de aplicação de metodologias de avaliação técnica, económica e ambiental.

2. FASEAMENTO DOS ESTUDOS

Prevê-se que o desenvolvimento dos estudos se processe em três fases:

- i) Na 1ª fase, será realizada uma caracterização da situação actual: análise de estudos já realizados, identificação de áreas a drenar e populações a servir;
- ii) A 2ª fase corresponderá ao estudo de soluções alternativas relativamente a diferentes esquemas de traçado de emissários e diferentes alternativas de tratamento e rejeição;

- iii) A 3ª fase incluirá a elaboração de propostas, critérios, normas e processos de concurso para prossecução de estudos futuros que permitam a execução das obras.

3. ESTUDOS A ELABORAR NA 1ª FASE

Os estudos a elaborar na 1ª fase podem sintetizar-se nos seguintes tópicos:

A. Análise de infraestruturas e estudos de saneamento básico existentes

- Análise do Cadastro das redes existentes e definição, com os técnicos dos SMAS, de metodologias para informatização do referido cadastro
- Análise crítica dos estudos relevantes para o caso presente

B. Caracterização dos núcleos populacionais

- Identificação das zonas a drenar
- Delimitação das bacias de drenagem
- Previsão de evolução populacional e de caudais por bacia de drenagem
- Levantamento das unidades industriais e previsão de caudais de efluentes rejeitados
- Estudo sumário do grau de tratamento a conferir aos efluentes em função das condições de rejeição
- Identificação de possíveis locais de rejeição, incluindo análise das implicações relativas à instalação de exdutores submarinos

C. Caracterização dos efluentes das unidades industriais mais significativas

- Inventariação das unidades industriais e respectiva implantação sobre carta
- Preparação de inquérito e programa de análises a executar na 2ª fase

D. Caracterização sumária do Estuário do Rio Douro, em termos quantitativos e qualitativos

- Previsão da evolução das cargas poluidoras no rio Leça tendo em vista a situação actual e as ETAR's previstas nos concelhos do Porto e de montante

- Preparação do programa de análises a realizar na 2ª fase do estudo
- Elaboração de um modelo matemático da dispersão de poluentes no estuário do Douro, com a colaboração da Universidade de Newcastle upon Tyne, Inglaterra.

4. ESTUDOS A REALIZAR NA 2ª FASE

A 2ª Fase destina-se essencialmente a definir soluções de traçado de emissários e interceptores que liguem entre si as várias bacias de drenagem e analisar alternativamente soluções de tratamento e de rejeição de efluentes.

Serão desenvolvidos segundo os seguintes tópicos:

- A. Estudo de alternativas de traçado de emissários e confronto entre soluções de escoamento com superfície livre e sob pressão (por elevação ou mediante controlo por «tanques Shone»)
- B. Realização de inquéritos às unidades industriais e caracterização analítica dos efluentes mais significativos
- C. Realização de um programa de controlo analítico do estado de poluição do Rio Douro em diversas secções: calibração do modelo matemático
- D. Estudo do Impacto de Lançamentos à maré na zona costeira e praias vizinhas; estudo com traçadores monitorizando as actuais descargas da estação de Sobreiras
- E. Estudo de alternativas de localização de estações de tratamento de águas residuais, definição de esquemas de tratamento e destino final e respectivo pré-dimensionamento

F. Avaliação dos custos dos diversos sistemas alternativos de drenagem, tratamento e rejeição

- Comparação de alternativas correspondentes a diferentes graus de tratamento e diferentes localizações das estações de tratamento com a solução de exutor submarino
- Análise da viabilidade de construção de instalações de separação de lamas brutas e lançamento destas no mar (análise a realizar com o apoio dos resultados obtidos num estudo em curso no Laboratório de Hidráulica da FEUP intitulado «Metodologias de Gestão e Dposição Final de Lamas de Águas Residuais - Aplicação à Área Metropolitana do Porto» que tem o patrocínio da Direcção-Geral da Qualidade do Ambiente)

G. Análise de possíveis interligações a sistemas de âmbito espacial mais largo, abrangendo partes de concelhos limítrofes

5. ESTUDOS A APRESENTAR NA 3ª FASE

A terceira Fase diz respeito ao apoio à execução de projectos de execução. Engloba-se nesta fase os seguintes itens:

- A. Definição de prioridades de intervenção a nível de projecto e construção, tendo em consideração aspectos técnicos, económicos e ambientais
- B. Propostas de critérios de concepção e dimensionamento a utilizar em fases de estudo posteriores.
- C. Estimativas orçamentais das soluções adoptadas
- D. Elaboração de termos de referência para lançamento de concursos para realização de projecto
- E. Disponibilidade para utilização de «software» para traçado optimizado de perfis longitudinais de colectores em condições de funcionamento a acordar.

6. APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS

Os estudos serão apresentados em quintuplicado com uma coleção de peças desenhadas em papel reprodutível.

7. ELEMENTOS A FORNECER AO IHRH

Pressupõe-se que seja prestada ao IHRH pela Entidade que adjudica o estudo os seguintes elementos e colaboração:

- Levantamentos topográficos às escalas disponíveis na Cidade às escalas existentes, em particular 1/5000 e 1/10000, em papel transparente;
- Cópias do levantamento topográfico da Cidade à escala 1/1000;
- Levantamento das unidades industriais consumidoras de água e respectivos consumos
- Possibilidade de consulta de elementos existentes que possam interferir no presente estudo
- Contactos a estabelecer com entidades públicas ou privadas, nomeadamente unidades industriais, no sentido de ser obtida permissão para recolha de elementos sobre consumos ou recolha de efluentes industriais para realização das respectivas análises
- Realização de reuniões periódicas entre técnicos dos Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento do Porto e o IHRH para análise conjunta de soluções e acompanhamento dos trabalhos.

8. PRAZOS

Os prazos de entrega dos estudos serão:

- a) Para a 1ª fase, 180 (cento e oitenta) dias contados a partir da assinatura do respectivo protocolo ou contrato, ou do fornecimento ao IHRH dos elementos indispensáveis à elaboração dos estudos, caso essa entrega tenha lugar em data posterior à assinatura;

- b) Para a 2ª fase, 270 (duzentos e setenta) dias, contados a partir da data de entrega dos estudos da 1ª fase;
- c) Para a 3ª fase, 90 (noventa) dias contados a partir da data de aceitação final das soluções preconizadas na 2ª fase.

9. VALOR DA PROPOSTA

O valor da proposta (acções a desenvolver nos dois primeiros anos) é estabelecido a partir de uma estimativa com encargos de pessoal, expediente diverso e reprografia, utilização de equipamento e deslocações.

9.1. PESSOAL

Considera-se um valor médio mensal de 350 000\$00 para remuneração e demais encargos com a equipa técnica a quem ficará cometida a elaboração dos estudos.

9.2. APOIO E EXPEDIENTE DIVERSO, SECRETARIADO, DACTILOGRAFIA, REPROGRAFIA E PREPARAÇÃO DE PROCESSOS

Considera-se um valor igual a 25% dos encargos totais com pessoal.

9.3. UTILIZAÇÃO DE COMPUTADOR E OUTRO EQUIPAMENTO DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Considera-se um valor médio mensal de 30 000\$00 para cobertura dos encargos relativos a utilização de computadores e outro equipamento pertencente à Universidade do Porto.

9.5. VALOR GLOBAL DA PROPOSTA

De acordo com os valores anteriormente indicados o valor da proposta correspondente à 1ª e 2ª fases será de:

Pessoal

18 x 350 000\$00 10800 contos

Apoio e expediente diverso, secretaria-
riado, dactilografia, reprografia
e preparação de processos

25% x 10800 2700 contos

Utilização de computador e outro
equipamento

18 x 50 000\$00 900 contos

TOTAL 14400 contos

O valor da proposta é, pois, de 14 400 000\$00 (catorze milhões e quatrocentos mil escudos).

No valor indicado não está incluído o IVA que, caso haja lugar à sua facturação, deverá ser considerado separadamente.

10. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

Propõe-se o seguinte escalonamento de pagamentos:

- 20% do montante global da importância no acto de assinatura do contrato
- 20% do montante global até 60 dias após a entrega dos elementos referentes à 1ª fase
- 20% do montante global até 60 dias após a entrega de elementos referentes à 2ª fase
- 10% do montante global até 60 dias após a entrega dos elementos referentes à 3ª fase
- 10% após a aprovação final dos estudos ou 60 dias após a entrega se a aprovação final ocorrer em data posterior.

Propõe-se que os valores das prestações estejam sujeitos a revisão de acordo com a seguinte fórmula:

$$P_0 = P_0 (0,15 + 0,85 I/I_0)$$

sendo

- P Valor actualizado de uma dada prestação;
- P₀ Valor inicialmente previsto (de acordo com as condições anteriores) para a mesma prestação;
- I índice do custo de vida, sem habitação na Cidade do Porto, do Instituto Nacional de Estatística (valor mais recente conhecido à data de pagamento das prestações em causa);
- I₀ Valor do mesmo índice à data de apresentação da proposta.

11. ENCARGOS NÃO PREVISTOS

Não estão previstos na presente proposta encargos com levantamentos topográficos nem encargos com reconhecimentos geotécnicos eventualmente necessários ao desenvolvimento posterior dos diversos estudos.

Os encargos relativos às análises referidas em 4.C e 4.D não estão incluídos na presente proposta e serão definidos na 1ª fase do estudo.

Não estão também incluídos na presente proposta os encargos com a preparação de exemplares dos diferentes relatórios em número superior a cinco.

Porto, 9 de Junho de 1987

O Director do IHRH



J. NOVAIS BARBOSA

(Professor Catedrático)