



EDIA

Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A.

RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DO AÇUDE DO MONTE DA AZINHEIRA



**Circuito Hidráulico de
Adução à Barragem de
Odivelas**

- Subsistema Alqueva -

Dezembro 2012

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. INTEGRAÇÃO E RECUPERAÇÃO BIOFÍSICA E PAISAGÍSTICA DO AÇUDE DO MONTE DA AZINHEIRA	1
2.1. Objetivos.....	1
2.2. Tipologia de Intervenções.....	2
3. RECOLHA E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	4
3.1. Área 1 (Margem Direita da Ribeira de Odivelas)	5
3.2. Área 2 (Margem Esquerda da Ribeira de odivelas)	9
3.3. Comparação dos dados	11
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
ANEXO I - PLANO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL, BIOFÍSICA E PAISAGÍSTICA	19

Esta página foi propositadamente deixada em branco

1. INTRODUÇÃO

Para efeitos de cumprimento com o exposto na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do Circuito Hidráulico de Adução à Barragem de Odivelas, nomeadamente no que concerne ao ponto i.2 relativo ao Açude do Monte da Azinheira, e com o objetivo de promover a vegetação ripícola na orla do Açude do Monte da Azinheira.

Transcrição da medida da DIA:

i.2) Açude do Monte da Azinheira

Objetivos gerais

Acompanhamento da plantação de freixos e outras plantas da galeria ripícola (Salix salvifolia, Nerium oleander, Cretaegus monogyna, Thypa domingensis, entre outras).

(...)

Esta recuperação foi efetuada no âmbito da Empreitada de Construção do Circuito Hidráulico de Segregação de Caudais da Albufeira de Odivelas, através de diretrizes específicas e constantes no “Plano de Recuperação Ambiental, Biofísica e Paisagística” (Anexo I).

2. INTEGRAÇÃO E RECUPERAÇÃO BIOFÍSICA E PAISAGÍSTICA DO AÇUDE DO MONTE DA AZINHEIRA

2.1. OBJETIVOS

As intervenções realizadas, no âmbito da integração e recuperação biofísica e paisagística do Açude do Monte da Azinheira, tiveram como objetivos:

- Contribuir para a ocorrência de condições favoráveis à presença de diversas espécies animais de diferentes grupos faunísticos - não só pelo facto de constituir por si só um *habitat* favorável para muitas espécies, mas também por servir de proteção em redor do plano de água, que garante uma redução nos níveis de perturbação a que estas possam estar sujeitas;
- Promover a integração paisagística e a estabilização biológica de todas as áreas degradadas na sequência da Empreitada - garantir a redução dos riscos de erosão nas novas superfícies geradas, nomeadamente taludes de aterro e escavação, reposição da topografia, capacidade produtiva e coberto vegetal;

- Promover o restabelecimento de uma paisagem equilibrada e sustentável, integrada na sua envolvente.

2.2. TIPOLOGIA DE INTERVENÇÕES

Para efeitos de integração paisagística e recuperação biofísica da área envolvente ao Açude (áreas 1 e 2), procedeu-se à realização de intervenções, com espécies autóctones adaptadas ao curso de água intercetado pelo Açude (ribeira de Odivelas) (figura 1), nomeadamente:

- Plantação de elementos arbóreos autóctones: *Fraxinus angustifolia* (18 exemplares), *Populus nigra* (18 exemplares) e *Quercus rotundifolia* (17 exemplares);
- Plantação de elementos arbustivos e subarbustivos: *Tamarix africana*, *Scirpus holoschoenus* e *Salix salvifolia*, totalizando 29 exemplares;
- Sementeira de gramíneas e leguminosas (mistura A - vd. quadro 1);
- Sementeira de herbáceas e arbustivas (mistura C – vd. quadro 1);
- Sementeira de herbáceas e arbustivas (mistura A + mistura B – vd. quadro 1).

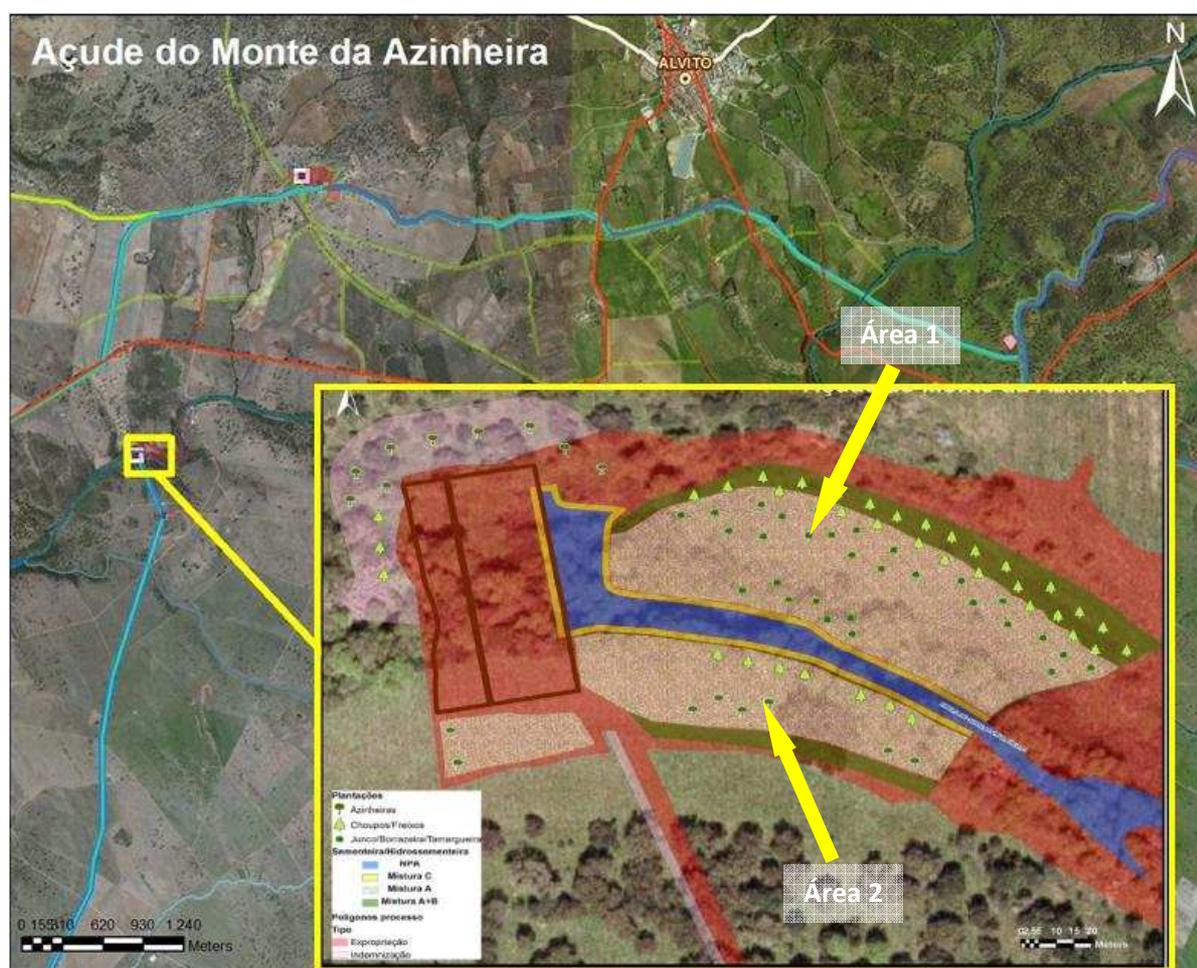


Figura 1 – Enquadramento da área de intervenção

No quadro 1, discriminam-se as espécies e as densidades previstas nas diferentes misturas, para a hidrossementeira.

Quadro 1 - Espécies, densidade e percentagem aplicadas nas misturas

Mistura A Herbáceas (30 g/ m ²)		Mistura B Arbustivas (10 g/ m ²)		Mistura C (revestimento dos taludes da ribeira) (15 a 25 g/m ²)	
Espécies	%	Espécies	%	Espécies	%
<i>Briza maxima</i>	7	<i>Cistus salvifolius</i>	5	<i>Festuca arundinacea</i>	88
<i>Dactylis glomerata</i>	15	<i>Cistus ladanifer</i>	4	<i>Festuca rubra</i>	
<i>Festuca rubra</i>	27	<i>Rosa canina</i>	9	<i>Lolium perenne</i>	
<i>Poa bulbosa</i>	33	<i>Lavandula stoechas</i>	10	<i>Trifolium repens</i>	
<i>Trifolium subterraneum</i>	10	<i>Rhamnus alatenus</i>	12	<i>Mentha spp.</i>	2
<i>Trifolium campestre</i>	8	<i>Nerium oleander</i>	15	<i>Vinca difformis</i>	2
		<i>Pistacia lentiscus</i>	17	<i>Nerium oleander</i>	2
		<i>Asparagus albus</i>	19	<i>Myrtus communis</i>	2
		<i>Phyllirea angustifolia</i>	9	<i>Pistacia lentiscus</i>	2
				<i>Crataegus monogyna</i>	2

O material utilizado para as operações de plantação e de hidrossementeira (figura 2), apresentou as características especificadas no âmbito do Caderno de Encargos da Empreitada, nomeadamente no que se refere à rega, à terra viva (resultante da decapagem dos solos intervencionados no âmbito da empreitada), aos corretivos e fertilizantes, às sementes (com grau de pureza e facultade germinativa exigidos por lei) e aos exemplares de árvores e arbustos autóctones, novos e sãos (bom estado sanitário, raízes bem desenvolvidas e fornecidas em torrão).



Figura 2 – Sementes da Mistura B e Mistura C

O método de sementeira aplicado, foi feito por aspersão hídrica, de hidrossementeira (figura 3).



Figura 3 - Hidrossementeira

Relativamente ao método de plantação, foi executado através da abertura de covas com dimensões de 1,0x1,0x1,0 m para as árvores e de 0,5x0,5x0,5m para os arbustos, nos locais indicados na figura 1. As imagens seguintes, ilustram a área de intervenção do Açude antes e após a Empreitada.



Figura 4 – Área do Açude antes da Empreitada (2007)



Figura 5 – Área do Açude após a Empreitada (2010)

3. RECOLHA E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

No âmbito da recolha e interpretação dos dados, e com base no levantamento efetuado in situ, definiram-se dois pontos de amostragem, com dimensões de 5x8 metros, localizados em ambas as margens da ribeira de Odivelas (área 1 – margem direita; área 2 – margem esquerda).

O parâmetro de amostragem utilizado para a monitorização baseou-se na funcionalidade da zona intervencionada, para a qual se consideram as duas áreas referidas (figura 6), com o eixo maior localizado na perpendicular ao curso de água.

Estas áreas foram, no decurso do período de amostragem, marcadas no terreno por estacas de madeira ligadas por fita sinalizadora, permitindo desta forma a contabilização do número de exemplares por espécie.



Figura 6 – Áreas de amostragem (margem direita e esquerda da Ribeira de Odivelas)

3.1. ÁREA 1 (MARGEM DIREITA DA RIBEIRA DE ODIVELAS)

A área em questão (vd. figura 7) é classificada, a nível de composição do solo, do tipo “aluviais”, resultantes do transporte efetuado pela ribeira e conseqüente acumulação de sedimentos. Salienta-se que em termos de estrato geológico, esta área apresenta fragmentos de materiais resultantes de rochas sedimentares (nomeadamente areia grossa e cascalho).

Em termos topográficos a área é relativamente plana, não revelando sinais de erosão significativa, apesar da modelação a que foi submetida no âmbito da Empreitada do Açude.

O facto da ribeira ser meandrizada a montante, conduz à acumulação de sedimentos na margem direita, propiciando o desenvolvimento da vegetação herbácea em detrimento da vegetação de porte arbóreo e arbustivo.



Figura 7 – Área 1: Margem Direita da Ribeira de Odivelas

Por outro lado, a presença de gado (vd. figuras 8 e 9) condicionou o sucesso da plantação e da sementeira (apesar das tentativas infrutíferas de impedir o acesso do gado á área) e, como consequência deste facto, contabilizaram-se muitos exemplares de árvores caídas e de plantas roídas pelo gado (vd. figura 10).



Figura 8 – Delimitação da Área 1, destruída pelo gado



Figura 9 – Excremento de gado bovino



Figura 10 – Junco roído pelo gado

Atendendo ao exposto e após verificação *in situ*, constatou-se o seguinte:

- Sobreviveu apenas um exemplar arbóreo de *Populus nigra* nesta margem;
- A espécie *Salix salvifolia* desapareceu desta área;
- Algumas das espécies de herbáceas não se desenvolveram (*Cistus ladanifer*, *Nerium oleander*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Rosa canina* e *Asparagus albus*);
- Resistem nesta área e com desenvolvimento vegetativo favorável, os seguintes espécimes: *Crataegus monogyna*; *Vinca difformis*; *Mentha spp.*; *Trifolium repens*; *Lolium perenne*; *Festuca rubra*; *Festuca arundinacea*; *Phyllirea angustifolia*; *Rhamus alatenus*; *Lavandula stoechas*; *Cistus salvifolius* (figura 11); *Trifolium subterraneum*; *Trifolium campestre*; *Poa bulbosa*; *Dactylis glomerata*; *Tamarix africana* (figura 12) e *Scirpus holoschoenus* (figura 13).



Figura 11 – *Cistus salvifolius*



Figura 12 – *Tamarix africana*



Figura 13 – *Scirpus holoschoenus*

No talude e junto ao leito da ribeira em condições de maior disponibilidade de água, ocorrem as espécies de *Vinca difformis* (figura 14); *Mentha spp.* (figura 15) e *Menta Polegium* parcialmente submersas, bem como algumas espécies de trevos que foram dispersos pela intervenção de hidrossementeira, nomeadamente *Trifolium subterraneum* e *Trifolium campestre* (figura 16).



Figura 14 – *Vinca difformis*



Figura 15 – *Mentha spp.*



Figura 16 – *Trifolium campestre*

3.2. ÁREA 2 (MARGEM ESQUERDA DA RIBEIRA DE ODIVELAS)

Esta área apresenta as mesmas características em termos de classificação do solo, que a área 1 (figura 17).

As características do depósito geológico existentes nesta margem, revelam propriedades estruturais distintas das observadas na margem oposta. Esta área, à semelhança do verificado na área 1, não revela sinais de erosão a nível de taludes e margem, apesar da ligeira inclinação que apresenta. Relativamente às árvores e arbustos plantados, verificou-se um fraco desenvolvimento, contrariamente ao registado a nível da consociação de gramíneas e leguminosas.



Figura 17 – Área 2 (Margem esquerda da Ribeira de Odivelas)

As causas deste insucesso e os efeitos observados, são os mesmos relativamente à Área 1 (figuras 18, 19 e 20).



Figura 18 – Excremento de gado bovino



Figura 19 – Árvore tombada



Figura 20 – Delimitação da Área 2 (Margem esquerda) destruída pelo gado

Face ao exposto e após verificação *in situ*, constatou-se que:

- Do total de árvores plantadas na margem esquerda, apenas persiste um exemplar de *Quercus rotundifolia* (figura 21);
- A espécie *Salix salvifolia* desapareceu;
- Das espécies herbáceas existentes, verificou-se que apenas algumas delas se desenvolveram, como sendo: *Crataegus monogyna* (figura 22); *Vinca difformis*; *Trifolium repens*; *Lolium perenne*; *Festuca rubra*; *Festuca arundinácea*; *Phyllirea angustifolia*; *Rhamus alatenus*; *Lavandula stoechas*; *Cistus salvifolius*; *Trifolium subterraneum*; *Trifolium campestre*; *Poa bulbosa*; *Dactylis glomerata*; *Mentha spp.* e *Scirpus holoschoenus* (figura 23).



Figura 21 – Exemplar de *Quercus rotundifolia*



Figura 22 – *Crataegus monogyna*



Figura 23 – *Mentha spp.* e *Scirpus holoschoenus*

3.3. COMPARAÇÃO DOS DADOS

Os dados sujeitos a análise em cada uma das áreas referidas no âmbito do ponto anterior, foram: área de habitat, estabilidade aparente das comunidades florísticas e perturbações aparentes.

Assim em Outubro 2011 e 2012, através de visitas ao local, procedeu-se à observação da situação dos habitats e, com base no observado em campo nas áreas 1 e 2 respectivamente, foram definidas algumas recomendações (quadro 2).

Quadro 2 – Observações e recomendações no âmbito da análise e avaliação de dados

Identificação		Observações		Recomendações
		Outubro de 2011	Outubro de 2012	
Análise de dados	Área de <i>Habitat</i>	A área do açude degradada, face à presença de animais (vestígios de ovinos, suínos e bovinos) e a condições de seca	A área do açude degradada, face à presença de animais (vestígios de ovinos e bovinos).	Propõe-se a recuperação da área através da implementação de vedações e nova intervenção paisagística.
	Estabilidade aparente das comunidades florísticas	As comunidades compostas por arbustivas revelam uma maior estabilidade e resistência a condições adversas	As comunidades compostas por arbustivas revelam uma maior estabilidade e resistência a condições adversas	De forma a estabilidade aparente das comunidades florísticas, recomenda-se a instalação de vedações.
	Perturbações aparentes	Morte/seca de grande parte dos exemplares arbóreos; Perturbações por parte da pecuária	Morte/seca de grande parte dos exemplares arbóreos; Perturbações por parte da pecuária;	Manutenção e reforço com arame da vedação envolvente ao açude.
Avaliação de dados	Identificação dos impactes e respetivos efeitos	Predomínio de vegetação mais residente (do tipo herbáceo); perdas diretas de espaço de habitat (decorrente da área afita ao açude), com o efeito no desaparecimento de algumas espécies faunísticas; fragmentação das comunidades vegetais e faunísticas; decréscimo da dispersão polínica (entre os núcleos populacionais); efeito barreira (açude) benéfico no que respeita ao combate mais eficiente de incêndios.		Fomentar o desenvolvimento de vegetação arbórea e arbustiva autóctone, de forma promover a biodiversidade do <i>habitat</i>
	Grau de degradação e/ou recuperação da vegetação natural	De acordo com o observado no local, salienta-se o facto da vegetação se encontrar degradada e com um grau considerado elevado.		De forma a recuperar a área degradada, recomenda-se a beneficiação da área em vegetação ripícola

No quadro 3, consta o número de exemplares plantados no âmbito da Empreitada do Projeto do Circuito Hidráulico de Segregação de Caudais da Albufeira de Odivelas e a situação verificada *in situ* nas áreas 1 e 2, nos anos 2011 e 2012.

Quadro 3 – Nº exemplares arbóreos e arbustivos previstos no projeto e verificados em campo em 2011 e 2012

Vegetação	Nome da Espécie	Exemplares plantados		Observações																	
				Outubro de 2011								Outubro de 2012									
		Ribeira de Odivelas		Junto ao Açude		MD Ribeira de Odivelas		ME Ribeira de Odivelas		MD Junto ao Açude		ME Junto ao Açude		MD Rib. Odivelas		ME Rib. Odivelas		MD Junto ao Açude		ME Junto ao Açude	
		MD	ME	MD	ME	Vivo	Seco/morto	Vivo	Seco/morto	Vivo	Seco/morto	Vivo	Seco/morto	Vivo	Seco/morto	Vivo	Seco/morto	Vivo	Seco/morto	Vivo	Seco/morto
Arbórea	Azinheira	-	9	7	4	-	-	3	6	7	-	1	3	-	-	-	9	-	7	1	3
	Freixo e Choupo	34	-	2	-	6	19	-	9	-	2	-	-	1	24	-	9	-	2	-	-
Arbustiva e Sub-Arbustiva	Junco; Borradeira; Tramargueira e Catapereiro	29	-	-	-	12	7	10	-	-	-	-	-	11	8	10	-	-	-	-	-

MD – Margem Direita (Área 1)

ME – Margem Esquerda (Área 2)

Da análise ao quadro 4, verifica-se que no ano 2012, os exemplares arbóreos plantados na área em estudo, não se desenvolveram e, no que concerne aos exemplares arbustivos e sub-arbustivos, salienta-se que a maioria dos exemplares plantados continua vivo.

Relativamente à vegetação herbácea, verifica-se que, comparativamente a 2011, houve recuperação desta vegetação.

De seguida apresentam-se algumas imagens que demonstram e comprovam o referido anteriormente, relativamente ao estado da vegetação arbórea e arbustiva nos anos 2011 e 2012.



Figura 24 - Exemplares arbóreos em 2011 e 2012



Figura 25 - Exemplar de Azinheira em 2011 e 2012



Figura 26 - Exemplo arbóreo danificado (2011) e seco (2012)



Figura 27 - Exemplos de arbustivas (anos 2011 e 2012)



Figura 28 - Vegetação herbácea em 2011 e 2012

De referir ainda que se observou, na área em estudo e junto ao talude da ribeira de Odivelas, o desenvolvimento de rebentos de toças da espécies de *Fraxinus angustifolia*, evidenciando a capacidade de regeneração natural destas espécies.

Quanto às herbáceas (leguminosa e gramíneas), estas encontram-se bem representadas em ambas as áreas, com maior densidade na Área 2, onde concorrem com inúmeras espécies da flora local que compõem o prado permanente da paisagem Alentejana, nomeadamente; *Papavre roheas* L. (figura 29); *Calendula officinalis* L.; *Cardus tenuiflorus* Curtis; *Convolvulus arvensis*; *Cynara Cardunculos* L (figura 30); *Lolium rigidum* Gaudim; *Daucus carota*, *Diplotaxis catholica*, entre outras.



Figura 29 – *Papavre roheas* L.



Figura 30 – *Cynara Cardunculos* L.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existem circunstâncias que se apresentam como potencialmente limitativas face aos resultados esperados no âmbito da recuperação biofísica da envolvente ao Açude do Monte da Azinheira.

A presença de gado na área de intervenção e a utilização indevida dos terrenos por parte dos proprietários das parcelas contíguas, nos anos 2010 e 2011 (anos de seca), foram fatores que condicionaram os resultados menos favoráveis.

Salienta-se ainda que a vedação presente no terreno, colocada pela EDIA aquando da plantação da área intervencionada, foi abusivamente danificada pelo gado (figura 31) pertencente aos proprietários dos terrenos adjacentes à área do Açude (propriedade da EDIA). Proprietário este alertado várias vezes para esta situação, não tendo surtido qualquer efeito na manutenção da área reabilitada.



Figura 31 – Presença de ovinos na área intervencionada

Refira-se que o facto de não se terem desenvolvido, na área recuperada, as espécies *Nerium oleander* e *Cistus ladanifer*, por factores relacionados com situações de erosão hídrica ou dificuldade de germinação, não é impeditivo de regenerarem de forma espontânea no elenco florístico, atendendo a que se constatou a presença destas espécies num local próximo da área do Açude.

Face ao exposto, considera a EDIA ter dado cabal cumprimento à medida da DIA suprarreferida, estando sempre disponível para qualquer esclarecimento adicional.

Esta página foi propositadamente deixada em branco

***Anexo I - Plano de Recuperação Ambiental,
Biofísica e Paisagística***

Esta página foi propositadamente deixada em branco

**EMPREITADA DE CONSTRUÇÃO DO
CIRCUITO HIDRÁULICO DE SEGREGAÇÃO
DE CAUDAIS DA ALBUFEIRA DE ODIVELAS
DO EMPREENDIMENTO DE FINS MÚLTIPLOS
DE ALQUEVA**

**Plano de Recuperação Ambiental,
Biofísica e Paisagística
(PRABP)**

Outubro de 2010

Elaborado: Técnico de Ambiente	Verificado: Director de Obra
Data:	Data:

Índice

1	Introdução	2
2	Âmbito e Objectivos	2
3	Considerações Gerais para as Intervenções a Realizar	3
3.1	Integração e Recuperação Biofísica e Paisagística do Projecto de Execução do Dispositivo de Segregação de Caudais da Albufeira da Barragem de Odivelas .	5
3.1.1	Açude do Monte da Azinheira.....	5
3.1.2	Atravessamento de Linhas de Água.....	6
3.1.3	Enquadramento Paisagístico dos Caminhos	7
3.1.4	Recuperação de Áreas que Sejam Afectadas Temporariamente pelas actividades de construção.....	8
4	Material Vegetal.....	9
4.1	Sementeiras	9
4.1.1	- Características das Sementes	10
4.1.2	- Metodologia para a Sementeira.....	10
4.2	Plantações	12
4.2.1	- Procedimento para a Operação de Plantação	12
4.2.2	Características das Plantas	13
4.3	Características dos Materiais a Aplicar.....	13
4.3.1	Água	13
4.3.2	Terra viva.....	13
4.3.3	Correctivos.....	14
4.3.4	Fertilizantes	14
4.3.5	Fixador ou estabilizador de solo	14
5	Medidas Cautelares	14

Anexos

ANEXO I – PEÇA DESENHADA - ESQUEMA DE SEMENTEIRAS E PLANTAÇÕES DO AÇUDE DO MONTE DA AZINHEIRA.



1 Introdução

Em cumprimento com o exposto na Declaração de Impacte Ambiental do Circuito Hidráulico de Adução à Barragem de Odivelas, mais concretamente no âmbito do descritor Paisagem, e com a necessidade de se recuperar as áreas afectadas temporariamente pela “Empreitada de Construção do Circuito Hidráulico de Segregação de Caudais da Albufeira de Odivelas do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva”, vem a Entidade Executante MonteAdriano, Engenharia e Construção S.A, apresentar o “Plano de Recuperação Ambiental, Biofísica e Paisagística (PRABP)” para efeitos de implementação no terreno.

2 Âmbito e Objectivos

O presente Plano visa estabelecer as orientações para a implementação das acções de enquadramento e recuperação biofísica e paisagística do Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Segregação de Caudais da Albufeira de Odivelas, necessárias para a minimização dos impactes previstos na paisagem, solos, geologia, flora e habitats, que decorrem da construção do Projecto.

A elaboração do Plano teve como base as directrizes definidas no Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da Empreitada, em particular o Anexo VII do SGA relativo ao “Plano de Recuperação Ambiental, Biofísica e Paisagística”, que por sua vez constituiu uma das medidas de compensação e minimização de impactes integradas a nível do Estudo de Impacte Ambiental (relativo ao Circuito Hidráulico de Adução à Barragem de Odivelas).

A implementação do Plano permitirá, assim, cumprir com uma condicionante específica da Declaração de Impacte Ambiental, que visa promover a preservação, integração e recuperação biofísica e paisagística das áreas afectadas na construção do Projecto. De um modo geral pretende-se restabelecer, na medida do possível, a topografia e o coberto vegetal das áreas afectadas temporariamente, a integração

paisagística das infra-estruturas construídas, e ainda a compensação de destruição do coberto vegetal (i.e. quercíneas e galeria ripícola).

3 Considerações Gerais para as Intervenções a Realizar

Este Plano, no que diz respeito à área afectada pelo circuito de *by-pass* (composto por conduta elevatória e conduta gravítica enterrada) é apenas válido no que refere ao acabamento da fase de construção, uma vez que durante a fase de exploração a área de implantação será devolvida aos particulares indemnizados, não sendo por isso viável ao proponente a realização de arranjos paisagísticos, excepto os previstos para as áreas expropriadas (e.g. Açude do Monte da Azinheira)

Não obstante, o Caderno de Encargos prevê a reposição das condições originais de uso desses terrenos, de modo a restituir o potencial de utilização agrícola dessas áreas, que correspondem fundamentalmente a culturas arvenses de sequeiro e zonas de pastoreio.

As intervenções a executar para integração e recuperação biofísica e paisagística do Projecto de Execução do Dispositivo de Segregação de Águas – By-pass – à Albufeira de Odivelas, têm como objectivo:

- Promover a recuperação biofísica de todas as áreas degradadas em consequência das obras de implantação do Projecto, nomeadamente estaleiros (sendo definido através do Plano de Desactivação de Estaleiro), acessos, apoios, áreas de depósito e de empréstimo, no sentido de repor, tanto quanto possível, a sua topografia, capacidade produtiva e coberto vegetal;
- Promover a integração paisagística de todas as áreas degradadas em consequência das obras, no sentido de adequar o seu revestimento vegetal ao da paisagem envolvente, mediante a utilização exclusiva de vegetação autóctone;
- Promover a estabilização biológica de todas as áreas degradadas em consequência das obras, no sentido de garantir a redução dos riscos de

erosão nas novas superfícies geradas, nomeadamente taludes de aterro e escavação, através da utilização de métodos adequados de hidro-sementeira e de uma realização dos diversos trabalhos de revestimento vegetal nas épocas apropriadas;

- Minimizar as áreas afectadas, confinando-as às essenciais ao normal funcionamento da obra, durante o mínimo período de tempo, e preservando a vegetação arbustiva e arbórea existente na sua envolvente, nomeadamente pela colocação de vedações e resguardos;
- Promover a decapagem da camada de terra viva (sem ser comprimida) nas áreas a afectar e sua colocação em depósito;
- Garantir o armazenamento de solos provenientes da decapagem em zonas previamente definidas para o efeito, de forma a manterem a sua estrutura e equilíbrio. Deverão ser armazenados em pargas com altura média de 3 m e coroamento côncavo de 0,3 m de largura (para permitir uma boa infiltração de água, minorar a compactação do solo e permitir um suficiente arejamento). Estas terras serão posteriormente utilizadas na Recuperação e Integração Paisagística das áreas afectadas;
- Limitar ao máximo as zonas de circulação na envolvente do Projecto de modo a evitar a compactação dos terrenos limítrofes;
- Promover o restabelecimento de uma paisagem equilibrada e sustentável, integrada na sua envolvente;
- Garantir que as áreas a desmatar são ser claramente identificadas (utilizando marcas visíveis);
- Promover a limpeza e recuperação da área de obra após a fase de construção;
- Promover o desmantelamento de todas as estruturas de apoio, com a remoção de todos os materiais sobrantes e reposição da situação original anterior à sua execução;
- Garantir o aproveitamento dos maciços arbustivos e arbóreos pré-existentes para contenção visual e integração paisagística das obras e das infra-estruturas.

3.1 Integração e Recuperação Biofísica e Paisagística do Projecto de Execução do Dispositivo de Segregação de Caudais da Albufeira da Barragem de Odivelas

3.1.1 Açude do Monte da Azinheira

Para integração paisagística e recuperação biofísica da área envolvente ao Açude, propõem-se as seguintes intervenções (vd. Anexo I).

- Plantação de elementos arbóreos de espécies distintas adaptadas ao local, em torno desta infra-estrutura, e na margem seca da linha de água interceptada (ribeira de Odivelas), nomeadamente 18 exemplares de *Fraxinus angustifolia* (freixo), 18 exemplares de *Populus nigra* (choupo negro) e 17 exemplares de Azinheira (*Quercus rotundifolia*), perfazendo um total de 53 árvores.
- Sementeira para revestimento dos taludes que delimitam a linha de água (mistura C) – vd. Quadro 2;
- Sementeira de herbáceas para revestimento do terreno na zona envolvente ao Açude, e na margem seca da ribeira, usando as espécies propostas no âmbito da mistura A – v.d. Quadro 2;
- Sementeira de herbáceas e arbustivas, numa faixa exterior à área anterior (mistura A + mistura B) – vd. Quadro 2.
- Plantação de módulos de plantas arbustivas, com exemplares de Tamargueira (*Tamarix africana*), Junco (*Scirpus holoschoenus*) e Borracheira branca (*Salix salvifolia*), perfazendo um total de 29 módulos constituídos por um exemplar de cada espécie (total de 87 plantas).

Deste modo pretende-se garantir o objectivo de complementar a faixa arbórea pré-existente na margem seca (azinheiras e catapereiros), através da plantação e da sementeira de árvores e maciços arbustivos de espécies adaptadas ao local.

Adicionalmente, este ponto contempla a compensação dos 17 exemplares de sobre e azinho que foram afectados pela implantação do Projecto, e promove a estabilização

dos taludes afectados pelo desvio temporário do curso natural da Ribeira de Odivelas. Assim, chega-se a uma solução considerada satisfatória de dois critérios estabelecidos na DIA, nomeadamente o cumprimento das medidas de minimização específicas número 51 e 53.

Esta intervenção potenciará condições favoráveis à presença de diversas espécies animais, de todos os grupos faunísticos, não só por constituir por si só um habitat favorável para muitas espécies, mas também, porque forma uma protecção em volta do plano de água que garante uma redução nos níveis de perturbação a que estas possam estar sujeitas.

3.1.2 Atravessamento de Linhas de Água

No âmbito da Empreitada de construção do Circuito Hidráulico de Segregação de Caudais da Albufeira de Odivelas, foram atravessadas onze linhas de água. No Quadro 1 apresenta-se a localização das mesmas, a largura de atravessamento da conduta e os enrocamentos executados, previstos em Projecto de Execução.

Quadro 1 – Localização de linhas de água e enrocamentos executados.

Localização (PK)	Largura do atravessamento (m)	Enrocamento (m ³)
0+399	15,50	42,08
2+010	6,00	11,56
2+575	3,00	5,10
3+260	2,00	5,46
4+002	5,00	6,49
4+627	4,00	5,39
4+836	4,00	9,89
5+188	5,00	10,76
10+200	4,00	11,44
10+613	3,00	5,92
11+496	10,00	22,32

Nos atravessamentos de linhas de água, será sempre efectuado o reperfilamento do leito e das margens em concordância com o terreno natural. Nas áreas sobre a conduta será sempre aplicado enrocamento de protecção contra erosão e nas áreas

contíguas será reposta a terra vegetal retirada previamente desses mesmos locais. Seguindo este procedimento e tendo conta a situação de referência das linhas de água atravessadas, considera-se que não será necessária a realização de sementeira para estabilização e revestimento das margens.

Dado que não ocorreram abates de árvores em nenhuma das linhas de água atravessadas, excepto na ribeira de Odivelas para implantação do Açude, não serão realizadas plantações adicionais nos referidos atravessamentos.

3.1.3 Enquadramento Paisagístico dos Caminhos

Para integração e recuperação paisagística dos caminhos construídos e beneficiados, propõem-se as seguintes acções de recuperação:

- Após a realização do caminho de serviço, serão modelados os taludes de encontro com o terreno envolvente. Se as dimensões o justificarem, os taludes em aterro serão revestidos com uma camada de terra viva com 0,10 metros de espessura, de modo a promover o respectivo revestimento vegetal.

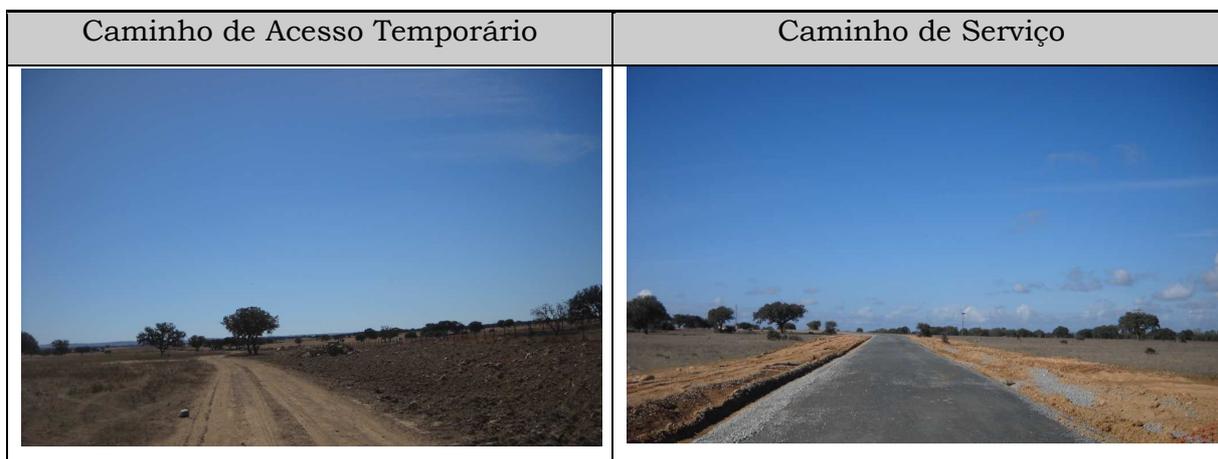


Figura 1 – Exemplos de caminhos executados no âmbito da Empreitada.

3.1.4 Recuperação de Áreas que Sejam Afectadas Temporariamente pelas actividades de construção

As áreas afectadas temporariamente pelas obras, nomeadamente caminhos de acesso temporários e zona de conduta e área de depósito definitivo deverão ser sujeitas às seguintes acções:

- Previamente à afectação das áreas procedeu-se à decapagem da camada superficial de terra viva, que foi armazenada para posterior utilização;
- Posteriormente à utilização da área para apoio à obra, o terreno deverá ser descompactado (preferencialmente com recurso a gradagem), sendo colocada uma camada de terra viva com uma espessura final de 0,10 m, preferencialmente com os solos decapados inicialmente.
- Finalmente, será efectuada uma sementeira herbácea e arbustiva (mistura A + mistura B) sempre que tal for considerado necessário e aplicável.



Figura 2 – Exemplos de caminhos executados no âmbito da Empreitada.

Todas as áreas que sejam afectadas temporariamente pelas obras e fiquem com o solo a nu deverão ser revegetadas com vegetação autóctone pioneira, no mais curto espaço de tempo possível, de forma a minimizar os riscos de erosão e os impactes sobre as linhas de água, os ecossistemas e a paisagem. Após a execução da obra serão recuperadas todas as áreas que tenham sido degradadas, devendo ser promovida a reposição das condições naturais de acordo com o definido no SGA, Capítulo II.10, RAO 8 e 9.

As acções deverão ser implementadas no mais curto período de tempo após as áreas já não serem necessárias para apoio às obras e serão desenvolvidas de acordo com o desejo dos respectivos proprietários.

4 Material Vegetal

4.1 Sementeiras

A execução de sementeiras tem como objectivo, assegurar a cobertura do terreno logo após o final da construção das diversas infra-estruturas, nomeadamente Açude e reservatório de regularização de caudais. No caso dos taludes o método a utilizar deverá ser o da hidrossementeira, podendo ser utilizados outros métodos nos restantes locais, sempre que tal se mostre mais vantajoso do ponto de vista técnico. As misturas propostas encontram-se no Quadro 2, mais concretamente:

- Mistura A – sementeira herbácea é constituída por espécies características de prados. Preconiza-se a sua aplicação em todas as áreas onde estão previstas sementeiras herbáceas (com excepção das linhas de água);
- Mistura B – sementeira de espécies arbustivas autóctones. Esta mistura é aplicada em conjunto com a Mistura A, em áreas onde também estão previstas sementeiras arbustivas;
- Mistura C – sementeira de espécies adaptadas às linhas de água. Preconiza-se a sua aplicação nos taludes que delimitam a linha de água.

No Quadro 2, discriminam-se as espécies e as densidades previstas nas diferentes misturas.

Quadro 2 - Espécies, densidade e percentagem previstas para as misturas a semear.

MISTURA A – – sementeira herbácea (30g/m ²)		MISTURA B – – sementeira arbustiva (10g/ m ²)		MISTURA C – – sementeira para revestimento de taludes das linhas de água (15 a 25 g/m ²)	
<i>Briza maxima</i>	7%	<i>Cistus salvifolius</i>	5%	<i>Festuca arundinacea</i>	88%
<i>Dactylis glomerata</i>	15%	<i>Cistus ladanifer</i>	4%	<i>Festuca rubra</i>	
<i>Festuca rubra</i>	27%	<i>Rosa canina</i>	9%	<i>Lolium perenne</i>	
<i>Poa bulbosa</i>	33%	<i>Lavandula stoechas</i>	10%	<i>Trifolium repens</i>	
<i>Trifolium subterraneum</i>	10%	<i>Rhamnus alaternus</i>	12%	<i>Mentha sp.</i>	2%
<i>Trifolium campestre</i>	8%	<i>Nerium oleander</i>	15%	<i>Vinca difformis</i>	2%
		<i>Pistacia lentiscus</i>	17%	<i>Nerium oleander</i>	2%
		<i>Asparagus albus</i>	19%	<i>Myrtus communis</i>	2%
		<i>Phyllirea angustifolia</i>	9%	<i>Pistacia lentiscus</i>	2%
				<i>Crataegus monogyna</i>	2%

4.1.1 – Características das Sementes

Para as sementes propostas para as misturas, pretende-se garantir o grau de pureza e a faculdade germinativa exigidos por lei (sempre que essas espécies figurem nas tabelas oficiais).

No caso de sementes não representadas nas tabelas oficiais, seleccionam-se as sementes provenientes da última colheita (salvo justificação especial de germinação tardia), isentas de sementes estranhas e de impurezas.

Em todo o caso, será entregue ao Dono de obra uma amostra dos lotes de sementes a empregar ou das espécies que o constituem. Os lotes serão constituídos pelas espécies indicadas neste Plano, nas percentagens também indicadas.

4.1.2 – Metodologia para a Sementeira

O Método de sementeira a aplicar, será por aspersão hídrica (hidrossementeira), o qual será aplicado de acordo com as indicações que se seguem:



Plano de Recuperação Ambiental, Biofísica e Paisagística

EMPREITADA DE CONSTRUÇÃO DO CIRCUITO HIDRÁULICO DE SEGREGAÇÃO
DE CAUDAIS DA ALBUFEIRA DE ODIVELAS DO EMPREENDIMENTO DE FINS
MÚLTIPLOS DE ALQUEVA

- no tanque misturador introduzem-se os lotes de sementes, fertilizantes, correctivos, fixadores e aditivos em quantidades proporcionais à área a semear;
- preenche-se a sua capacidade com água, misturando até se conseguir a homogeneidade;
- a mistura será aspergida por meio de um grupo moto-bomba através de uma mangueira com espalhador.

4.2 Plantações

No âmbito das intervenções previstas para a operação de Plantação, propõe-se ainda a utilização de árvores/arbustos.

Serão utilizadas as seguintes espécies arbóreas e arbustivas, para os locais propostos no desenho em anexo, de acordo como especificado no ponto 3.1.1.

No Quadro 3, discriminam-se as espécies de árvores e arbustos a aplicar no âmbito da intervenção e de acordo com o definido no Anexo I do presente documento.

Espécies	Nome
Arbóreas	Freixo (<i>Fraxinus angustifolia</i>)
	Choupo (<i>Populus nigra</i>)
	Azinheiras (<i>Quercus rotundifolia</i>)
Arbustivas	Borrazeira branca (<i>Salix salvifolia</i>);
	Tamargueira (<i>Tamarix africana</i>)
	Junco (<i>Scirpus holoschoenus</i>)

Em todas as plantações a entidade executante respeitará o Plano, sendo que em caso de necessidade de substituição de espécies, submeterá a proposta à consideração do Dono de Obra.

4.2.1 – Procedimento para a Operação de Plantação

Para a operação de plantação, o Empreiteiro preconiza os seguintes procedimentos:

- Evitar a acumulação de grandes quantidades de plantas nos locais de plantação, preconizando-se o transporte para o local de plantação, apenas do número necessário para um dia de trabalho.
- Caso se verifique a impossibilidade de plantar a totalidade no próprio dia, as sobrantes deverão ser colocadas em locais abrigados, abacelando-as e regando-as.
- Abertura de covas com as dimensões de 1,0 × 1,0 × 1,0 m para as árvores e 0,5 × 0,5 × 0,5 m para os arbustos, nos locais indicados na peça desenhada.

As covas serão abertas depois do espalhamento de terra viva, de acordo com o respectivo plano de plantação, e serão preenchidas com terra viva.

- Após preenchimento (com terra) e compactação das covas, proceder-se-á abertura de pequenas covas de plantação, à medida do torrão. Seguir-se-á a plantação propriamente dita, havendo o cuidado de deixar a parte superior do torrão à superfície do terreno, para evitar problemas de asfixia radicular. De seguida, procede-se ao enchimento das covas com terra, fazendo uma ligeira pressão para a aderência seja a melhor possível. Após a plantação, proceder-se-á à abertura de uma pequena caldeira para a rega, que deverá fazer-se de imediato à mesma, para maior compactação e aderência da terra à raiz da planta.

4.2.2 Características das Plantas

As árvores e arbustos a plantar serão das espécies indicadas nas peças desenhadas (vd. Anexo I) e memória descritiva. Deverão ser exemplares novos, sãos, bem conformados, de plumagem, com flecha intacta, raízes bem desenvolvidas e em bom estado sanitário, devendo ser fornecidas em torrão.

Deverão ter as seguintes dimensões mínimas:

- Árvores: de folha caduca – 1,50 a 2,0 m, de folha persistente – 1,0 a 1,50 m;
- Arbustos: de folha caduca – 0,60 a 1,20 m, de folha persistente – 0,40 a 1,00 m.

4.3 Características dos Materiais a Aplicar

4.3.1 Água

A água a aplicar será limpa, arejada e isenta de produtos tóxicos, tanto para plantas como para animais.

4.3.2 Terra viva

A terra viva a utilizar será preferencialmente proveniente da decapagem dos solos a intervencionar.

4.3.3 Correctivos

Correctivos cálcicos – Agripó, Agroliz ou equivalente.

Correctivos orgânicos industriais, doseando, no mínimo, 40% de matéria orgânica: Fertor, Ferthumus, Guano ou Turfa neutralizada.

4.3.4 Fertilizantes

Adubo composto NPK 15:15:15.

4.3.5 Fixador ou estabilizador de solo

Poderá ser à base de vários produtos, desde que apresentados e aceites pelo Dono de Obra.

5 Medidas Cautelares

Como medidas cautelares a seguir no processo de recuperação biofísica e paisagística salientam-se, as seguintes:

1. A aplicação da terra viva será feita em camada uniforme sobre as áreas a revestir, acabadas sem grande esmero, para que a sua aderência ao solo-base se faça nas melhores condições;
2. Durante a recuperação, nomeadamente nos trabalhos de modelação deverão limitar-se ao mínimo essencial as zonas de circulação e acesso dos veículos e maquinaria, de modo a evitar a destruição do coberto vegetal envolvente;
3. Nas zonas já recuperadas deverá ser interdita a circulação de veículos e pessoas, excepto para trabalhos de manutenção e conservação;
4. As terras da camada superior do solo, devem ser separadas, armazenadas e conservadas de forma a não perderem qualidade (pargas) para posterior aplicação nas áreas a recuperar.

Esta página foi propositadamente deixada em branco



Plano de Recuperação Ambiental, Biofísica e Paisagística

EMPREITADA DE CONSTRUÇÃO DO CIRCUITO HIDRÁULICO DE SEGREGAÇÃO
DE CAUDAIS DA ALBUFEIRA DE ODIVELAS DO EMPREENDIMENTO DE FINS
MÚLTIPLOS DE ALQUEVA

Anexo I

**Peça desenhada - Esquema de sementeiras e plantações do
Açude do Monte da Azinheira.**

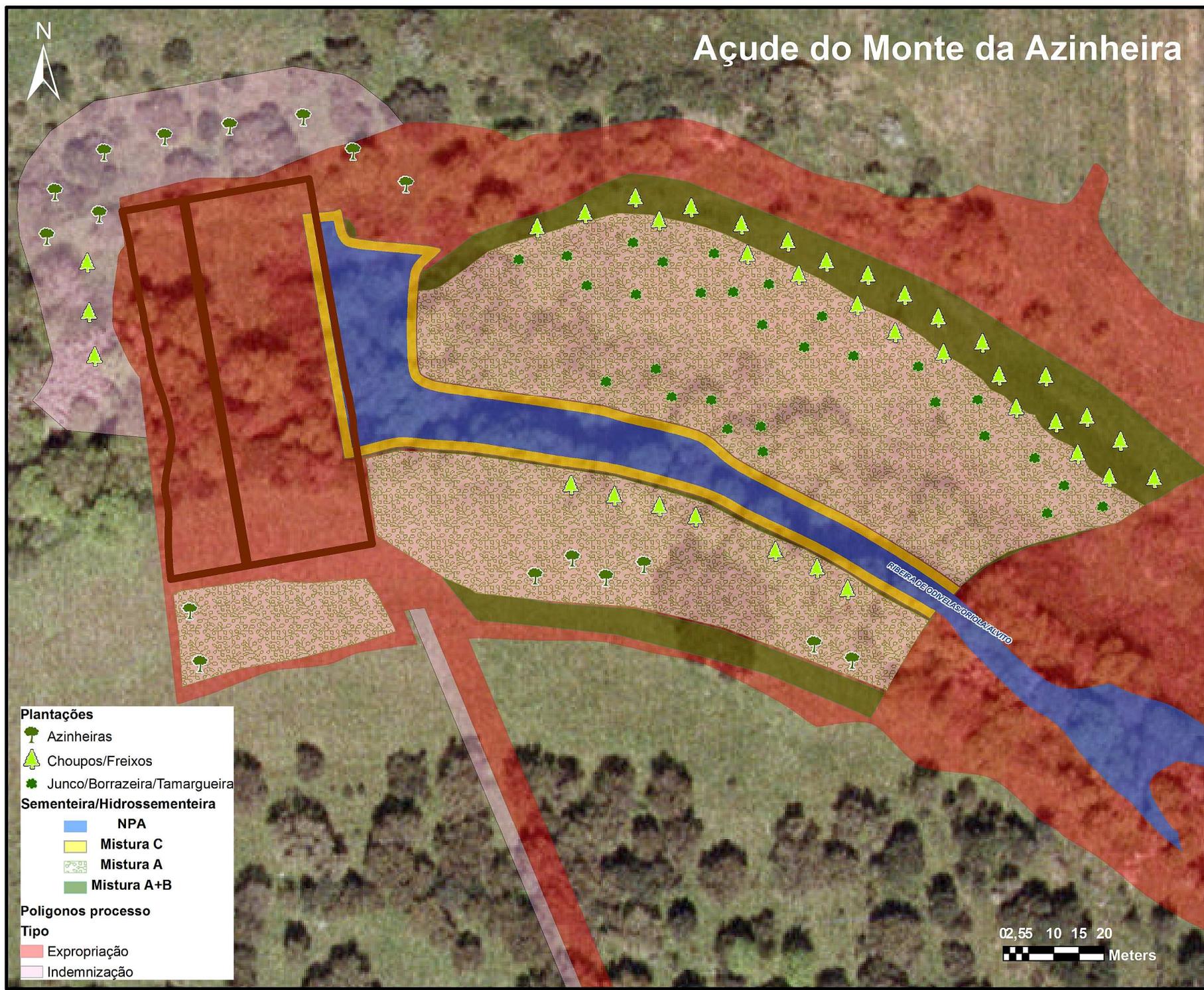
Data: 25/10/2010

Elaborado:

Anexo I.0

Esta página foi propositadamente deixada em branco

Açude do Monte da Azinheira



- Plantações**
- Azinheiras
 - Choupos/Freixos
 - Junco/Borrazeira/Tamargueira
- Sementeira/Hidrossementeira**
- NPA
 - Mistura C
 - Mistura A
 - Mistura A+B
- Poligonos processo**
- Tipo**
- Expropriação
 - Indemnização

02,55 10 15 20
 Meters