

-Geral, saiu com a seguinte inexactidão, que assim se rectifica:

No n.º 1.º, nova redacção do n.º 21.º da Portaria n.º 21 999, de 13 de Maio de 1966, onde se lê:

Aos cadetes da reserva marítima que efectuem . . .

deve ler-se:

Os cadetes da reserva marítima que efectuem . . .

Secretaria-Geral da Presidência do Conselho, 30 de Abril de 1968. — O Secretário-Geral, *Diogo de Castelbranco de Paiva de Faria Leite Brandão*.

PRESIDÊNCIA DO CONSELHO E MINISTÉRIO DO ULTRAMAR

Portaria n.º 23 353

Manda o Governo da República Portuguesa, pelo Ministro do Ultramar e Secretário de Estado da Aeronáutica, que o montante dos subsídios a conceder nos termos dos artigos 9.º e 10.º do Decreto n.º 43 808, de 20 de Julho de 1961, seja no ano de 1968 o seguidamente indicado:

	Nos termos do artigo 9.º	Nos termos do artigo 10.º
Por piloto de planadores formado	—	2 000\$00
Por piloto de aviões formado	7 500\$00	4 500\$00
Por pára-quedista formado	3 000\$00	2 000\$00
Por hora de voo de treino de piloto de planadores	—	100\$00
Por hora de voo de treino de piloto de aviões	250\$00	200\$00
Por salto de aeronave de pára-quedista	150\$00	100\$00

Presidência do Conselho e Ministério do Ultramar, 8 de Maio de 1968. — O Ministro do Ultramar, *Joaquim Moreira da Silva Cunha*. — O Secretário de Estado da Aeronáutica, *Fernando Alberto de Oliveira*.

Para ser publicada no *Boletim Oficial* de todas as províncias ultramarinas. — *J. da Silva Cunha*.

MINISTÉRIO DOS NEGÓCIOS ESTRANGEIROS

Direcção-Geral dos Negócios Económicos

Aviso

Por ordem superior se torna público que, segundo uma comunicação da Organização Intergovernamental Consultiva de Navegação Marítima, foi depositado em 29 de Fevereiro de 1968, junto daquela Organização, o instrumento de aceitação pelo Governo de Marrocos da Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição das Águas do Mar pelos Óleos, assinada em Londres em 12 de Maio de 1954.

Nos termos do artigo XI, a Convenção entra em vigor em relação a Marrocos em 29 de Maio de 1968.

Direcção-Geral dos Negócios Económicos, 20 de Abril de 1968. — O Director-Geral, *José Calvet de Magalhães*.

MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS

Gabinete do Ministro

Decreto n.º 48 373

Reconhecida a necessidade de um regulamento de pequenas barragens de terra;

Feito o respectivo estudo na Comissão de Revisão dos Regulamentos Técnicos e de Instituição de Novos Regulamentos, do Conselho Superior de Obras Públicas;

Usando da faculdade conferida pelo n.º 3.º do artigo 109.º da Constituição, o Governo decreta e eu promulgo o seguinte:

Artigo único. É aprovado o Regulamento de Pequenas Barragens de Terra, que faz parte integrante do presente decreto e com ele baixa assinado pelo Ministro das Obras Públicas.

Publique-se e cumpra-se como nele se contém.

Paços do Governo da República, 8 de Maio de 1968. — AMÉRICO DEUS RODRIGUES THOMAZ — *António de Oliveira Salazar* — *José Albino Machado Vaz*.

MEMORIA JUSTIFICATIVA

A construção de pequenas barragens de terra, visando sobretudo o estabelecimento de regadios, tem tido recentemente grande incremento no nosso país. São obras em relação às quais, devido às suas reduzidas dimensões, há muitas vezes a tendência para simplificar em demasia os estudos de projecto e os cuidados de construção. Reconhecendo-se, por isso, a necessidade de dispor de um documento normativo referente ao seu projecto e construção, a Comissão de Revisão dos Regulamentos Técnicos e de Instituição de Novos Regulamentos, do Conselho Superior de Obras Públicas, elaborou o presente Regulamento por intermédio da Subcomissão do Regulamento de Estudo e Construção de Barragens.

Faz-se em seguida uma justificação sumária da orientação adoptada na elaboração dos diferentes capítulos do Regulamento.

1 — Generalidades

Considerou-se que a altura máxima da barragem e a capacidade de armazenamento deviam ambas figurar nos critérios de definição de «pequena barragem». A altura de 15 m encontra-se citada em regulamentos e obras de índole semelhante como limite de altura das barragens que é habitual considerar como pequenas. Mas é óbvio que uma barragem, embora de pequena altura, que crie uma albufeira de grande armazenamento justificará em regra estudos mais aprofundados do que os preconizados no presente Regulamento. Tomou-se por isso 1 milhão de metros cúbicos de armazenamento como o limite abaixo do qual este Regulamento é aplicado.

Reconheceu-se, por outro lado, que haveria também interesse em considerar uma outra categoria de obras, muito pequenas, em relação às quais se poderão ainda admitir simplificações nas regras de projecto e construção estipuladas.

2 — Reconhecimento do terreno de fundação e da albufeira

Embora tendo presente que cada caso exige uma apreciação específica, houve a preocupação de dar regras que

permitted elaborar planos de reconhecimento de forma a cobrir as necessidades de estudo geotécnico das fundações. Por isso se fixou o espaçamento máximo e a profundidade mínima das sondagens ou poços a efectuar. Teve-se contudo em atenção que, em muitas áreas do nosso país, as condições geológicas são suficientemente bem conhecidas para delas se poder deduzir as características geotécnicas com base unicamente em reconhecimento geológico superficial.

3 — Estudo das terras disponíveis para construção

Orientou-se o Regulamento no sentido de que o estudo seja efectuado com base numa classificação inicial das terras disponíveis, elaborada a partir de certas operações e ensaios muito expeditos. Ensaio de determinação de características mecânicas estipularam-se como necessários só para os grandes grupos das terras a que a classificação conduzir. Crê-se que, desta forma, a encargos de estudo muito reduzidos corresponderá um acúmulo muito apreciável de informação em relação às terras disponíveis.

4 — Projecto

Preconiza-se que, em regra, os estudos de estabilidade da barragem e da fundação se fundamentem em cálculos baseados nas características mecânicas dos solos dos aterros e do terreno de fundação. É prática hoje corrente, que só para obras muito pequenas se aceita possa ser dispensada. Admitem-se, contudo, certas regras de simplificação, que se indicam e que correspondem a hipóteses do lado da segurança.

Em relação ao projecto das obras de evacuação de cheias, foi indicada uma via para o cálculo do caudal a evacuar, apesar de se reconhecer que cada caso exigirá uma apreciação muito cuidada por parte do projectista. Esse cálculo constitui um aspecto de muito melindre, tanto mais que a experiência do nosso país, como a alheia, mostra que a maior parte dos acidentes em pequenas barragens de terra resulta de galgamentos devidos a deficiente avaliação das cheias a evacuar.

5 — Construção

Estipulam-se regras relativas ao saneamento, à captação de ressurgências, à compactação do aterro e ao seu *contrôle*.

É sobretudo em relação à compactação e ao respectivo *contrôle* que se considera como muito importante fixar regras, principalmente para pôr de acordo o aterro que se constrói com as características previamente determinadas na fase de estudo das terras disponíveis.

Preconiza-se observação das obras, especialmente em certas fases da construção e nos períodos iniciais de exploração, o que se julga de muito interesse para a sua conservação e segurança.

6 — Anexos e bibliografia

Constam de anexos:

- Quadro de classificação de solos;
- Indicação de taludes que podem ser adoptados em obras de pequenas dimensões;
- Granulometria de filtros;
- Valores recomendados para os coeficientes da fórmula de Giandotti.

Apresenta-se ainda uma lista bibliográfica das principais fontes de informação consultadas.

Lisboa, Fevereiro de 1967. — A Subcomissão: *Manuel Coelho Mendes da Rocha — Alberto Abecasis Manzanaras — António Barrancos Vieira — Armando de Araújo Martins Campos e Matos — Armando da Palma Carlos — Edgar de Oliveira — Henrique Granger Pinto — José de Brito Folque — Rui Sanches — Úlpio do Nascimento.*

REGULAMENTO DE PEQUENAS BARRAGENS DE TERRA

ÍNDICE

CAPITULO I

Generalidades

- Artigo 1.º — Objecto.
- Artigo 2.º — Elaboração dos projectos e direcção técnica das obras.
- Artigo 3.º — Organização dos projectos.
- Artigo 4.º — Aprovação dos projectos.

CAPITULO II

Reconhecimento do terreno de fundação e da albufeira

- Artigo 5.º — Trabalhos de reconhecimento.
- Artigo 6.º — Estudo das características do terreno de fundação e da albufeira.

CAPITULO III

Estudo das terras disponíveis para construção

- Artigo 7.º — Locais de empréstimo.
- Artigo 8.º — Classificação das terras.
- Artigo 9.º — Determinação de características mecânicas.

CAPITULO IV

Projecto

- Artigo 10.º — Fundações.
- Artigo 11.º — Estabilidade dos taludes.
- Artigo 12.º — Largura do coroamento.
- Artigo 13.º — Revestimento dos paramentos.
- Artigo 14.º — Filtros.
- Artigo 15.º — Evacuadores de cheias.
- Artigo 16.º — Folga.
- Artigo 17.º — Descarga de fundo e tomada de água.
- Artigo 18.º — Protecção da piscicultura.

CAPITULO V

Construção

- Artigo 19.º — Saneamento.
- Artigo 20.º — Compactação dos aterros.
- Artigo 21.º — *Contrôle*.
- Artigo 22.º — Observação das obras.

ANEXO I

Classificação de solos.

ANEXO II

Taludes a adoptar, nos termos do artigo 11.º, de acordo com o tipo de terra utilizado na construção.

ANEXO III

Granulometria de filtros.

ANEXO IV

Fórmula de Giandotti.

BIBLIOGRAFIA

CAPÍTULO I

Generalidades

Artigo 1.º — Objecto

O presente Regulamento é aplicável ao projecto e construção de barragens de terra de altura inferior a 15 m e capacidade de armazenamento menor do que 1 milhão de metros cúbicos.

Para as barragens de altura inferior a 8 m ou capacidade de armazenamento menor do que 200 000 m³ a Direcção-Geral dos Serviços Hidráulicos poderá dispensar, total ou parcialmente, o cumprimento das disposições estipuladas neste Regulamento.

Artigo 2.º — Elaboração dos projectos e direcção técnica das obras

Os projectos devem ser elaborados por técnicos inscritos na Direcção-Geral dos Serviços Hidráulicos. Em princípio a elaboração dos projectos incumbirá a engenheiros civis. Em relação às obras a que se refere o último parágrafo do artigo 1.º, poderá aquela Direcção-Geral aceitar que os projectos sejam elaborados por engenheiros agrónomos ou agentes técnicos de engenharia civil.

A construção será dirigida por um técnico inscrito na Direcção-Geral dos Serviços Hidráulicos e com as mesmas qualificações requeridas para a elaboração do projecto.

Artigo 3.º — Organização dos projectos

Os projectos devem conter, devidamente organizadas, as peças escritas e desenhadas necessárias para definir completamente a obra e justificar o seu dimensionamento.

Artigo 4.º — Aprovação dos projectos

Os projectos devem ser submetidos à aprovação da Direcção-Geral dos Serviços Hidráulicos, de acordo com as leis e regulamentos em vigor sobre o aproveitamento de águas.

CAPÍTULO II

Reconhecimento do terreno de fundação e da albufeira

Artigo 5.º — Trabalhos de reconhecimento

O reconhecimento do terreno de fundação da barragem deve ser efectuado por valas superficiais e por poços ou sondagens, levados a uma profundidade igual, pelo menos, à máxima altura da obra. O desenvolvimento do reconhecimento deve ser adequado às condições de cada local, nomeadamente ao conhecimento da sua geologia. Em regra, o número de poços ou sondagens não deve ser inferior a três, nem o seu espaçamento maior do que 50 m. Em locais de geologia conhecida, o reconhecimento poderá, porém, limitar-se à identificação das formações ocorrentes.

O reconhecimento deve ainda dar particular atenção à pesquisa de ressurgências que terão de ser captadas de modo a não prejudicar a estabilidade da barragem e da sua fundação.

A existência de camadas impermeáveis de suficiente espessura a profundidade economicamente acessível deve também ser objecto de especial averiguação, pois no projecto pode ser tirado importante partido de tais camadas.

Artigo 6.º — Estudo das características do terreno de fundação e da albufeira

Sobre amostras indeformadas colhidas nas sondagens, ou por meio de ensaios *in situ*, devem ser determinadas as características de corte e a permeabilidade das formações em que se fundará a obra.

No caso de haver formações rochosas interessadas nas fundações deve averiguar-se a eventual existência de diaclases, falhas ou outras superfícies de menor resistência ao longo das quais possam ocorrer escorregamentos ou percolações inconvenientes.

Devem ser efectuadas pesquisas das características dos terrenos da albufeira que possam condicionar a sua estagnidade e a estabilidade das margens.

CAPÍTULO III

Estudo das terras disponíveis para construção

Artigo 7.º — Locais de empréstimo

O projecto deve indicar os locais de empréstimos das terras a aplicar na barragem em planta de escala adequada, 1:2500 ou 1:5000, bem como a avaliação dos respectivos volumes.

Artigo 8.º — Classificação das terras

De cada qualidade de terra, classificada visualmente, será colhida uma amostra por cada 1000 m³ e sobre ela serão realizados os seguintes ensaios:

Limite de liquidez, segundo a Norma Portuguesa NP-143;

Limite de plasticidade, segundo a Norma Portuguesa NP-143;

Análise granulométrica da fracção do solo retida no peneiro de malha quadrada de 0,074 mm de abertura (n.º 200 ASTM).

Com os resultados destes ensaios e demais elementos de apreciação proceder-se-á ao agrupamento das terras segundo o quadro de classificação apresentado no anexo I.

O número de ensaios prescrito poderá ser reduzido no caso de terras de elevada homogeneidade.

Artigo 9.º — Determinação de características mecânicas

Sobre uma amostra de cada grupo a que se for conduzido, segundo a classificação referida no artigo 8.º, serão realizados os seguintes ensaios:

Compactação leve;

Consolidação;

Permeabilidade;

Compressão triaxial de provetes saturados para determinação das características de corte e dos coeficientes de pressão neutra.

Os ensaios serão efectuados em geral sobre a fracção dos solos que passa no peneiro de malha quadrada de 4,76 mm de abertura (n.º 4 ASTM). No caso de os solos em estudo conterem mais de 35 por cento de elementos retidos naquele peneiro, os ensaios deverão, porém, ser conduzidos sobre a fracção passada no peneiro de menor malha que tiver menos de 35 por cento dos elementos.

CAPITULO IV

Projecto

Artigo 10.º — Fundações

Quando a resistência ao corte do terreno de fundação não exceder uma vez e meia, pelo menos, a resistência ao corte que teria o aterro à mesma profundidade, o projecto deve apresentar demonstração de que está garantida a segurança da obra em relação a escorregamentos, devendo ser consideradas possíveis superfícies de escorregamento cortando simultaneamente o aterro e o terreno de fundação.

Quando não estiver comprovada a impermeabilidade das fundações, o projecto deve apresentar cálculo dos caudais de infiltração sob a barragem, bem como indicação das medidas previstas para reduzir esses caudais a valores aceitáveis e para evitar o risco de erosão interna (*piping*).

O projecto deve dar indicação do critério a seguir aquando das escavações para decidir sobre a profundidade definitiva da fundação.

Artigo 11.º — Estabilidade dos taludes

Como regra geral, as inclinações dos paramentos devem ser justificadas com base no estudo da estabilidade dos maciços, apoiado nos resultados dos ensaios para determinação das características mecânicas.

No cálculo do maciço de montante deve ser considerada a situação correspondente a um esvaziamento brusco da albufeira. Se não se fizer cálculo mais rigoroso, as pressões neutras poderão ser computadas, admitindo que em pontos à profundidade h , contada na vertical a partir do paramento, a pressão neutra é dada por $\gamma_w h$, em que γ_w é o peso específico da água.

No cálculo do maciço de jusante deverá ser considerada a situação correspondente à albufeira cheia, isto é, com a água ao nível de máxima cheia. Se não se fizer cálculo mais rigoroso, as pressões neutras abaixo da linha de saturação poderão ser computadas admitindo que em pontos à profundidade h' , contada verticalmente a partir da linha de saturação, a pressão neutra é $\gamma_w h'$.

O projecto deverá indicar a posição da linha de saturação no perfil da barragem e os dispositivos drenantes adoptados para que ela se situe totalmente no interior do maciço.

Nos casos em que as dimensões da barragem (altura e volume da obra), a capacidade do armazenamento e os valores situados a jusante possam justificar que o projecto deixe de se fundamentar em ensaios de determinação das características mecânicas dos solos a empregar, as inclinações dos respectivos paramentos serão fixadas de harmonia com as indicações da experiência. No anexo II indicam-se as inclinações que poderão ser adoptadas em pequenas obras de perfil homogéneo, para os diferentes grupos de classificação dos solos. As inclinações aí indicadas para o caso de barragens não sujeitas a esvaziamento brusco da albufeira apenas poderão ser adoptadas quando no projecto se prove que tal é de admitir.

Artigo 12.º — Largura do coroamento

A largura do coroamento, em regra não inferior a 3 m, deve ser justificada em função da natureza dos materiais a empregar, da configuração da linha de saturação com a albufeira cheia, da altura e importância da barragem, das condições práticas de construção e das exigências da circulação prevista.

O coroamento será consolidado convenientemente e deverá assegurar-se a sua eficaz drenagem.

Artigo 13.º — Revestimento dos paramentos

O paramento de montante deverá ser protegido da erosão provocada pelas vagas por meio de um revestimento de enrocamento arrumado ou a granel, de solo-cimento, betuminoso ou de outro tipo convenientemente justificado.

O paramento de jusante deve também ser protegido da acção da chuva e da água proveniente das descargas e dos evacuadores de cheias, tomando-se ainda medidas contra os animais que revolvem a terra.

Quando a altura da barragem o justificar, deverá completar-se a protecção do paramento de jusante por meio de banquetas dotadas de valetas de escoamento.

Artigo 14.º — Filtros

Na transição do aterro para os enrocamentos de revestimento do paramento de montante e para os dispositivos drenantes deverão ser colocados filtros. No anexo III indicam-se regras que se recomendam para a definição granulométrica dos filtros.

Artigo 15.º — Evacuadores de cheias

Os órgãos de descarga das cheias devem oferecer garantia de segurança total contra o galgamento da barragem.

Consoante os elementos hidrológicos disponíveis, o caudal para o dimensionamento dos evacuadores deverá ser determinado por fórmulas do tipo cinemático, pelos métodos da hidrologia estatística ou pelo método do hidrograma unitário. Para a fórmula de Giandotti, uma das mais correntes do tipo cinemático, são indicados no anexo IV valores que se recomendam para os respectivos coeficientes.

O valor do caudal de cheia poderá também obter-se por comparação com bacias hidrográficas morfológica e hidrológicamente semelhantes à bacia em estudo, e em relação às quais se disponha de bom conhecimento dos caudais.

Em princípio, e salvo o caso de se prever que a rotura da barragem ponha em risco vidas humanas, adoptar-se-á no projecto o caudal máximo da cheia com probabilidade de ocorrência de uma vez em 100 anos.

Para a determinação da precipitação deverão utilizar-se os valores médios horários extraídos de registos udoográficos de posto ou postos representativos, sendo recomendável que o período das observações seja pelo menos de 30 anos.

O evacuador de cheias não deverá ficar integrado no corpo de barragens de terra. Não são de recomendar evacuadores munidos de comportas, mas, quando estas forem utilizadas, deverão ser de funcionamento automático e dotadas simultaneamente de órgãos de manobra manual.

Para a dissipação da energia das águas evacuadas o projecto deverá prever disposições adequadas, cujo dimensionamento será convenientemente justificado.

Artigo 16.º — Folga

No presente Regulamento designa-se por folga a distância vertical entre o máximo nível de água susceptível de se verificar na albufeira, funcionando os órgãos de descarga com a eficiência prevista, e a crista da barragem, não considerando o parapeito.

A fixação do valor da folga deverá ser feita mediante a determinação do nível da cheia considerada para dimensionamento do evacuador e tendo em conta a altura máxima e a velocidade das vagas que o vento possa formar na albufeira.

Em nenhum caso a folga será inferior a 1 m.

Artigo 17.º — Descarga de fundo e tomada de água

As barragens de terra devem possuir uma ou mais descargas de fundo que permitam o esvaziamento da albufeira.

As entradas das descargas e tomadas de água devem ser munidas de grelhas de protecção e ser localizadas de forma a garantir a permanência do seu funcionamento.

Salvas razões justificadas, cada conduta deve ser munida, pelo menos, de uma válvula, instalada a montante e convenientemente arejada. O seu comando será facilmente acessível e, se for mecânico, deve existir simultaneamente dispositivo de manobra manual.

Se as condutas atravessarem a barragem e se não repousarem sobre formações rochosas, o projecto deverá prever disposições adequadas para prevenir os efeitos de assentamentos desiguais. O projecto indicará ainda os meios a adoptar para aumentar o desenvolvimento dos caminhos de infiltração e para intersectar as eventuais fugas ao longo das condutas.

O projecto deverá conter a determinação da curva de vazão da descarga de fundo projectada, relacionando-a com a capacidade da albufeira e com o seu tempo de esvaziamento.

Artigo 18.º — Protecção da piscicultura

Sempre que tal for reconhecido necessário pelas entidades oficiais competentes, as obras deverão incluir dispositivos que permitam a circulação dos peixes entre os troços de água situados a montante e a jusante da barragem.

CAPITULO V**Construção****Artigo 19.º — Saneamento**

Serão retiradas as camadas de terra vegetal, raízes e outros restos de matérias vegetais, e bem assim todas as terras acima daquelas cujas características mecânicas foram consideradas no projecto das fundações.

As ressurgências deverão ser captadas e drenadas antes de ser iniciada a execução do aterro.

Artigo 20.º — Compactação dos aterros

A compactação das camadas deve ser realizada de forma a conseguir compacidades pré-fixadas, de acordo com os ensaios de compactação. A compactação relativa deve atingir pelo menos 95 por cento, referida ao ensaio Proctor normal, e o teor de água deverá situar-se entre o teor óptimo em água w_o e $w_o - 2$ por cento.

Usualmente cada camada terá de 20 a 30 cm de espessura, após compactada, e será levada até à humidade conveniente para a compactação por rega sobre o aterro ou no empréstimo, com cuidadosa dispersão de água para conseguir molhagem uniforme. Será, em regra, conveniente acompanhar a rega com revolvimento das terras por meio de equipamentos adequados.

Artigo 21.º — «Contrôle»

O *contrôle* da compactação relativa e do desvio do teor de água em relação ao óptimo será efectuado em cada 1000 m³ de terra colocado em obra, com um mínimo de duas determinações por camada.

Pelo técnico a que se refere a parte final do artigo 2.º, será mantida no local da obra uma caderneta de registo dos resultados dos *contrôles*, com indicação das datas e das coordenadas dos pontos em que os *contrôles* foram realizados.

Durante a execução da obra, o mesmo técnico anotará na referida caderneta os resultados dos seus exames aos trabalhos durante as fases mais importantes, designadamente: conclusão do saneamento, colocação de filtros, diversas fases de compactação dos aterros, fase terminal da obra.

Essa caderneta será facultada aos agentes da fiscalização do Estado sempre que estes o exigirem, e após a conclusão da obra será entregue, para arquivo, à Direcção-Geral dos Serviços Hidráulicos.

Artigo 22.º — Observação das obras

O comportamento da obra durante a fase inicial de exploração, designadamente no primeiro enchimento, total ou parcial, e no subsequente esvaziamento, deve ser observado, dando-se particular atenção ao eventual aparecimento de fendas ou de infiltrações e aos assentamentos que ocorram. As observações incumbem ao técnico responsável pela construção, o qual sobre elas deve apresentar relatório à Direcção-Geral dos Serviços Hidráulicos.

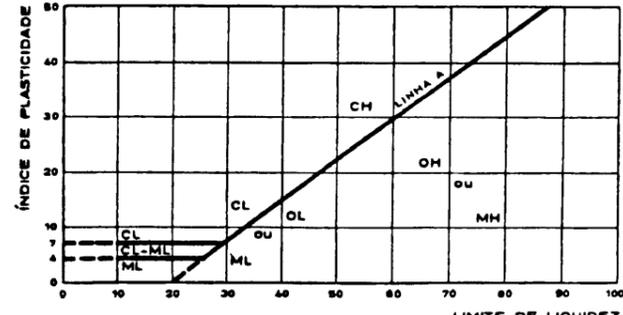
Recebido esse relatório, procederá aquela Direcção-Geral à vistoria da obra, declarando em condições de exploração normal, se for caso disso e se não se verificar a necessidade de trabalhos complementares.

Desde a entrada da obra em regime de exploração normal, ficará o respectivo concessionário ou o titular da licença com o encargo e a responsabilidade de, directamente ou por intermédio de técnico nas condições do artigo 2.º do presente Regulamento, designado para o efeito perante a Direcção-Geral dos Serviços Hidráulicos, observar o comportamento da obra e de comunicar a esta Direcção-Geral os acidentes que eventualmente se verificarem e as ocorrências cujo conhecimento interesse à avaliação daquele comportamento. As comunicações devem ser feitas por escrito, em carta registada ou com protocolo.

Quando a Direcção-Geral dos Serviços Hidráulicos o reconheça conveniente, promoverá nova vistoria para definição de quais as medidas a adoptar e dos prazos em que o concessionário ou titular da licença deve efectivá-las.

Em obras que levantem problemas especiais, e quando tal seja estipulado no alvará de concessão ou de licença, deverão ser colocados dispositivos de observação, nomeadamente referências para observação de deslocamentos de pontos dos maciços, aparelhos para medição de pressões neutras e piezómetros para observação da linha de saturação. Os resultados das observações serão comunicados àquela Direcção-Geral, periodicamente, conforme for fixado no respectivo alvará.

ANEXO I
Classificação de solos

Identificação de campo (excluindo as partículas com dimensões maiores que 7,5 cm e estimando o peso das frações)		Simbolos dos grupos de solos	Tipos de designação a adoptar	Identificação de laboratório		
Solos grossos Mais de metade do material seria retido no peneiro n.º 200	Seixos Mais de metade da fracção grossa seria retida no peneiro n.º 4.	Seixos limpos (com poucos ou nenhuns finos).	Largo campo de variação das dimensões das partículas, com quantidades substanciais de todas as dimensões intermédias.	GW	Seixos e misturas de areia e seixo, bem graduados, com poucos ou nenhuns finos.	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ maior que 4; $C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$ entre 1 e 3. Não obedecendo a todos os requisitos de granulometria do grupo GW.
		Seixos com finos (apreciável quantidade de finos).	Predominância de uma dimensão ou de bandas de dimensões.	GP	Seixos e misturas de areia e seixo, mal graduados, com poucos ou nenhuns finos.	
	Areias Mais de metade da fracção grossa passaria no peneiro n.º 4. (Para classificação visual a dimensão de 6 mm pode ser considerada como equivalente à da malha do peneiro n.º 4).	Areias limpas (com poucos ou nenhuns finos).	Largo campo de variação das dimensões das partículas, com quantidades substanciais de todas as dimensões intermédias.	SW	Areias e areia com seixo, bem graduadas, com poucos ou nenhuns finos.	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ maior que 6; $C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$ entre 1 e 3. Não obedecendo a todos os requisitos de granulometria do grupo SW.
		Areias com finos (apreciável quantidade de finos).	Predominância de uma dimensão ou de bandas de dimensões.	SP	Areias e areia com seixo, mal graduadas, com poucos ou nenhuns finos.	
	Solos finos Mais de metade do material passaria no peneiro n.º 200	Siltes e argilas com limite de liquidez menor que 50.	Finos não plásticos (para identificação ver grupo ML)	ML	Argilas inorgânicas de baixa a média plasticidade, argilas arenosas, argilas silteosas, argilas magras.	Determinar as percentagens de seixo e areia a partir da curva granulométrica. De acordo com a percentagem de finos (fracção que passa no peneiro n.º 200), os solos grossos são classificados como se segue: $\begin{matrix} 5\% \\ 12\% \\ 5\% \end{matrix} \begin{matrix} G \\ W \\ P \\ C \\ S \\ M \\ S \\ C \end{matrix}$ 5% a 12% — casos intermédios, necessitando de dois símbolos.
			Finos plásticos (para identificação ver grupo CL)	CL	Argilas inorgânicas de alta plasticidade, argilas gordas.	
	Solos finos Mais de metade do material passaria no peneiro n.º 200	Siltes e argilas com limite de liquidez maior que 50.	Finos não plásticos (para identificação ver grupo ML)	ML	Siltes inorgânicos e areias muito finas, pó de pedra, areias finas silteosas ou argilosas, com baixa plasticidade.	Carta de plasticidade para classificação laboratorial de solos finos 
			Finos plásticos (para identificação ver grupo CL)	CL	Argilas orgânicas de média a alta plasticidade.	
	Identificação a efectuar sobre a fracção do solo que passaria no peneiro n.º 40 (*)		Resistência seca (características de esmagamento) (1)	Exsudação (reação à vibração) (2)	Rigidez (consistência próxima do limite de plasticidade) (3)	
			Nula a ligeira.	Rápida a lenta.	Nula.	M L
		Média a elevada.	Nula a muito lenta.	Média.	C L	
		Ligeira a média.	Lenta.	Ligeira.	O L	
		Ligeira a média.	Lenta a nula.	Ligeira a média.	M H	
		Elevada a muito elevada.	Nula.	Elevada.	C H	
		Média a elevada.	Nula a muito lenta.	Ligeira a média.	O H	
Solos com muita matéria orgânica.		Facilmente identificável pela cor e cheiro, esponjosa ao tacto e frequentemente com textura fibrosa.		P t	Turfa e outros solos com muita matéria orgânica.	

(1) Esta identificação é efectuada sobre a fracção do solo que passaria no peneiro n.º 40 (aproximadamente 0,4 mm). Para fins de identificação no campo não é necessária a penetração, bastando uma separação manual dos elementos mais grosseiros.
 Preparar um pequeno provete de solo adicionando água, se necessário, até ficar com consistência pastosa. Seguidamente, secar o provete numa estufa ou ao sol e depois experimentar a sua resistência, partindo-o e esmagando-o entre os dedos. Esta resistência é uma medida das características e quantidade da fracção coloidal presente no solo. A resistência seca aumenta com o índice de plasticidade.
 As argilas do grupo CH apresentam elevadas resistências secas. Um silte inorgânico típico apenas possui uma muito ligeira resistência seca, mas podem ser diferenciadas pelo tacto, reduzindo a pó o provete seco. As areias finas apresentam-se ao tacto como granulares, enquanto que os siltes típicos dão a sensação de uma farinha.

(2) Exsudação (reação à vibração).
 Preparar um pequeno provete de solo, com um volume aproximado de 10 cm³, adicionando água, se necessário, para que o solo fique mole, mas não pegajoso.
 Colocar o provete na palma da mão e vibrá-lo horizontalmente, batendo vigorosamente na outra mão, várias vezes. Uma reacção positiva traduz-se pelo aparecimento de água na superfície do provete que se torna lustroso. A água e o lustro desaparecem quando se aperta o provete entre os dedos, começando a pasta a enrijar e finalmente fende ou desagra-se. A maior ou menor rapidez no aparecimento de água, durante aquelas operações, permite a identificação das características dos finos do solo.
 Areias limpas muito finas dão a reacção mais rápida e nítida, enquanto que argilas plásticas não apresentam reacção. Siltes inorgânicos apresentam uma reacção não muito rápida.

(3) Rigidez (consistência próxima do limite de plasticidade).
 Moldar um pequeno provete de solo, com um volume aproximado de 10 cm³, até ficar com consistência pastosa. Se estiver muito seco, adicionar água, e, se estiver pegajoso, deve ser estendido numa camada delgada, a fim de perder água por evaporação. Seguidamente tenta-se moldar com o provete um cilindro de cerca de 3 mm de diâmetro, entre as palmas das mãos ou sobre uma superfície lisa. Repete-se esta operação sucessivas vezes. O teor de humidade vai diminuindo gradualmente, o provete vai endurecendo e finalmente perde a sua plasticidade, separando-se em bocados quando o limite de plasticidade é atingido.
 Em seguida juntam-se todos os bocados, calcando ligeiramente com a mão até que o conjunto se desfaça.
 Quanto mais rijo se apresentar o cilindro perto do limite de plasticidade e quanto mais duro se apresentar o conjunto dos bocados na altura de se desagregar, tanto mais relevante é a fracção coloidal presente no solo. Para argilas inorgânicas de baixa plasticidade ou solos do tipo de argilas cauliniticas e para argilas orgânicas que se apresentam abaixo da linha A, o cilindro no limite de plasticidade apresenta-se frouxo e o conjunto dos bocados, após a amassadura, perde rapidamente a coerência.
 Argilas altamente orgânicas apresentam-se esponjosas ao tacto e muito frouxas próximo do limite de plasticidade.

Determinar a curva granulométrica e identificar o solo tal como foi indicado na identificação de campo

Anexo II

Taludes a adoptar, nos termos do artigo 11.º,
de acordo com o tipo de terra utilizado na construção

Condições da barragem	Grupo de solo	Paramento	
		Montante	Jusante
Não sujeita a esvaziamento brusco da albufeira.	GW, GP, SW, SP (*)	-	-
	GC, GM, SC, SM	2,5:1	2:1
	CL, ML	3:1	2,5:1
	CH, MH	3,5:1	2,5:1
Sujeita a esvaziamento brusco da albufeira.	GW, GP, SW, SP (*)	-	-
	GC, GM, SC, SM	3:1	2:1
	CL, ML	3,5:1	2,5:1
	CH, MH	4:1	2,5:1

(*) Solos não adequados para barragens de perfil homogéneo, por terem elevada permeabilidade.

Anexo III

Granulometria dos filtros

Para filtros constituídos por materiais com granulometria uniforme:

$$\frac{D_{50}(\text{filtro})}{D_{50}(\text{aterro})} = 5 \text{ a } 10$$

Para filtros graduados constituídos por materiais com grãos arredondados:

$$\frac{D_{50}(\text{filtro})}{D_{50}(\text{aterro})} = 12 \text{ a } 58$$

$$\frac{D_{15}(\text{filtro})}{D_{15}(\text{aterro})} = 12 \text{ a } 40$$

Para filtros graduados constituídos por materiais com grãos angulares:

$$\frac{D_{50}(\text{filtro})}{D_{50}(\text{aterro})} = 9 \text{ a } 30$$

$$\frac{D_{15}(\text{filtro})}{D_{15}(\text{aterro})} = 6 \text{ a } 18$$

em que:

D_{15} — abertura da malha do peneiro que só deixa passar 15 por cento do material, em peso;
 D_{50} — idem, em relação a 50 por cento.

Anexo IV

Fórmula de Giandotti:

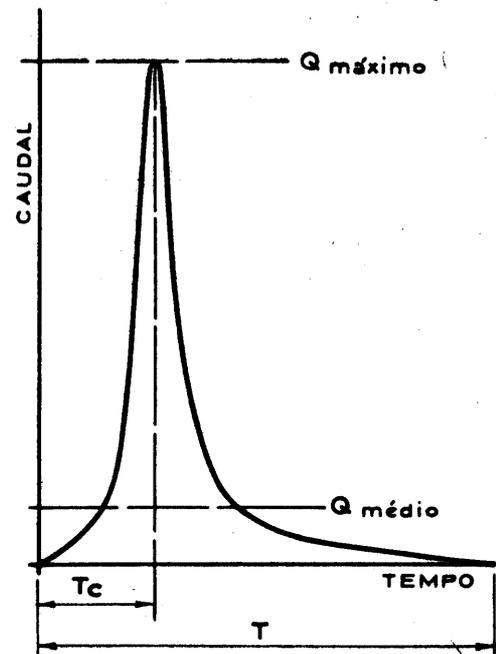


DIAGRAMA DE CHEIA

$$Q_{\max} = \frac{277 \cdot \psi \cdot \gamma \cdot p \cdot S}{\lambda \cdot T_c} \quad (\text{m}^3/\text{s})$$

onde:

Q_{\max} — caudal de ponta de cheia, conforme a figura;

ψ — coeficiente de escoamento;

γ — coeficiente de ponta de cheia, isto é,

$$\gamma = \frac{Q_{\max}}{Q_{\text{médio}}}, \text{ sendo } Q_{\text{médio}} \text{ a ordenada média do diagrama de cheia;}$$

p — precipitação uniforme ponderada, em metros, sobre a bacia hidrográfica no local da obra, com dada probabilidade e duração igual ou pouco superior ao tempo de concentração;

S — área da bacia hidrográfica, no local da obra, em quilómetros quadrados;

λ — coeficiente de duração da cheia, isto é

$$\lambda = \frac{T_c}{T}, \text{ sendo } T \text{ a duração da cheia;}$$

T_c — tempo de concentração, em horas:

$$T_c = \frac{4 \sqrt{S} + 1,5 L}{0,8 \sqrt{h_m}}$$

onde:

L — comprimento do curso de água desde a origem até à obra, em quilómetros;

h_m — altura média da bacia, referida ao local da obra, em metros.

Valores recomendados para os coeficientes:

$$\psi = 0,50 \text{ para } S \leq 500 \text{ km}^2$$

$$\gamma = 10 \text{ para } S < 300 \text{ km}^2$$

$$\gamma = 8 \text{ para } 300 \text{ km}^2 \leq S < 1000 \text{ km}^2$$

$$\lambda = 4 \text{ para } S \leq 500 \text{ km}^2$$

BIBLIOGRAFIA

- Design of small dams*, 3.ª edição, Washington, Bureau of Reclamation, 1965.
Earth Manual, 1.ª edição, revista, Washington, Bureau of Reclamation, 1963.
Standard specifications for dams, Tóquio, Japan Society of Civil Engineers, 1958.
 Regolamento per i progetti per la costruzione e per l'esercizio della dighe di retenuta, *L'Acqua*, Roma, n.ºs 5/6 e 7/8, 1955.

Ministério das Obras Públicas, 8 de Maio de 1968. — O Ministro das Obras Públicas, *José Albino Machado Vaz*.

MINISTÉRIO DO ULTRAMAR

Direcção-Geral de Justiça

Portaria n.º 23 354

Manda o Governo da República Portuguesa, pelo Ministro do Ultramar, ao abrigo do disposto no artigo 3.º do Decreto n.º 48 033, de 11 de Novembro de 1967, o seguinte:

1.º Os julgados municipais de 2.ª classe do distrito de Cuando-Cubango ficam incorporados no julgado municipal de 1.ª classe de Serpa Pinto, com sede na cidade do mesmo nome.

2.º Os julgados municipais de 2.ª classe do distrito da Lunda ficam incorporados no julgado municipal de 1.ª classe de Henrique de Carvalho, com sede nesta cidade.

3.º O julgado municipal de 2.ª classe de Santo António do Zaire fica integrado no julgado municipal de 1.ª classe de S. Salvador do Congo.

Ministério do Ultramar, 8 de Maio de 1968. — O Ministro do Ultramar, *Joaquim Moreira da Silva Cunha*.

Para ser publicada no *Boletim Oficial* de todas as províncias ultramarinas. — *J. da Silva Cunha*.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO NACIONAL

Direcção-Geral do Ensino Superior e das Belas-Artes

Decreto-Lei n.º 48 374

Considerando que o Decreto-Lei n.º 45 918, de 14 de Setembro de 1964, veio permitir que os segundos-assistentes das escolas superiores atingidos no decurso de um ano escolar pelo limite fixado para o exercício do cargo permaneçam nele até ao termo desse ano;

Considerando que as razões que levaram à adopção de tal medida aconselham a que ela se estenda aos encarregados de curso das Faculdades de Letras ou de Economia da Universidade do Porto, únicas escolas em que existe esta categoria docente;

Usando da faculdade conferida pelo 1.ª parte do n.º 2.º do artigo 109.º da Constituição, o Governo decreta e eu promulgo, para valer como lei, o seguinte:

Artigo único. Poderá o Ministro da Educação Nacional autorizar, sobre proposta fundamentada dos directores das Faculdades de Letras ou de Economia da Universidade do Porto, que os respectivos encarregados de curso atingidos

no decorrer de um ano escolar pelo limite fixado para o exercício do cargo permaneçam nele até ao termo desse ano.

§ único. Para efeito do disposto no presente artigo considerar-se-á como termo do ano escolar e do serviço de exames a chamada normal da época de Outubro.

Publique-se e cumpra-se como nele se contém.

Paços do Governo da República, 8 de Maio de 1968. — AMÉRICO DEUS RODRIGUES THOMAZ — *António de Oliveira Salazar* — *António Jorge Martins da Mota Veiga* — *Manuel Gomes de Araújo* — *Alfredo Rodrigues dos Santos Júnior* — *Mário Júlio de Almeida Costa* — *Ulisses Cruz de Aguiar Cortés* — *Joaquim da Luz Cunha* — *Fernando Quintanilha Mendonça Dias* — *Alberto Marciano Gorjão Franco Nogueira* — *José Albino Machado Vaz* — *Joaquim Moreira da Silva Cunha* — *Inocência Galvão Teles* — *José Gonçalo da Cunha Sottomayor Correia de Oliveira* — *Carlos Gomes da Silva Ribeiro* — *José João Gonçalves de Proença* — *Francisco Pereira Neto de Carvalho*.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA

SECRETARIAS DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO COMÉRCIO

Comissão de Coordenação Económica

Portaria n.º 23 355

A Portaria n.º 23 292, de 30 de Março de 1968, definiu as características em que assenta a classificação do lúpulo seco e prensado de produção nacional.

Dado o carácter especial que poderá revestir o comércio deste novo produto agrícola, mostra-se conveniente que, com base na citada classificação, se estabeleçam algumas normas que regulem os preços a praticar, com vista a obter-se uma equitativa valorização do produto.

Não se impedirá, todavia, que a comercialização do lúpulo produzido no País se efectue livremente entre produtores e compradores, podendo, em caso de discordância, as partes contratantes recorrer à arbitragem dos serviços oficiais.

Nestes termos:

Manda o Governo da República Portuguesa, pelos Secretários de Estado da Agricultura e do Comércio, o seguinte:

1.º Os preços a praticar nas transacções com o lúpulo seco e prensado de produção nacional, quando da classe I a que se refere o n.º 4.º da Portaria n.º 23 292, de 30 de Março de 1968, terão por base os que na ocasião vigorarem no mercado internacional, devendo os das classes II e III, descritos na mesma portaria, ser reduzidos, respectivamente, de 10 e 20 por cento.

2.º Na falta de acordo de preço, e com vista ao esgotamento e esgotamento do lúpulo de produção nacional, poderão as partes interessadas recorrer à arbitragem da Estação Agrária de Braga, a quem é confiada essa missão, além das que lhe são atribuídas no n.º 7.º da referida Portaria n.º 23 292.

Secretarias de Estado da Agricultura e do Comércio, 8 de Maio de 1968. — O Secretário de Estado da Agricultura, *Domingos Rosado Vitória Pires*. — O Secretário de Estado do Comércio, *Fernando Manuel Alves Machado*.