

**Carlos Fernando Rodrigues Medeiros**

**A UTILIZAÇÃO DO RIVER HABITAT SURVEY  
COMO FERRAMENTA DE APOIO À DECISÃO  
NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NOS AÇORES**



Carlos Fernando Rodrigues Medeiros

A UTILIZAÇÃO DO *RIVER HABITAT SURVEY* COMO FERRAMENTA DE APOIO  
À DECISÃO NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NOS AÇORES

Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Engenharia do Ambiente  
Mestrado em Engenharia do Ambiente – Edição Ponta Delgada 2008/2010

ORIENTADOR

Professor Doutor José Virgílio Cruz  
Departamento de Geociências da Universidade dos Açores

CO-ORIENTADOR

Professor Doutor Vítor Gonçalves  
Departamento de Biologia da Universidade dos Açores



Universidade dos Açores

Ponta Delgada

2011



*O Tejo é mais belo que o rio que corre pela minha aldeia,  
Mas o Tejo não é mais belo que o rio que corre pela minha aldeia  
Porque o Tejo não é o rio que corre pela minha aldeia.*

*O Tejo tem grandes navios  
E navega nele ainda,  
Para aqueles que vêm em tudo o que lá não está,  
A memória das naus.  
O Tejo desce de Espanha  
E o Tejo entra no mar em Portugal.  
Toda a gente sabe isso.  
Mas poucos sabem qual é o rio da minha aldeia  
E para onde ele vai  
E donde ele vem.  
E por isso porque pertence a menos gente,  
É mais livre e maior o rio da minha aldeia.*

*Pelo Tejo vai-se para o Mundo.  
Para além do Tejo há a América  
E a fortuna daqueles que a encontram.  
Ninguém nunca pensou no que há para além  
Do rio da minha aldeia.*

*O rio da minha aldeia não faz pensar em nada.  
Quem está ao pé dele está só ao pé dele.*



## ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE TABELAS E FIGURAS .....	IV
AGRADECIMENTOS .....	VII
RESUMO .....	IX
ABSTRACT .....	IX
Súmula .....	1
<b>1. Introdução .....</b>	<b>2</b>
1.1. Enquadramento.....	2
1.2. Diagnóstico .....	3
1.3. Objectivos .....	5
1.4. Organização da dissertação .....	5
1.5. Hidrologia – Alguns conceitos .....	6
1.5.1. Características das bacias hidrográficas .....	6
1.5.2. Escoamento .....	7
1.5.3. Classificação dos rios .....	10
1.6. Ecologia dos sistemas ribeirinhos .....	13
1.7. Efeitos da actividade humana .....	13
1.8. Gestão dos recursos hídricos .....	14
1.9. Métodos de caracterização dos rios .....	17
<b>2. O River Habitat Survey .....</b>	<b>18</b>
2.1. Metodologia RHS .....	18
2.2. Formulário de segurança .....	21
2.3. Índices de qualidade associados ao RHS .....	22
2.3.1. Habitat Quality Assessment (HQA) .....	22
2.3.2. Human Modification Score (HMS) .....	24

<b>3. Metodologia</b> .....	<b>26</b>
3.1. Aplicação do River Habitat Survey .....	26
3.1.1. Seleção de locais de amostragem .....	26
3.1.2. Dimensão da unidade amostral .....	30
3.1.3. Tratamento dos dados .....	30
3.1.4. Comparabilidade .....	32
<b>4. Resultados e Discussão</b> .....	<b>33</b>
4.1. Abrangência dos resultados .....	33
4.1.1. Secção B – Forma predominante do vale .....	34
4.1.2. Secção C – Número de rápidos, poços e barras .....	34
4.1.3. Secção D – Estruturas artificiais .....	35
4.1.4. Secção E – Características gerais (transepto de 1 metro de largura) .....	37
4.1.4.1. Margens .....	37
4.1.4.2. Leito .....	39
4.1.5. Secção F – Usos e estrutura vegetal das margens .....	40
4.1.5.1. Usos do solo (avaliação em conjunto com a secção H) .....	40
4.1.5.2. Estrutura vegetal das margens .....	42
4.1.6. Secção G – Tipos de vegetação no leito .....	43
4.1.7. Secção I – Perfis das margens .....	44
4.1.8. Secção J – Árvores e suas características .....	45
4.1.9. Secção L – Dimensões do canal .....	45
4.1.10. Secção M – Estruturas de especial interesse .....	46
4.1.11. Secção P – Características gerais .....	47
4.2. Número de amostras .....	49
4.3. Transeptos .....	49
4.4. Índices de qualidade .....	50
4.5. Duração da avaliação dos transeptos .....	54

4.6. aplicabilidade do RHS nos Açores .....	56
4.6.1. Análise SWOT .....	56
4.6.1.1. Strengths/Forças .....	56
4.6.1.2. Weaknesses/Fraquezas .....	57
4.6.1.3. Opportunities/Oportunidades .....	58
4.6.1.4. Threats/Ameaças .....	58
4.7. Adaptação regional do formulário RHS .....	58
<b>5. Conclusões .....</b>	<b>61</b>
5.1. Utilização do RHS como suporte à gestão dos recursos hídricos regionais .....	61
5.2. Desafios à gestão dos recursos hídricos regionais .....	62
<b>6. Bibliografia .....</b>	<b>67</b>
Legislação citada .....	73

## **ANEXOS**

Anexo I – Características das Bacias Hidrográficas

Anexo II – Formulários RHS

Anexo III – Guia simplificado de aplicação do RHS

Anexo IV – Guia fotográfico

Anexo V – Fichas resumo das bacias e transeptos

Anexo VI – Publicações RHS Açores

Anexo VII – Fichas de campo (CD-ROM)

## ÍNDICE DE TABELAS E FIGURAS

Figura 1 – Características da dinâmica dos rios .....	7
Figura 2 – Hidrograma-tipo .....	9
Tabela I – Componentes e conceitos do hidrograma-tipo .....	9
Tabela II – Sistemas de classificação dos rios, conforme previsto na DQA .....	11
Tabela III – Lista de factores utilizados na definição da tipologia dos rios na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores .....	12
Tabela IV – Actividades humanas e principais efeitos nas bacias hidrográficas .....	14
Tabela V – Técnicas de vulnerabilidades e riscos aplicáveis para gestão das bacias hidrográficas .....	16
Figura 3 – Esquema das dimensões de análise a considerar nos pontos de amostragem .....	18
Tabela VI – Informação constante do formulário do River Habitat Survey .....	19
Tabela VII – Condições locais a avaliar no formulário de segurança RHS .....	21
Tabela VIII – Critérios de pontuação do RHS para determinação do Habitat Quality Assessment (HQA), versão 1.2 .....	23
Tabela IX – Critérios de pontuação do RHS para determinação do Human Modification Score (HMS), versão 1.1 .....	24
Tabela X – Categorização do grau de alteração dos rios com base no Human Modification Score (HMS), versão 1.1 .....	25
Figura 4 – Categorização das bacias da ilha de São Miguel .....	27
Tabela XI – Relação dos transeptos amostrados .....	27
Figura 5 – Bacias hidrográficas amostradas .....	28
Figura 6 – Perfis longitudinais dos transeptos amostrados .....	29
Tabela XII – Tipos de dados recolhidos em cada secção do formulário RHS .....	31
Tabela XIII – Variáveis ambientais usadas por CORTES et al. (2008) para testar o RHS em termos de gradientes tipológicos e de perturbação .....	31
Tabela XIV – Características previstas no formulário RHS observadas .....	33
Tabela XV – Representatividade das observações da secção B .....	34
Tabela XVI – Representatividade das observações da secção C .....	35
Tabela XVII – Representatividade das observações da secção D .....	36

Figura 7 – Alguns tipos de pontos e sua classificação .....	37
Tabela XVIII – Representatividade das observações da secção E para as margens .....	38
Tabela XIX – Representatividade das observações da secção E para o leito .....	39
Tabela XX – Representatividade das observações da secção F para os usos do solo .....	41
Figura 8 – Características classificadas com o uso SU – Desenvolvimento urbano ou sub-urbano .....	42
Tabela XXI – Representatividade das observações da secção F para a estrutura vegetal das margens .....	43
Tabela XXII – Representatividade das observações da secção G .....	43
Tabela XXIII – Representatividade das observações da secção I .....	44
Tabela XXIV – Representatividade das observações da secção J .....	45
Tabela XXV – Síntese das observações da secção L .....	46
Tabela XXVI – Representatividade das observações da secção M .....	47
Tabela XXVII – Representatividade das observações da secção P .....	48
Figura 9 – Evolução da observação das características previstas no formulário RHS após a realização de cada transecto .....	49
Figura 10 – Fichas-resumo das bacias e transectos amostrados .....	50
Tabela XXVIII – Índices de qualidade dos transectos amostrados .....	51
Figura 11 – Habitat Quality Assessment nos transectos avaliados .....	52
Figura 12 – Human Modification Score nos transectos amostrados .....	52
Figura 13 – Ponto do transecto GRD2 .....	53
Figura 14 – Duração da avaliação dos transectos .....	54
Tabela XXIX – Síntese da Análise SWOT à aplicabilidade do RHS nos Açores .....	57
Figura 15 – Versão 3 da adaptação regional do formulário RHS .....	60
Figura 16 – Alguns exemplos de ocupação dos leitos e margens .....	63



## Agradecimentos

Antes de destacar alguém em particular, agradeço a todos aqueles que, por amizade, incentivaram, apoiaram, colaboraram, sugeriram, ou simplesmente me ouviram na elaboração deste trabalho.

Ao Prof. Doutor José Virgílio Cruz e ao Prof. Doutor Vítor Gonçalves, que aceitaram dedicar parte do seu tempo a acompanhar e a orientar este trabalho.

Aos amigos Luís Rodrigues e Renato Verdadeiro, que sempre se interessaram por este trabalho, e que ajudaram em vários aspectos, ouvindo, discutindo, sugerindo e encontrando detalhes importantes sobre as características das ribeiras dos Açores.

À antiga Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos, na pessoa do então Director Regional, Prof. Doutor João Luís Gaspar, que proporcionou condições para a realização deste trabalho, nomeadamente na disponibilização de toda a informação geográfica de que necessitei para planeamento do trabalho de campo e para análise do mesmo. Um agradecimento especial à Directora de Serviços de Recursos Hídricos, Dr.<sup>a</sup> Dina Medeiros, que sempre incentivou este trabalho.

À Ana Moreira, Sandra Mendes e Joana Pombo, pela ajuda em dúvidas de SIG, sem as quais eu não encontraria o norte em parte da exploração da informação geográfica.

Ao José Machado e ao Miguel Carvalho pelo apoio informático sempre que foi necessário.

À Rita Melo, pelo apoio e pelas fotos cedidas.

À Marta Mota, pela ajuda na bibliografia sobre direito ambiental.

Ao Pedro Raposeiro pela ajuda na recolha de bibliografia.

Ao Nelson Santos, pelas dicas sobre a localização de algumas estruturas raras.

Ao Mestre Eng.<sup>o</sup> Pedro Teiga pela ajuda na realização de um transepto nas Furnas, com esclarecimentos preciosos na interpretação e preenchimento do formulário RHS.

Ao Dr. Paul Raven (extensivo à Environment Agency), Doutora Samantha Hughes e Prof. Doutor Rui Cortes, pelo envio de elementos bibliográficos essenciais sobre a metodologia RHS e sua aplicação.

À Carolina, que incentivou quando a motivação estava a falhar, e pela ajuda na organização de parte da informação.

À Vera, pela ajuda na revisão e, principalmente pelo apoio moral sempre que foi preciso.

Aos amigos João e Susana, que foram comigo a muitas ribeiras apanhar grandes “secas” (independentemente do caudal), que sempre se interessaram e apoiaram neste trabalho e não só, incluindo trocas de pneus, desatolamentos do jipe, etc., etc.

Aos meus pais, cujo imenso esforço para que eu pudesse concretizar muitos passos criou as fundações para eu dar mais este.



## Resumo

A publicação da Directiva-Quadro da Água, e a conseqüente necessidade de caracterização e classificação das massas de água, levou ao desenvolvimento de metodologias específicas para o efeito. No caso dos rios, foi desenvolvida a metodologia River Habitat Survey (RHS), no Reino Unido, entretanto testada em vários países europeus e em adopção ao nível nacional.

No presente trabalho, foi testada a aplicabilidade da metodologia RHS nos cursos de água dos Açores, através da realização de transeptos em nove ribeiras da ilha de São Miguel. Nos transeptos realizados, foram observadas cerca de 81% das características previstas no formulário RHS. Outras observações pontuais contribuíram para aumentar em 11% a representatividade das observações em cursos de água regionais face ao previsto no formulário RHS, perfazendo assim 92% do mesmo. Entre os índices de qualidade aplicados na metodologia RHS, concluiu-se que o Human Modification Score se revelou eficaz na distinção dos cursos de água testados, enquanto o Habitat Quality Assessment não se afigura adequado como índice de qualidade ecológica.

Conclui-se que o RHS é aplicável à rede hidrográfica dos Açores, embora mediante a inclusão de algumas características não previstas na versão 2003 do formulário RHS, que constam na proposta de adaptação à região agora formulada.

**PALAVRAS-CHAVE: River Habitat Survey; Ribeira; Açores; Caracterização Hidromorfológica**

## Abstract

The publication of the Water Framework Directive and the consequent need to characterize and classify water bodies led to the development of specific methodologies for that purpose. In the United Kingdom, the River Habitat Survey (RHS) was developed to support the river classification. Thereafter, this methodology was tested in several European countries and is currently being adopted at national level.

The applicability of the RHS in the Azores was tested, by conducting transects in nine rivers from the island of Sao Miguel. In those transects, about 81% of the features from the RHS form were observed. Using observations other than the transects, there were identified another 11% of the RHS features, achieving 92% of the form for the regional rivers. Among the quality indexes applied to the RHS methodology, the Human Modification score was effective in distinguishing the watercourses tested, while the Habitat Quality Assessment is not appropriate as an index of ecological quality for the Azores.

In general, it is concluded that the RHS is applicable to rivers in the Azores, although it was suggested the inclusion of some specific features absent in the 2003 version of the RHS form.

**KEYWORDS: River Habitat Survey; Rivers; Azores; Hydromorphological characterization**



## SÚMULA

O tema do presente trabalho tem como origem a necessidade profissional de melhorar o conhecimento sobre o funcionamento dos cursos de água, para que seja cada vez mais consistente a análise e emissão de pareceres sobre actividades que envolvam de algum modo a utilização de leitos ou margens das ribeiras dos Açores. Não só por coerência técnica, mas também por uma questão de justiça social na análise de diferentes situações, importa definir critérios claros de decisão, os quais são suportados não só na legislação, planos de recursos hídricos, ou planos de ordenamento, mas também em critérios técnicos que se pretendem cada vez mais consistentes. Por outro lado, para que a decisão seja correcta, justa e sustentada tecnicamente, a mesma tem que ser imperativamente precedida de um conjunto de informação adequado, coerente, consistente e aplicável à decisão. Aqui se enquadra o título deste trabalho, com o qual se pretende avaliar a aplicabilidade de um método de caracterização de cursos de água à realidade dos Açores (já definido, testado e optimizado noutros países e/ou noutras regiões), avaliação esta que incluirá a utilidade deste método para a posterior tomada de decisão. O método em análise é o *River Habitat Survey* (RHS), o qual foi desenvolvido para o Reino Unido, fruto da necessidade de serem definidas as tipologias de rios a considerar para efeitos da aplicação da Directiva-Quadro da Água (Directiva 2000/60/CE), e que face à sua comprovada eficácia foi sendo gradualmente testado e mesmo adoptado em outros países europeus. Uma vez que em Portugal a Autoridade Nacional da Água (Instituto da Água, INAG) está a desenvolver esforços no sentido de adoptar esta metodologia para o nosso país, não fará sentido estudar ou propor métodos distintos para os Açores, mas sim prosseguir para o passo seguinte, que será avaliar a sua aplicação e eventual adaptação à realidade dos cursos de água regionais, embora mantendo aberta a perspectiva de que eventuais melhorias poderão envolver a adopção de componentes previstas noutras metodologias que não o RHS e que constituam claras mais-valias em termos de futuro apoio à decisão.

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. ENQUADRAMENTO

Os rios têm sido aproveitados pelo Homem ao longo de toda a história, para abastecimento de água para consumo humano, para a pesca, transportes, produção de energia, etc. As alterações do uso dos solos por parte das populações, como a desflorestação, a urbanização (impermeabilização dos solos), o regadio, ou a instalação de sistemas de drenagem, produzem alterações no regime hidrológico e nas relações solo/água, repercutindo-se nos leitos em termos de afluências totais, distribuição das mesmas ao longo do ano, e na carga de sedimentos ou erosão (TÁNAGO & JALÓN, 2001).

A Directiva-Quadro da Água (DQA, Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2000) perspectiva uma gestão equilibrada e integrada do recurso Água, proporcionando um quadro de referência para que as águas no espaço da União Europeia atinjam o bom estado químico e ecológico, com vista a assegurar não só a sustentabilidade do recurso no que diz respeito às necessidades humanas, mas também a manutenção de características capazes de garantir a viabilidade dos diversos ecossistemas que são suportados pelas diferentes tipologias de águas.

Em termos de caracterização do recurso Água, verificou-se uma clara prioridade de investimento na identificação dos tipos de massas de água existentes, assim como na qualidade e quantidade/disponibilidade dos mesmos. No entanto, e tal como previsto nos normativos europeu e nacional, o papel social da Água não se esgota no seu fornecimento em quantidade e qualidade, interessando ainda questões como a segurança das pessoas e bens, entre outras. Neste aspecto, o conhecimento dos regimes hidrológicos nas bacias hidrográficas assume particular importância. Por outro lado, o conhecimento da morfologia das bacias e, principalmente, dos leitos e margens dos cursos de água, permite avaliar quer os efeitos directos do escoamento ao nível da qualidade e quantidade da água, quer a criação e manutenção de condições para o estabelecimento das comunidades biológicas e, de igual modo, das actividades humanas.

No que respeita à caracterização morfológica dos rios, a *Environment Agency* britânica adoptou para o efeito a metodologia *River Habitat Survey*. Esta metodologia tem vindo a ser testada de forma consistente em vários países (RAVEN *et al.*, 2005, 2007, 2008, 2009a, 2009b), revelando-se bastante útil em diferentes linhas de investigação, desde a avaliação de habitats para o estabelecimento de diversas espécies (CASWELL & APRAHAMIAN, 2001), até à avaliação de risco de erosão (NEWSON, 2002).

Em Portugal, o Instituto da Água, I.P., na qualidade de Autoridade Nacional da Água, desenvolveu parcerias no sentido de adoptar e adaptar o *River Habitat Survey* como método de caracterização morfológica dos rios, aproveitando o facto de em algumas universidades nacionais já haver experiência de investigação relacionada com a aplicação deste método (FERREIRA & PÁDUA, 2009, RAVEN *et al.*, 2009a).

Por outro lado, a Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro) permitiu a revisão das antigas normas de gestão da utilização dos recursos hídricos. Assim, e embora não sejam dissociáveis da DQA, existem vários instrumentos e mecanismos de gestão directa da Água que

influenciam os cidadãos e empresas, os quais se encontram consubstanciados no regime jurídico do licenciamento da utilização dos recursos hídricos. Este regime obriga à aplicação dos regulamentos dos instrumentos de gestão, quando disponíveis, assim como ao cumprimento de uma série de princípios consagrados na Lei da Água, essenciais à protecção dos meios aquáticos e ribeirinhos, tanto dentro como fora das áreas protegidas pelos diferentes normativos legais, como a rede de áreas protegidas, a Rede Natura 2000, ou outras designadas ao abrigo da DQA (LEITÃO & HENRIQUES, 2002). No entanto, e atendendo à complexidade do tema, subsistem muitas questões de forma que ficam ao critério dos avaliadores, pelo que importa estabelecer metodologias capazes de diluir as diferenças em termos de juízos de valor, garantindo uma cada vez maior coerência de actuação em termos de avaliação técnica de situações análogas.

Sendo os Açores uma região de génese vulcânica, a sua geomorfologia resulta essencialmente do somatório e da sobreposição dos inúmeros episódios de natureza vulcânica, e dos posteriores períodos erosivos (FRANÇA *et al.*, 2003). Assim, com excepção de algumas regiões planálticas, é possível observar numerosos cursos de água, geralmente de regime torrencial, profundamente cavados na rocha e em depósitos vulcânicos solidificados (MOREIRA, 1987). De facto, o relevo constitui o principal factor determinante da paisagem dos Açores, na medida em que define o zonamento das culturas ou vegetação natural e o conforto climático necessário à instalação dos povoados (CANCELA D'ABREU *et al.*, 2005). As ilhas, principalmente aquelas que atingem altitudes mais elevadas, apresentam pontos de escoamento rápido em resposta à precipitação, resultando numa variabilidade temporal alta e por vezes em escoamentos elevados nestas linhas de água (RODRIGUES, 1995). Esta condição tem originado situações recorrentes de inundações em alguns locais da região, resultando em avultadas perdas materiais e, em alguns casos, em perdas de vidas humanas.

As condições específicas nos panoramas nacional ou regional justificam uma abordagem igualmente específica em termos da caracterização dos recursos hídricos (HUGHES & MALMQVIST, 2005). Tal abordagem já foi feita aquando da caracterização da Região Hidrográfica Açores (DROTRH, 2006), e é suportada no próprio planeamento do modelo de gestão da água em Portugal (LEITÃO & HENRIQUES, 2002).

## 1.2. DIAGNÓSTICO

A elaboração do Plano Regional da Água (PRA, DROTRH/INAG, 2001) marcou uma abordagem proactiva por parte da Região Autónoma dos Açores face à publicação da DQA, integrando à partida os princípios consagrados naquela norma comunitária, tendo-se antecipado a um longo processo de transposição da mesma para o enquadramento jurídico nacional, o que só se verificou em Dezembro de 2005. Com o PRA, foi possível não só organizar e sintetizar informação dispersa sobre a realidade dos recursos hídricos regionais, como foram ainda desenvolvidos alguns estudos tendentes a colmatar lacunas de conhecimento ainda existentes. Foram definidas áreas temáticas e projectos, os quais tiveram por principal objectivo dotar a região de uma política de gestão da água. A sua natureza adaptativa implica uma avaliação regular da sua implementação, tendo-se constatado uma aposta predominante na implementação de alguns tipos de projecto, nomeadamente na instalação de infra-estruturas de suporte ao abastecimento de água e ao saneamento de águas residuais, bem como na

elaboração de instrumentos de gestão. Alternativamente, subsistirão algumas lacunas e menor investimento que o previsto nas temáticas dos recursos naturais, quadro institucional e normativo, e na informação e participação do cidadão (DROTRH, 2007).

Desde já, salienta-se que a maioria dos cursos de água apresenta um regime intermitente e torrencial, tendo sido identificados cursos de água permanentes em apenas cinco ilhas. A maior bacia hidrográfica da região é formada pelo conjunto de ribeiras da bacia da Povoação, com uma área de 29,1 km<sup>2</sup>. (DROTRH/INAG, 2001). No geral, as bacias são de pequena dimensão, quer em termos de área de captação, quer em termos de comprimento, o que, associado aos declives acentuados, resulta em tempos de concentração curtos (tempo necessário para que toda a área contribua para ao escoamento superficial na secção de saída – LENCASTRE & FRANCO, 1984). Assim, e no âmbito dos trabalhos de elaboração do PRA, constatou-se que em todas as ilhas, com excepção do Corvo, existem bacias que apresentam risco moderado de cheias para períodos de retorno curtos (10 anos), havendo cerca de uma dezena com risco elevado para o mesmo período de retorno, localizadas maioritariamente na ilha de São Miguel (DROTRH/INAG, 2001).

Por outro lado, o regime pluviométrico provoca um elevado potencial de erosão hídrica na região, estimando-se que em algumas bacias hidrográficas poderão ser geradas cargas sólidas superiores a 6000 m<sup>3</sup> anuais, podendo as taxas de erosão ultrapassar frequentemente as 400 toneladas por hectare por ano, principalmente em altitudes superiores aos 500 metros (DROTRH/INAG, 2001). Além das características geológicas e pedológicas existentes na bacia, os usos do solo influenciarão grandemente as taxas de erosão, uma vez que até as habituais práticas de manejo cultural em pastagens podem fazer aumentar o volume de sedimentos arrastados desde valores inferiores a cinco quilogramas por hectare, quando existe cobertura de erva, para valores da ordem das quinze toneladas por hectare aquando da mobilização do solo (FONTES *et al*, 2004).

Nos Açores, a esmagadora maioria da população encontra-se instalada em zonas de baixa altitude, muitas vezes atravessadas por cursos de água de variadas dimensões. A ocupação humana, e o desenvolvimento das suas actividades, constituem pressões importantes numa região bastante limitada em termos de espaço, por se tratar de uma região insular. A ligação entre a instalação dos povoados e os recursos hídricos superficiais é tal que várias localidades são precisamente denominadas pelo curso de água à volta do qual se desenvolveram (Ribeira Grande, Ribeira Quente, Cinco Ribeiras, Doze Ribeiras, Santa Cruz das Ribeiras, além das três Ribeiras Secas e quatro Ribeirinhas, entre muitos outros exemplos, resultando em 15% das freguesias do arquipélago). Assim, importa aqui atender não só à conservação dos recursos, mas principalmente às questões de segurança implicadas na gestão das bacias em termos de escoamento, não esquecendo a riqueza cultural associada à relação da sociedade com a água.

### **1.3. OBJECTIVOS**

Com esta dissertação, pretende-se atingir os seguintes objectivos:

1. Avaliar a aplicabilidade do método River Habitat Survey nos cursos de água dos Açores. Serão seleccionadas várias bacias hidrográficas da ilha de São Miguel, com características diversas entre si (regime de caudais, permanente ou não; tipo de ocupação do solo na envolvente, nomeadamente zonas urbanas, agrícolas e florestais);
2. Avaliar em que medida o uso deste método poderá ser generalizado quer a nível científico, quer a nível da administração;
3. Avaliar a utilidade do RHS para o processo diário de tomada de decisão em actividades enquadradas no regime de licenciamento da utilização dos recursos hídricos, numa perspectiva de suporte à emissão de pareceres, quer em termos da alocação de recursos, quer da sua contribuição para a tomada da decisão.

### **1.4. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO**

Na introdução, abordar-se-ão alguns temas subjacentes à gestão dos recursos hídricos, nomeadamente noções básicas de hidrologia e da ecologia associada aos sistemas ribeirinhos, o estado do conhecimento actual destes sistemas nos Açores, as implicações e relação das actividades humanas nestes sistemas, a relação entre a população e o direito ambiental nesta matéria, e a teoria do apoio à decisão.

Seguir-se-á uma descrição da metodologia *River Habitat Survey*, a qual incidirá na recolha de dados, bem como dos tipos de informação a recolher no âmbito da mesma. Serão descritos os trabalhos de campo realizados no âmbito da presente dissertação, decorrentes da aplicação daquela metodologia e consequentes adaptações. Esta descrição incluirá uma apreciação crítica da aplicabilidade do RHS e dos aspectos técnicos a melhorar no respectivo formulário de caracterização de campo, isto no que respeita às características observadas nos Açores.

A partir das melhorias sugeridas ao processo de recolha de dados, será avaliada a forma como aquela informação poderá servir para apoio à tomada de decisão.

## 1.5. HIDROLOGIA – ALGUNS CONCEITOS

### 1.5.1. CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

As bacias hidrográficas correspondem a áreas definidas topograficamente, drenadas por um sistema interligado de cursos de água que conduz todos os caudais para uma única saída (LENCASTRE & FRANCO, 1984).

A maioria dos geomorfólogos fluviais assume os rios como *continua* naturais, envolvendo processos de transporte de sedimentos e de escoamento que influenciam a sua estrutura de forma determinante. Deste modo, são sistemas sempre desequilibrados, dada a dinâmica dos processos a eles associados (NEWSON *et al.*, 1998). Na prática, as bacias hidrográficas, sub-bacias e cursos de água constituem diferentes escalas espaciais, cada qual tem uma relação input/output com o sistema imediatamente a montante ou a jusante (FISRWG, 2001). Não obstante, as bacias hidrográficas podem ser diferenciadas de acordo com várias características fisiográficas, como sejam a geometria, o sistema de drenagem, o relevo, a geologia, os solos ou a vegetação (LENCASTRE & FRANCO, 1984). Os sistemas de classificação podem variar significativamente, no entanto devem abranger grandes escalas espaciais e temporais, integrar características estruturais e funcionais, incluir informação sobre os mecanismos associados à origem dessas características, ser de baixo custo, e atingir um nível elevado de entendimento consistente entre os gestores de sistemas fluviais (NEWSON *et al.*, 1998).

De um modo geral, as características dos corredores fluviais estão associadas ao seu perfil longitudinal. Na maioria dos casos, o perfil longitudinal é caracterizado por três zonas distintas: a cabeceira, geralmente com maiores declives e com produção de grandes quantidades de sedimentos, os quais são transportados para e pelo curso de água; a zona de transferência, que recebe parte do material erodido, apresenta geralmente planícies de cheia e o canal é tendencialmente meandrizado; e a zona de deposição, na qual a sedimentação se assume como o processo físico mais relevante (RAUCH, 2008). A geologia e o clima constituem os factores chave que explicam as diferenças entre rios localizados em diferentes latitudes e biomas, pois influem directamente em características como a densidade e tipo de vegetação, a meteorização e desenvolvimento dos solos, pendentes da bacia e respectivo caudal (SABATER *et al.*, 2009). Por outro lado, a própria dinâmica fluvial poderá distinguir bacias “robustas” de bacias “reactivas”, o que distingue não só os principais tipos de processos envolvidos, como implicará claramente diferentes abordagens em termos de gestão (NEWSON, 2002).

Na Figura 1 são sintetizadas as alterações ao nível do canal e do leito de cheia em cada uma das três zonas do perfil longitudinal. Observa-se uma diminuição gradual da granulometria do material constituinte do leito, que acompanha a mesma tendência relativamente ao declive do mesmo. Por outro lado, a profundidade e largura do leito tendem a aumentar de forma ligeira, sendo o aumento do caudal ligeiramente mais acentuado, o que contrasta com o aumento exponencial do volume de sedimento depositado (eflúvio) no curso de água, essencialmente na zona de deposição (FISRWG, 2001).

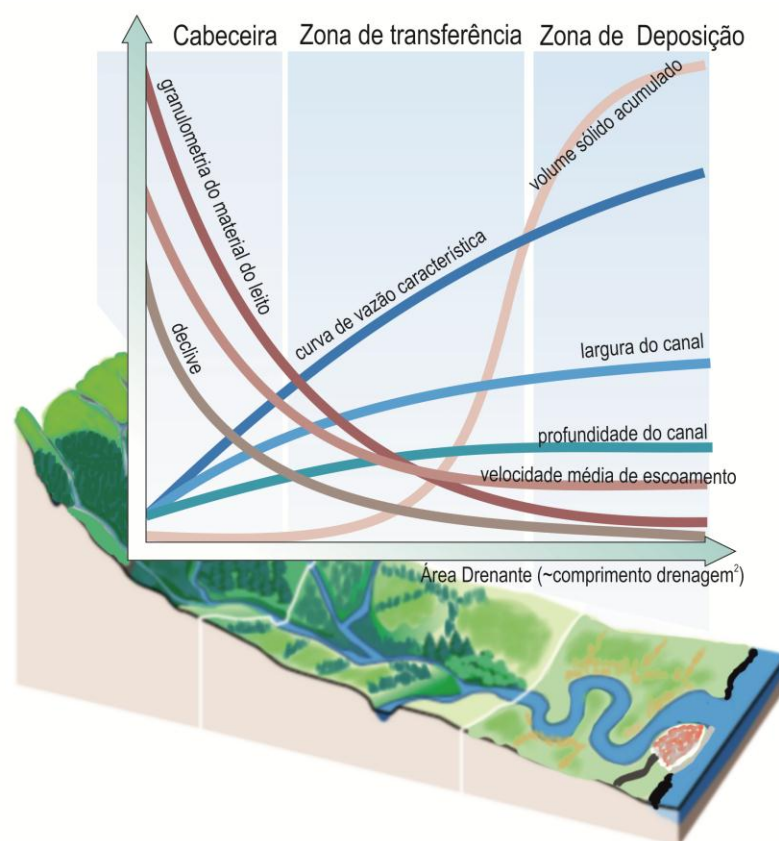


Figura 1 – Características da dinâmica dos rios (adaptado de FISRWG, 2001).

Existem vários tipos de características/descriptores das bacias hidrográficas, como sejam a sua geometria, padrão de drenagem, relevo, geologia e solos, ou o revestimento vegetal (LENCASTRE & FRANCO, 1984). Dado o elevado número de características, são descritas as mais comuns no Anexo I.

### 1.5.2. ESCOAMENTO

O escoamento é um factor determinante na dinâmica dos cursos de água. Em última análise, o volume escoado influenciará directamente, a longo prazo, as características gerais da bacia hidrográfica, e a curto prazo, associada a essas características, a resposta da bacia em determinado momento, a qual poderá configurar diversas situações de eventual risco. É portanto essencial conhecer a forma como a água afluí e esco a através dos sistemas fluviais, respondendo a questões como a que velocidade, em que quantidade, com que profundidade, com que frequência e quando se dá o escoamento (FISRWG, 2001).

A precipitação assume primordial importância no escoamento, uma vez que constitui uma das origens da água que vai afluír e ser incorporada no fluxo superficial. A tipologia da precipitação (chuva, neve, gelo, que resultam em diferentes quantidades de água), a sua intensidade e a respectiva duração irão definir a quantidade de água que atingirá a superfície do solo. Assim, ocorrem vários fenómenos, desde a evaporação, passando pela infiltração, sendo a água eventualmente interceptada pelas plantas (não atingindo assim o solo), resultando que apenas

uma parte constituirá a escorrência superficial. O escoamento superficial tende, por gravidade, para as cotas mais baixas, podendo ser acumulado em zonas deprimidas, como lagos ou lagoas (bacias endorreicas), ou então são encaminhadas para cursos de água, que as drenam geralmente para o mar (bacias exorreicas).

As águas constituintes dos rios e ribeiras têm essencialmente duas origens: escoamento directo, ou escoamento basal. Enquanto o escoamento directo é uma consequência da precipitação, o escoamento basal resulta da libertação gradual de águas essencialmente subterrâneas, e constitui o caudal permanente dos períodos secos (DAVIS & CORNWELL, 2008).

Nos sistemas fluviais naturais, o escoamento não é geralmente uniforme, principalmente quando existem estruturas distintas ao longo do curso de água. Estas alterações, que se reflectem, por exemplo, no nível da água, são causadas pela resistência hidráulica dos constituintes das margens e leito (RAUCH, 2008).

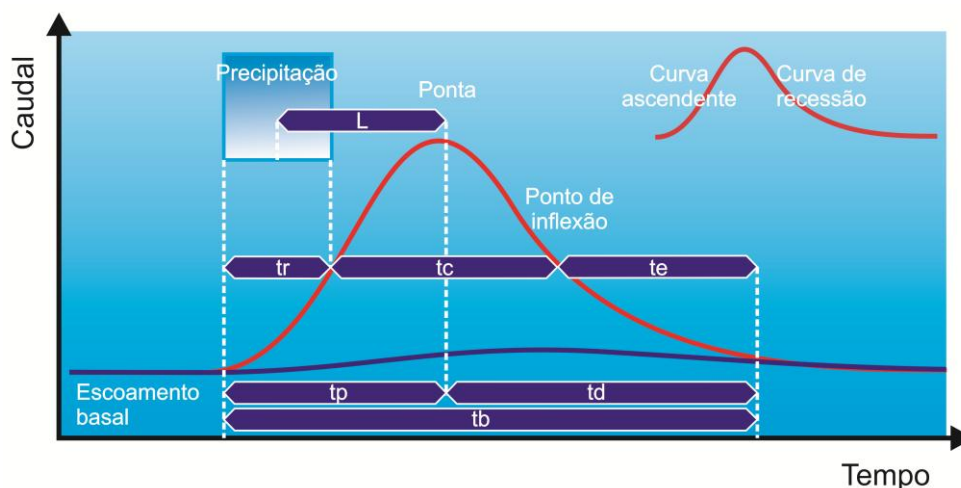
Os escoamentos em rios são geralmente estimados através da equação de Gauckler-Manning-Strickler, a qual, por se basear na aplicação de dados tabelados, tem ampla utilização:

$$V = \frac{1}{n} \cdot R_h^{2/3} \cdot I_E^{1/2}$$

V- velocidade média; n – coeficiente de Manning;  
R<sub>h</sub> – raio hidráulico (metros); I<sub>E</sub> – energia do declive

Vários factores afectam o escoamento, e o coeficiente de Manning contempla a rugosidade do leito, a vegetação, a irregularidade do canal em termos de secção, a linearidade do canal, ou a existência de obstruções, entre outros (RAUCH, 2008).

O comportamento de um curso de água em termos de escoamento é representado graficamente através de um hidrograma (DAVIS & CORNWELL, 2008), sintetizado na Figura 2 e cujos componentes se encontram descritos na Tabela I. Durante um período entre episódios de precipitação, o escoamento basal resulta da libertação de água a partir de onde ficou armazenada/retida. O hidrograma-tipo apresentará uma elevação em resultado de uma chuvada isolada na bacia hidrográfica, assumindo a forma de uma campânula assimétrica (LENCASTRE & FRANCO, 1984).



**Figura 2** - Hidrograma-tipo (adaptado de DAVIS & CORNWELL, 2008, RAUCH, 2008, e LENCASTRE & FRANCO, 1984), em que: L – tempo de resposta da bacia; tr – tempo de precipitação; tc – tempo de concentração; te – tempo de esvaziamento; tp – tempo de ponta; td – tempo de decrescimento; tb – tempo base do hidrograma

**Tabela I** – Componentes e conceitos do hidrograma-tipo.

Componente	Conceito
Escoamento basal	Escoamento na ausência de precipitação
Curva ascendente	Aumento exponencial do escoamento, após cessarem as contribuições do escoamento superficial
Curva de recessão, ou de esgotamento	Decréscimo exponencial do escoamento, em consequência de um episódio de precipitação
Ponta	Valor máximo de caudal representado
Ponto de inflexão	Ponto que marca a transição entre o tempo de concentração e o tempo de esvaziamento
<b>L</b> Tempo de resposta da bacia (lag time)	Intervalo entre o centro de gravidade da precipitação útil e a Ponta (desfasamento entre a curva temporal da precipitação e o escoamento correspondente). Este intervalo e a forma do hidrograma dependem do padrão da precipitação e das características da bacia (dimensão, declive, forma e capacidade de armazenamento).
<b>tr</b> Tempo de precipitação	Período em que ocorre a precipitação útil da chuvada, e que origina o escoamento directo
<b>tc</b> Tempo de concentração	Tempo necessário para que toda a área da bacia contribua para o escoamento superficial na secção de saída. No hidrograma, corresponde ao tempo que decorre entre o final da precipitação e a ocorrência de um ponto de inflexão na curva de decrescimento. Esta é uma característica constante da bacia, e independente das características das chuvadas.
<b>te</b> Tempo de esvaziamento da rede hidrográfica	Tempo entre o ponto de inflexão da curva de decrescimento e a cessação do escoamento directo
<b>tp</b> Tempo de crescimento ou tempo de ponta	Período em que se verifica um aumento de caudal, resultando na porção designada por curva de crescimento
<b>td</b> Tempo de decrescimento	Diminuição progressiva do escoamento directo, designada curva de decrescimento
<b>tb</b> Tempo base do hidrograma	Passagem do escoamento directo na secção $tb = tp + td = tr + tc + te$

A forma do hidrograma é afectada por vários factores. As características da precipitação serão predominantes na definição da curva, bem como o volume do hidrograma, destacando-se a intensidade, a duração e a distribuição da precipitação na área da bacia. As características

topográficas e geológicas da bacia, por sua vez, são determinantes na definição da curva de recessão, determinando, respectivamente, a forma como o escoamento ocorre à superfície, e o grau de escoamentos subsuperficiais e subterrâneos (LENCASTRE & FRANCO, 1984).

### 1.5.3. CLASSIFICAÇÃO DOS RIOS

Ao longo dos anos, foram propostas várias formas de classificar os rios, as quais evoluíram gradualmente, incorporando cada vez mais factores a considerar na distinção entre diversos tipos. No entanto, e embora haja claras divergências entre autores, conclui-se que a ocorrência dos mesmos processos em diferentes rios implica que estes apresentem os mesmos tipos de estruturas e reajam de forma semelhante a determinadas medidas de gestão (NEWSON *et al.*, 1998).

Embora existam normativos nacionais e internacionais em vigor, os critérios a considerar variam substancialmente. Porém, ao comparar a DQA com o “Clean Water Act”, a legislação equivalente dos Estados Unidos, encontram-se muitos pontos comuns ou afins, quer em termos de objectivos, quer em termos dos parâmetros a considerar (GERGEL *et al.*, 2002).

No panorama Europeu, a DQA constitui o elemento central da definição e padronização das políticas de gestão da água. Salienta-se a premissa de que os estados-membro devem definir objectivos ambientais para garantir o bom estado das águas de superfície e subterrâneas em todo o território da Comunidade e para evitar a deterioração do estado das águas, salvaguardando excepções apenas para os casos em que a degradação antropogénica seja de tal monta que a exequibilidade da respectiva recuperação apenas permita cumprir objectivos menos ambiciosos.

A DQA estabelece a necessidade de classificar as massas de água em tipos que permitam o seu agrupamento coerente de acordo com características semelhantes, reportando cada tipo a condições de referência que permitam avaliar o seu estado. A diferenciação por tipos assenta em dois sistemas de classificação: o sistema A, directo e com descritores estabelecidos para cada ecorregião, e o sistema B, alternativo ou complementar do sistema A, baseando-se na definição de valores para um conjunto de descritores obrigatórios e permitindo assumir outros descritores facultativos. No caso específico dos rios, os sistemas de classificação encontram-se sintetizados na Tabela II.

Em Portugal, no espaço geográfico continental, concluiu-se que a aplicação do sistema A foi insatisfatória. Assim, ao ser adoptado o sistema B, obtiveram-se 15 tipos de rios (INAG, 2008).

**Tabela II** – Sistemas de classificação dos rios, conforme previsto na DQA, e de acordo com a tradução e adaptação para Portugal, conforme publicado no Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de Março.

Sistema A	
<b>Tipologia fixa</b>	Descritores
<b>Ecorregião</b>	De acordo com o mapa A do anexo XI da DQA
<b>Tipo</b>	<p>Altitude</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grande altitude: superior a 800 m;</li> <li>• Média altitude: de 200 m a 800 m;</li> <li>• Baixa altitude: inferior a 200 m</li> </ul> <p>Dimensão, baseada na área de drenagem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pequena: de 10 km<sup>2</sup> a 100 km<sup>2</sup></li> <li>• Média: superior a 100 km<sup>2</sup> até 1 000 km<sup>2</sup></li> <li>• Grande: superior a 1 000 km<sup>2</sup> até 10 000 km<sup>2</sup></li> <li>• Muito grande: superior a 10 000 km<sup>2</sup></li> </ul> <p>Geologia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo calcário;</li> <li>• Solo silicioso;</li> <li>• Solo orgânico.</li> </ul>
Sistema B	
<b>Caracterização alternativa</b>	Factores físicos e químicos que determinam as características do rio ou troço de rio e, por conseguinte, a estrutura e composição da população biológica
<b>Factores obrigatórios</b>	<p>Altitude</p> <p>Latitude</p> <p>Longitude</p> <p>Geologia</p> <p>Dimensão</p>
<b>Factores facultativos</b>	<p>Distância da nascente</p> <p>Energia de escoamento (função do escoamento e do declive)</p> <p>Largura média das águas</p> <p>Profundidade média do escoamento</p> <p>Declive médio do escoamento</p> <p>Configuração do leito principal do rio</p> <p>Categoria do caudal (escoamento) fluvial</p> <p>Forma do vale</p> <p>Transporte sólido</p> <p>Capacidade de neutralização dos ácidos</p> <p>Composição média do substrato</p> <p>Cloretos</p> <p>Amplitude térmica do ar</p> <p>Temperatura média do ar</p> <p>Precipitação</p>

Do mesmo modo, nos Açores optou-se pela aplicação do sistema B. Assim, embora existam 736 bacias hidrográficas na Região, as mesmas são de pequena dimensão, pelo que mesmo com a aplicação do sistema B, foi classificado um único tipo para a categoria rios (DROTRH, 2006). Por conseguinte, foi considerada uma conjugação dos factores obrigatórios com um factor facultativo, sendo este último a categoria do caudal (escoamento) fluvial, nomeadamente o pressuposto de considerar apenas ribeiras com caudal permanente (Tabela III).

Em consequência, resultou o tipo B-R-C/P/S/P (Sistema B, Rios, Altitude Contínua, Dimensão Pequena, Solo Silicioso, e caudal Permanente), o qual inclui 15 massas de água.

**Tabela III** – Lista de factores utilizados na definição da tipologia dos rios na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores (DROTRH, 2006).

	Factores	Variável/Critério	Classes
<b>Factores obrigatórios</b>	Altitude	Altitude (m)	Variável contínua
	Latitude	Latitude (°)	Uma única classe que contém os limites da região hidrográfica
	Longitude	Longitude (°)	Uma única classe que contém os limites da região hidrográfica
	Geologia	Tipo de solo	Calcário: C Silicioso: S Orgânico: O
	Dimensão	Área de drenagem (km <sup>2</sup> )	Pequena: 10 ≤ P ≤ 100 Média: 100 < M ≤ 1 000 Grande: 1 000 < G ≤ 10 000 Muito Grande: MG > 10 000
<b>Factores facultativos</b>	Categoria do caudal (escoamento) fluvial	Categoria do caudal	Caudal permanente: P

Estabelecida a tipologia, a análise destas massas de água levou à classificação de duas como não em risco quer relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos, quer relativamente às condições químicas. Para as restantes massas de água, foi então considerado que sete se encontravam em risco relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos (embora em dúvida relativamente às condições químicas). As seis restantes encontram-se em dúvida relativamente às condições químicas (DROTRH, 2006).

A disponibilidade de informação continua a obstar à validação de alguns dos dados essenciais à aplicação dos princípios da DQA nos Açores, pelo que a Secretaria Regional do Ambiente e do Mar (SARM), através da Direcção de Serviços dos Recursos Hídricos (DSRH), tem vindo a implementar uma rede/programa de monitorização que visa completar aquele aspecto, no sentido de melhorar a análise e aumentar a capacidade de gestão das massas de água da Região. Em consequência dos trabalhos de monitorização (GONÇALVES *et al.*, 2007) os dados ecológicos (abundância de diatomáceas bentónicas) levaram à distinção entre as Ribeiras das ilhas da Flores (R\_FL) e São Miguel (R\_SMG\_A, correspondente à Ribeira Grande, e R\_SMG\_B, correspondente às restantes ribeiras amostradas).

## 1.6. ECOLOGIA DOS SISTEMAS RIBEIRINHOS

Os cursos de água constituem ambientes de águas correntes (lóticas). As velocidades de escoamento não são constantes nem uniformes, quer ao longo do curso de água, quer na sua secção transversal, o que cria condições diferenciadas. Estas características fazem dos ambientes ribeirinhos habitats biofísicos extremamente complexos. A interligação do leito e das margens com a vegetação ribeirinha cria um corredor ecológico, designado como corredor ripícola ou ribeirinho (VINAGRE, 2008), o qual tem funções de canal de ligação, de habitat, de barreira, de obstáculo, de filtro e de origem e destino final de seres vivos, nutrientes e materiais inertes (HESS & FISCHER, 2001, *in* VINAGRE, 2008).

A biodiversidade associada à paisagem ribeirinha é consequência da disponibilidade de espaços úteis para as diferentes fases de desenvolvimento das espécies que compõem a comunidade. Essa diversidade confere ao habitat ribeirinho uma maior capacidade de resiliência (VINAGRE, 2008). Este efeito será claramente amplificado pela presença de vegetação ripícola, associada a diferentes características morfológicas dos cursos de água e diferentes tipos de escoamento dos mesmos. De facto, na natureza é evidente a relação entre a heterogeneidade de habitats e a biodiversidade, sendo que habitats homogéneos apresentarão menores potencialidades em termos da instalação de comunidades diversas (TÁNAGO & JALÓN, 2001).

A fixação das comunidades nos ambientes aquáticos será influenciada por uma série de factores limitantes, como sejam a temperatura, a transparência, a corrente, a concentração de gases respiratórios, a concentração de sais biogénicos, além da geologia, a granulometria do leito e o pH da água. Em termos gerais, pode-se considerar dois grupos de comunidades principais, nomeadamente as comunidades dos rápidos e dos remansos. Dentro de cada comunidade, a morfologia e composição do leito assumirá um papel essencial, na medida em que determinará a natureza das mesmas e também as densidades populacionais associadas. A estabilidade das comunidades aumentará desde a nascente até à foz, no sentido em que as zonas de cabeceira estão sujeitas a variações mais bruscas, devido à variação rápida do declive, caudal e composição química da água (ODUM, 2001).

A presença de nascentes associadas às massas de água lóticas pode proporcionar condições mais estáveis para a instalação de algumas comunidades, tendo em conta que estas apresentarão tendencialmente temperatura e composições químicas relativamente estáveis.

## 1.7. EFEITOS DA ACTIVIDADE HUMANA

A ocupação do solo na área das bacias hidrográficas constitui um factor determinante nos impactes humanos nos sistemas ribeirinhos. Os impactes podem ser avaliados com base em vários tipos de indicadores, como indicadores químicos, índices bióticos, indicadores hidrológicos, caracterizações físicas dos habitats, e análise paisagística/de ocupação do solo (GERGEL *et al.*, 2002).

Cada um destes tipos de indicadores, dentro do seu âmbito de validade, permite quantificar o modo como as actividades humanas influenciam as bacias hidrográficas. Na Tabela IV, sintetizam-se algumas das relações causa-efeito observáveis.

**Tabela IV – Actividades humanas e principais efeitos nas bacias hidrográficas (POZO & ELOSEGI, 2009).**

Actividade	Efeito
Uso de fertilizantes	Eutrofização
Fogo e pastorícia	Erosão, aumento da carga sedimentar
Resíduos pecuários e agrícolas	Elevada carência de oxigénio
Construção de estradas	Aumento de material em suspensão arrastado pelas águas pluviais; Risco de poluição por substâncias perigosas
Cortes de arvoredo	Alterações na drenagem, sólidos em suspensão, luz incidente, temperatura da água, nutrientes, entradas de folhada
Plantações florestais	Alterações na quantidade e qualidade de entradas de folhada e na produtividade. Alteração nas estruturas de retenção e na disponibilidade de habitats
Descargas urbanas e industriais	Deterioração da qualidade da água e perda de biodiversidade
Barragens	Alteração dos regimes hidrológico e térmico, das características químicas e transporte de sedimentos Efeito de barreira
Canalização	Perda de habitats

## 1.8. GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A prevenção da deterioração das massas de água implica a manutenção ou a recuperação das características hidromorfológicas indispensáveis à função e continuidade ecológica (RAVEN *et al.*, 1998a, 1998b, 1998c; TÁNAGO & JALÓN, 2001; RAVEN *et al.*, 2002).

A informação é primordial para a gestão e protecção de locais de elevado interesse ambiental, para implementar medidas adequadas de recuperação de troços degradados de cursos de água, e para identificar medidas de minimização apropriadas no caso do desenvolvimento de projectos com impactes negativos (JEFFERS, 1998). Há que ter em conta que a incorporação de métodos incompletos ou ineficientes em instrumentos legais fará com que os mesmos fiquem cristalizados e acabem por limitar a gestão efectiva dos recursos naturais (NEWSON, 2002).

Neste sentido, o processo de tomada de decisão em planeamento ambiental em rios tem sido suportado, cada vez em maior escala, por metodologias coerentes de caracterização da sua estrutura física e da qualidade dos habitats. Os diferentes métodos de caracterização debatem-se com dúvidas comuns, nomeadamente quanto à selecção dos atributos a amostrar, se devem ser avaliados qualitativa ou quantitativamente, qual a escala de estudo adequada, ou mesmo qual o peso relativo de cada um dos atributos a analisar (RAVEN *et al.*, 2002). Por outro lado, tem sido assumida a perspectiva de que a estrutura física poderá ser utilizada como indicador da integridade ecológica dos rios (RAVEN *et al.*, 2000).

Em geral, é assumido que rios com os mesmos processos hidrológicos e geológicos terão características semelhantes e reagirão de forma semelhante à aplicação de medidas de gestão

(NEWSON *et al.*, 1998). Historicamente, as intervenções ao nível dos corredores fluviais envolveram tentativas, embora nem sempre bem sucedidas, de criar sistemas fluviais estáticos, independentemente destes serem eventualmente dinâmicos no seu estado natural. Essa concepção fez com que não fosse frequentemente considerada a dinâmica fluvial, nem tido em conta o facto de que os rios respondem de forma dinâmica quer ao nível local, quer a grandes distâncias, podendo a resposta ter reflexos quer a jusante, quer a montante. Alterações das condições naturais, resultantes ou não das actividades humanas na área de influência dos cursos de água, poderão provocar alterações nos mesmos, algumas eventualmente lentas e graduais, mas outras certamente rápidas (RAUCH, 2008).

Assim, na gestão de bacias é essencial considerar uma série de elementos fundamentais, como sejam as forças motrizes, as pressões, o estado, os impactes e as respostas (NEWSON, 2002).

Uma das questões fundamentais associada à gestão dos recursos hídricos, devida ao facto da população muitas vezes se distribuir geograficamente associada aos mesmos, será a identificação, avaliação e análise de riscos. Estão disponíveis várias técnicas de avaliação de vulnerabilidades (Tabela V), embora não sejam ainda muito utilizadas na gestão de rios e ribeiras, pelo menos no âmbito da reabilitação dos mesmos (VINAGRE, 2008).

A decisão em qualquer matéria implica um suporte que poderá ser mais ou menos alargado, fundamentado, exaustivo ou mesmo motivacional. No que respeita às questões relacionadas com a gestão dos recursos naturais, o termo sustentabilidade tem assumido uma crescente presença, pelo menos na intenção. No entanto, este termo é ainda extremamente lato, daí haver já graus de sustentabilidade, como seja a sustentabilidade forte (*strong*), que dá mais ênfase às necessidades dos ecossistemas, ou a sustentabilidade fraca (*weak*), mais voltada para as necessidades humanas (NEWSON, 2002). Em qualquer dos casos, a gestão implica intervenção, quer directa, quer através de regulamentação, resultando sempre num elevado grau de interacção com a sociedade.

Existem fortes relações de interdependência entre o direito e a sociedade, apresentando-se níveis distintos de interacção, ocorrendo casos em que há uma influência directa da sociedade sobre o direito (as leis resultam da força de factos desenvolvidos e vividos pela sociedade), casos em que o direito exerce influência sobre a sociedade (criação de normas que visam transformar a sociedade, em escalas variáveis), e casos em que não há influência mútua ou recíproca. Atendendo a esta variabilidade em graus de influência e eventuais conflitos de objectivos, apesar de as normas jurídicas se encontrarem inseridas numa sociedade, encontram determinados e variáveis graus de adesão ou rejeição por parte da mesma. No caso de a rejeição superar a adesão, colocam-se questões prementes de efectividade social, e que podem gerar importantes consequências em termos da sua aplicação, que poderão redundar na imposição dos factos existentes na sociedade e da *praxis* sobre o texto das leis (OTERO, 1998). Haverá sempre, no entanto, uma espécie de “braço-de-ferro” entre a influência da sociedade sobre o direito e vice-versa, sendo que a dominância de alguma destas posturas implicará a quebra da interdependência, provocando situações de rotura, as quais podem originar diversos graus de conflito.

**Tabela V** – Técnicas de vulnerabilidades e riscos aplicáveis para gestão de bacias hidrográficas (sintetizado de VINAGRE, 2008).

<b>Técnica</b>	<b>Síntese</b>
<b>Técnica de Incidentes Críticos</b>	Agrupamento de elementos representativos dos principais sectores da actividade, os quais são incitados a recordar acontecimentos críticos, que são classificados em categorias de risco. Definem-se, em consequência, áreas/problema e prioridades de acção para posterior distribuição dos recursos.
<b>What-If</b>	Teste de possíveis omissões em projectos, procedimentos e normas, recorrendo à dinâmica de grupos e ao lançamento de questões operacionais para avaliar quais as respostas adequadas.
<b>Brainstorming</b>	Explora o potencial criativo dos indivíduos. Considera à partida todas as ideias, evitando classificá-las em boas ou más, e não rejeitando nenhuma. Tira partido da realização de associações, integrando o conjunto de ideias e promovendo, no final, a selecção das melhores.
<b>Análise Preliminar de Riscos</b>	Análise qualitativa, durante a fase de concepção ou de desenvolvimento de um novo projecto. Revisão geral, de uma forma padronizada, descrevendo todos os riscos e categorizando-os e identificando as suas causas (agentes) e efeitos (consequências). Com a determinação dos riscos que possam ocorrer na fase operacional, são elaboradas acções e medidas de prevenção e/ou correcção das falhas detectadas.
<b>Análise de Operabilidade de Perigos (HAZOP)</b>	Análise qualitativa das linhas de processo, identificando os perigos na prevenção de problemas. Potencia o trabalho de equipa e o aproveitamento de diferentes competências e valências no seio dessa equipa. Reflexão sistemática, com análise de cada circuito, linha por linha, para cada tipo passível de ocorrer nos parâmetros de funcionamento, com aplicação de palavras-chave e identificando-se os desvios que possam ocorrer.
<b>Análise de Árvore de Eventos</b>	Método lógico-intuitivo para identificação das eventuais consequências resultantes de um acontecimento inicial. Determina-se o conjunto de consequências resultantes de acontecimentos indesejáveis (falhas de um elemento ou subsistema), e que são determinadas pelas características do próprio sistema. A árvore de eventos inclui o evento inicial que pode conduzir ao acidente, a sequência de acções consequentes (quer capazes de amortecer o seu efeito, quer de amplificá-lo), sendo no final calculado o conjunto das probabilidades associados a cada um dos ramos do sistema.
<b>Análise por Diagrama de Blocos</b>	Cálculo das probabilidades de sucesso ou falha associado a um fluxograma de um processo.
<b>Análise de Causas e Consequências</b>	Escolha de um evento crítico e avaliação em dois sentidos: descrição das consequências; determinação das causas. Permite a avaliação qualitativa e quantitativa das consequências dos eventos catastróficos, bem como a verificação da vulnerabilidade do meio ambiente, da comunidade, e de terceiros em geral.
<b>Análise de Árvore de Falhas</b>	Estudo dos factores que poderiam causar uma falha. Técnica dedutiva com foco num acidente, fornecendo um método para determinar as causas do mesmo. Através de uma técnica de pensamento reversivo, aplicado a um modelo gráfico, em que as causas imediatas de um acidente são analisadas até serem determinadas as causas básicas da sequência de eventos.
<b>Management Oversight and Risk Tree - MORT</b>	Desenvolvimento de uma árvore lógica, aplicada à estrutura organizacional da instituição/equipa, ilustrando erros ou acções inadequadas.

De qualquer modo, deve ser sempre entendido que o direito constitui uma ferramenta com importantes funções sociais, como sejam a orientação social, a resolução de conflitos sociais, a legitimação do poder, a protecção social e a função sancionatória (OTERO, 1998). Dentro da orientação social, enquadram-se meios relativos às condutas da sociedade, e geralmente integrados na regulamentação ambiental, e que são a proibição, a imposição, a protecção ou incentivo e a tolerância (neste último caso, as condutas que não são objecto de qualquer disciplina jurídica).

## 1.9. MÉTODOS DE CARACTERIZAÇÃO DOS RIOS

RAVEN *et al.* (2002) conduziram um ensaio comparativo dos diferentes métodos em desenvolvimento em diversos países europeus, com a finalidade de proporcionar ao Comité Europeu para a Normalização (CEN) orientações técnicas para estabelecer uma norma para a caracterização hidromorfológica dos rios europeus. Para tal, foram comparadas as metodologias em desenvolvimento em França (*Système d'Évaluation de la Qualité du Milieu Physique, SEQ-MP*), na Alemanha (*Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, LAWA-vor-Ort*), e no Reino Unido (*River Habitat Survey*), os quais eram, à data, os sistemas com maior desenvolvimento e melhor documentados. Neste estudo, verifica-se que existem abordagens semelhantes entre os métodos, divergindo apenas ao nível da interpretação dos dados. Desde o início da adopção do RHS, já foram realizadas mais de 22000 amostras no Reino Unido, além das avaliações noutros países, mais de 200 em Itália, mais de 600 na Polónia, e mais de 400 quer no Norte de Espanha (Cantábria), quer em Portugal (RAVEN *et al.*, 2009a).

De acordo com RAVEN *et al.* (2002), estes métodos não serão adequados a alguns tipos de rios, nomeadamente aqueles que forem muito longos, ou que tenham um fluxo altamente sazonal. No entanto, foi avaliada e comprovada a sua utilidade em cursos de água de escoamento intermitente em Portugal (HUGHES *et al.*, 2007; RAVEN *et al.*, 2009a). Por outro lado, o RHS começou a ser utilizado como método de caracterização noutros países, como na Itália, embora com algumas adaptações (BUFFAGNI & KEMP, 2002; BALLESTRINI *et al.*, 2004).

Os parâmetros de avaliação do RHS poderão ser ainda utilizados de forma directa na protecção e recuperação de rios (RAVEN *et al.*, 2000). DAWSON *et al.* (1999) verificaram, através da aplicação do RHS, que cerca de 8% dos rios e canais avaliados na Grã-Bretanha tinham crescimentos vegetais excessivos e que justificavam o controlo de espécies invasoras.

Este método de caracterização tem sido utilizado para suporte de outras linhas de investigação, tal como seja a criação de índices, como o *Habitat Quality Assessment* (HQA), que constitui uma medida da diversidade natural, ou o *Habitat Modification Score* (HMS), que mede as modificações antropogénicas (SZOSZKIEWICZ *et al.*, 2006; RAVEN *et al.*, 2009a). HUGHES *et al.* (2007) comprovaram ainda a utilidade deste método na avaliação da qualidade de habitats em rios mediterrânicos, no território de Portugal Continental. Também em Portugal, foi observada a utilidade da aplicação deste método para avaliar o grau de perturbação antropogénica, revelando serem determinantes factores como o uso do solo e estrutura da vegetação nas margens (CORTES *et al.*, 2009), sendo menos importantes neste aspecto os elementos observados no leito (CORTES *et al.*, 2008).

## 2. O RIVER HABITAT SURVEY

O River Habitat Survey foi desenvolvido para dar resposta à necessidade de informação sobre a estrutura física e a qualidade dos habitats nos rios do Reino Unido (JEFFERS, 1998). O método de recolha de informação foi concebido de forma a ser robusto, replicável e comparável entre observadores. Por outro lado, a associação de uma boa base de dados a um sistema de informação geográfica permitirá sustentar medidas de gestão, de informação ao público e futuras linhas de investigação (JEFFERS, 1998).

Tal como salientado por NEWSON *et al.* (1998), o *River Habitat Survey* não constitui, directamente, uma avaliação geomorfológica, constituindo, isso sim, um levantamento de informação ecológica. No entanto, este método inclui a recolha de informação sobre características geomorfológicas, as quais serão úteis em diversas linhas de investigação, tanto no âmbito da ecologia, como no âmbito da própria geomorfologia fluvial, embora com algumas eventuais limitações neste último caso. Mesmo em termos ecológicos, há que ter em conta que a escala considerada poderá não ser biologicamente relevante em determinados casos (GERGEL *et al.*, 2002).

### 2.1. METODOLOGIA RHS

O RHS assenta na avaliação de troços de rios com 500 metros de comprimento, e inclui observações do substrato, escoamento, erosão e depósito no leito, estrutura do coberto vegetal das margens, e usos do solo nas áreas imediatamente adjacentes a estas (Figura 3). Os dados são recolhidos através de 10 pontos de amostragem equidistantes, combinados com um resumo do “varrimento” daquela extensão (RAVEN *et al.*, 2002). A versão consolidada daquele método consiste na sua versão de 2003, a qual é sintetizada numa ficha de caracterização a preencher para cada transecto, e cujos critérios de preenchimento se encontram explicitados num manual criado propositadamente para o efeito (ENVIRONMENT AGENCY, 2003).

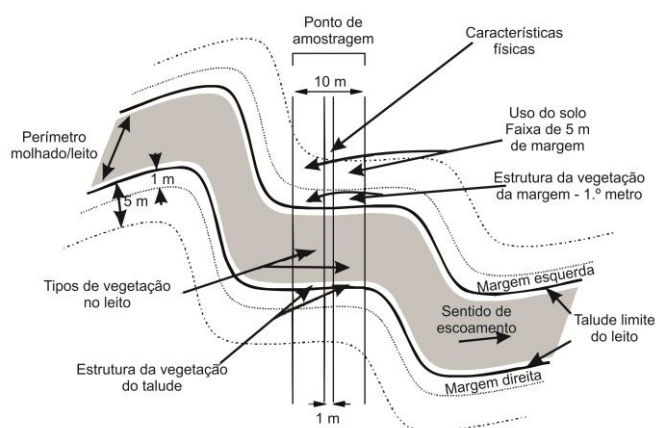


Figura 3 – Esquema das dimensões de análise a considerar nos pontos de amostragem (adaptado de ENVIRONMENT AGENCY, 2003).

O formulário do RHS – versão 2003 (ENVIRONMENT AGENCY, 2003) é dividido em 18 secções, cujo conteúdo é sintetizado na Tabela VI. Os formulários RHS, originais e traduções/adaptações decorrentes do presente trabalho encontram-se no Anexo II.

Tabela VI – Informação constante do formulário do River Habitat Survey (ENVIRONMENT AGENCY, 2003).

Secção	Tema	Principais características	Aplicação
A	<b>Caracterização Geral</b>	Este campo compreende a identificação da amostra, servindo também para registar a eventual ocorrência de situações adversas que possam comprometer a qualidade da avaliação.	Transepto completo
B	<b>Forma predominante do vale</b>	Avaliação da forma predominante do vale onde se realiza o RHS, baseada no limite do horizonte. As formas a seleccionar são: V pouco pronunciado; V profundo; Garganta; Côncavo/taça; Vale assimétrico; Forma de U; ou Sem vale evidente. Aqui é ainda registado se a base do vale é plana e se existem terraços naturais.	Transepto completo
C	<b>Número de rápidos, poços e barras</b>	Estes tipos de formas encontradas nos leitos são contados ao longo de todo o transepto	Transepto completo
D	<b>Estruturas artificiais</b>	Contagem do total de estruturas encontradas ao longo do transepto. Serão contados: Açudes; Manilhas; Pontes; Pontos de descarga ou captação; Travessias a vau. Nesta secção, é ainda registado se o canal foi de alguma forma alterado, através da sua linearização ou aprofundamento, ou se a água se encontra represada. É feita a referência sobre se estas situações ocorrem em mais ou menos de 33% da extensão do transepto.	Transepto completo
E	<b>Características físicas</b>	Tendo em conta uma faixa com 1 metro de largura, transversal ao transepto, são avaliadas as seguintes características: Leito: Substrato do leito; Tipo de escoamento; Alterações do leito; Características do leito; Número de sub-canais (quando existam). Margens (caracterização individual da margem direita e da margem esquerda): Material; Alterações da margem; Características das margens. Em qualquer um destes casos, existem categorias pré-definidas, com códigos específicos, para preenchimento expedito no terreno).	Pontos de amostragem
F	<b>Usos do solo e estrutura da vegetação das margens</b>	Segunda secção destinada ao registo individual dos pontos de amostragem, equidistantes 50 metros. Transepto com 10 metros de largura, perpendicular ao transepto geral, é feita a caracterização das margens (para efeitos de aplicação do RHS, é considerada uma largura de 5 metros de margem). Características a avaliar (novamente com base em chaves/siglas pré-definidas, e distinguindo a margem direita da esquerda): Uso do solo; Estrutura da vegetação no 1.º metro da margem; Estrutura da vegetação no talude adjacente ao leito	Pontos de amostragem
G	<b>Tipos de vegetação no leito</b>	Terceira secção destinada ao registo individual dos pontos de amostragem, equidistantes 50 metros. Transepto com 10 metros de largura, perpendicular ao transepto geral, indicando a presença de diversos tipos de vegetação, com indicação da sua presença e se ocupam mais de 33% da área em análise.	Pontos de amostragem

Secção	Tema	Principais características	Aplicação
H	<b>Usos do solo nos 50 metros imediatos</b>	Registo da presença dos diferentes usos do solo, com registo da sua representatividade (distinção entre a presença e a ocupação de mais de 33% da área), distinguindo as duas margens.	Transepto completo
I	<b>Perfis das margens</b>	Registo da ocorrência de diversos perfis tipo, com registo da sua representatividade (distinção entre a presença e a ocupação de mais de 33% da área), distinguindo as duas margens.	Transepto completo
J	<b>Árvores e suas características</b>	Registo da presença de coberto arbóreo em cada uma das margens, com indicação da sua distribuição. Avaliação da extensão de várias características associadas à vegetação arbórea (ausência, presença, ou presença em mais de 33% da extensão): Ensombramento do leito; Ramos pendurados; Raízes expostas; Raízes submersas; Árvores caídas; Detritos lenhosos.	Transepto completo
K	<b>Extensão de características do leito e da margem</b>	Extensão de características observadas no leito e margens. Registo da presença e eventual extensão significativa (> 33% do comprimento do transepto) de várias características associadas ao tipo de fluxo dos caudais, estabilidade/erosão das vertentes, materiais do leito, bancos, depósitos e eventual ocupação com vegetação.	Transepto completo
L	<b>Dimensões do canal</b>	Conjunto de medições efectuadas numa secção regular do canal, relativas à largura do canal, largura molhada, profundidade da água e alturas das margens.	Ponto único
M	<b>Estruturas de especial interesse</b>	Registo da presença e eventual extensão significativa (> 33% do comprimento do transepto) de várias características com interesse ecológico, quer no leito, quer nas margens e faixas adjacentes. São registados canais, quedas naturais, cascatas naturais, grandes blocos, açudes de detritos, canaviais marginais, depósitos de cheia, charcos, pântanos, pauis, nascentes, ou outras estruturas consideradas relevantes.	Transepto completo
N	<b>Oclusão</b>	Registo da oclusão ou obstrução do canal pelo crescimento vegetal, e, no caso de tal se verificar, da extensão da mesma.	Transepto completo
O	<b>Árvores de grande porte</b>	Registo da ocorrência de exemplares arbóreos de espécies introduzidas, eventualmente de carácter invasor, distinguindo a sua presença entre o talude adjacente ao leito e até 50 metros de distância à margem, distinguindo ainda a sua representatividade no local (presença, ou ocupação de área superior a 33% da área de estudo).	Transepto completo
P	<b>Características gerais</b>	Registo de informação adicional relevante: Impactes significativos – Aterros, pisoteio, resíduos, esgotos, poluição, seca, captações de água, moinhos, represas, estradas, indústrias, habitações, actividades extractivas, desflorestação, assoreamentos, etc. Alterações recentes – Dragagem, cortes de erva, mondas, melhoramentos, reabilitação fluvial, extracção de inertes, etc. Fauna Outras observações significativas	Transepto completo
Q	<b>Amieiros</b>	Esta secção reporta-se ao registo específico da presença de amieiros ( <i>Alnus glutinosa</i> ) e se os mesmos estão ou não doentes. É uma secção específica para um problema em avaliação no Reino Unido, pelo que poderá ser devidamente adaptada para informações relevantes ao nível do Arquipélago dos Açores.	Transepto completo
R	<b>Controle de qualidade</b>	Secção para verificação da realização do conjunto de actividades previstas para o transepto em análise, de modo a garantir que nada foi esquecido.	Preenchimento do formulário

Como é evidente da leitura da Tabela VI, e tal como é proposto nos objectivos desta dissertação, existem alguns elementos no formulário que não são completamente aplicáveis à realidade dos Açores, o que é coerente com o que havia já sido constatado ao nível de Portugal continental (RAVEN *et al*, 2009a; FERREIRA & PÁDUA, 2009).

Por um lado, a Secção Q deve ser entendida como uma secção aberta à recolha de informações relevantes na nossa realidade, e não contempladas no formulário. Por outro lado, as espécies a registar na Secção O deverão ser igualmente adaptadas à realidade regional.

Quanto à Secção F, relativa aos usos e estrutura da vegetação das margens, atendendo a que o uso do solo é avaliado em faixas com cinco metros de largura em cada margem, sugeriu-se, logo à partida, a inclusão de dois campos adicionais, respeitantes a cinco metros adicionais em cada uma das margens, de modo a que seja considerada a totalidade da faixa legal da margem dos cursos de água em Portugal, que é de 10 metros a contar a linha limite do leito, conforme estipulado na Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, e que é determinante na aplicação do regime de licenciamento da utilização dos recursos hídricos.

## 2.2. FORMULÁRIO DE SEGURANÇA

A realização das amostragens envolve ainda, de acordo com a metodologia descrita acima e adoptada no Reino Unido, uma avaliação dos riscos para o observador. Para tal, existe um formulário adicional, no qual são avaliadas previamente algumas questões sobre o local, para que o observador indique o grau de risco associado, classificado em baixo, moderado e elevado. A avaliação não deve ser iniciada, ou deve ser interrompida, sempre que se verificar algum risco elevado ou mais de três riscos moderados. O conjunto de questões consideradas é apresentado na Tabela VII.

**Tabela VII** – Condições locais a avaliar no formulário de segurança RHS. A cada detalhe é atribuída uma classificação de risco entre Baixo, Moderado, e Alto.

Detalhes do local	Características a avaliar
<b>Acessos e estacionamentos</b>	Vias de acesso (facilidade de entrada e saída) e locais para estacionar
<b>Condições</b>	Estabilidade do terreno, acesso pedonal ao longo do transepto, isolamento
<b>Obstáculos/perigos</b>	Delimitação de propriedades, taludes, densidade da vegetação, margens abruptas
<b>Ocupação</b>	Pessoas, gado, outros animais
<b>Actividades/uso do solo</b>	Agricultura, matas, urbano, industrial, construção, recreativo
<b>Trabalho solitário</b>	Risco associado à realização do transepto sem acompanhamento

Esta avaliação será determinante em futuras avaliações dos mesmos transeptos, uma vez que previne os observadores para eventuais riscos identificados em campanhas anteriores.

Por outro lado, considera-se que a avaliação de risco deverá servir de complemento à selecção dos locais de amostragem, uma vez que interessa a realização de transeptos completos e em condições de segurança. Há que ter ainda em conta que o objectivo principal deste trabalho consiste na avaliação da aplicabilidade desta metodologia aos Açores e não numa avaliação

específica que não permitisse uma grande margem de manobra na selecção dos locais de amostragem.

### **2.3. Índices de qualidade associados ao RHS**

A metodologia consolidada do RHS (versão 2003) assenta na comparação dos transeptos/amostras através do uso de dois índices de qualidade, desenvolvidos especificamente para o efeito (RAVEN *et al*, 1998c).

#### **2.3.1. Habitat Quality Assessment (HQA)**

O *Habitat Quality Assessment* (HQA) constitui um sistema de pontuação baseado nas características relevantes para a biodiversidade. Independentemente da sua aplicação numérica (Tabela VIII), este índice deve ser utilizado apenas para comparar rios do mesmo tipo, pelo que é sugerida a sua calibração a partir da classificação obtida nos locais considerados com maior qualidade, estabelecendo assim a referência para cada tipo de rio.

A pontuação pode servir de referência para quantificar a melhoria ou a degradação do habitat, podendo mesmo servir para antecipar os efeitos de intervenções previstas. São pontuadas características com interesse para a instalação de habitats, tendo a pontuação sido baseada no conhecimento dos habitats da Inglaterra e País de Gales. A base deste índice é, portanto, assente em habitats específicos, pelo que RAVEN *et al* (1998c) indicam que o mesmo nem é completamente abrangente para os habitats daqueles países, pelo que será necessário testá-lo e eventualmente adaptá-lo em outros países.

**Tabela VIII** – Critérios de pontuação do RHS para determinação do *Habitat Quality Assessment* (HQA), versão 1.2 (RAVEN *et al*, 1998a; ENVIRONMENT AGENCY, 2003).

Característica	Regras de pontuação	Pontuação
Tipo de escoamento (SECÇÕES E e K)	<b>SECÇÃO E</b>	
	Sem escoamento	0
	Cada tipo de escoamento presente	1
	Cada tipo de escoamento presente em 2 ou 3 pontos	2
	Cada tipo de escoamento presente em 4 ou mais pontos	3
Substratos do Leito (SECÇÕES E e K)	<b>SECÇÃO K</b>	
	Cada tipo de escoamento que não tenha sido registado na Secção E	1
	Águas paradas marginais	1
Características do leito (SECÇÕES E e K)	<b>SECÇÃO E</b>	
	<i>Considerar apenas os substratos naturais</i>	
	Cada substrato predominante presente	1
	Cada substrato predominante presente em 2 ou 3 pontos	2
	Cada substrato predominante presente em 4 ou mais pontos	3
Características das margens (SECÇÕES E e K)	<b>SECÇÃO K</b>	
	Cada substrato presente mas não identificado na Secção E	1
	<b>SECÇÃO E</b>	
	<i>Considerar apenas as características naturais</i>	
	Cada característica presente	1
Estrutura da vegetação das margens (SECÇÃO E)	Cada característica presente em 2 ou 3 pontos	2
	Cada característica presente em 4 ou mais pontos	3
	<b>SECÇÃO K</b>	
	Cada característica presente mas não identificada na Secção E	1
	<i>Cada margem é pontuada <b>separadamente</b></i>	
Barras (SECÇÃO C)	<b>SECÇÃO E</b>	
	<i>Considerar apenas as características naturais</i>	
	Cada característica presente	1
	Cada característica presente em 2 ou 3 pontos	2
	Cada característica presente em 4 ou mais pontos	3
Vegetação no leito (SECÇÃO G)	<b>SECÇÃO K</b>	
	Cada característica presente mas não identificada na Secção E	1
	<i>Cada margem é pontuada <b>separadamente</b></i>	
	<i>O talude e o 1.º metro são pontuados <b>separadamente</b></i>	
	Estrutura simples ou complexa num ponto	1
Usos do solo nos 50 metros imediatos (SECÇÃO H)	Estrutura simples ou complexa em 2 ou 3 pontos	2
	Estrutura simples ou complexa em 4 ou mais pontos	3
	<i>Somar o número total de barras com e sem vegetação</i>	
Árvores e suas características (SECÇÃO J)	Total = 3 até 8	1
	Total = 9 ou mais	2
	<i>Não considerar as algas filamentosas</i>	
	Cada tipo de vegetação presente	1
	Tipos de vegetação registados em 4 ou mais pontos	2
Estruturas de especial interesse (SECÇÃO M)	<i>Cada margem é pontuada <b>separadamente</b></i>	
	<i>Apenas são pontuados os seguintes usos: BL – Folhosas/matias mistas (semi-naturais); MH Urzal (charneca, brejo); WL – Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)</i>	
	Presença	1
	Extensivo (≥ 33% da área)	2
	Único uso presente (apenas para BL ou WL)	7
Estruturas de especial interesse (SECÇÃO M)	<b>Árvores</b>	
	Isoladas/dispersas	1
	Espaçamento regular ou Grupos dispersos	2
	Semi-contínuas ou Contínuas	3
	<b>Características associadas</b>	
Presença de Ramos pendurados, Raízes expostas, Raízes submersas, Árvores caídas e Detritos lenhosos	1	
Extensivo (≥ 33% da área) Raízes expostas e Raízes submersas	2	
Extensivo (≥ 33% da área) Detritos lenhosos	3	
Extensivo (≥ 33% da área) Árvores caídas	5	
Estruturas de especial interesse (SECÇÃO M)	Presença de alguma das seguintes características (independentemente do número de ocorrências de cada uma): Quedas naturais > 5m; Canais entrelaçados; Canais laterais; Açudes de detritos; Águas livres naturais; Charcos; Pântanos; Nascentes	5

### 2.3.2. Human Modification Score (HMS)

Com o *Human Modification Score* (HMS) pretende-se quantificar o grau de alteração dos rios devido à intervenção humana. Embora sejam contemplados alguns pressupostos subjectivos (como o valor/peso da pontuação de cada característica), é uma medida objectiva, permitindo uma comparação consistente entre locais, independentemente do tipo do rio (Tabela IX).

**Tabela IX** - Critérios de pontuação do RHS para determinação do *Human Modification Score* (HMS), versão 1.1 (RAVEN *et al*, 1998a; ENVIRONMENT AGENCY, 2003).

Característica	Regras de pontuação	Pontuação
Modificações observadas nos pontos (SECÇÃO E)	Reforço das margens (RI - Reforçada)	2 por ponto
	Reforço do leito (AR – Substrato artificial)	2 por ponto
	Re-seccionamento da margem ou leito (RS – Re-seccionada)	1 por ponto
	Modificação da margem em degraus (BM - Berma artificial)	1 por ponto
	Bancos artificiais na margem (EM – Bancos artificiais)	1 por ponto
	Acondicionamento subterrâneo do leito (CV –secção fechada)	8 por ponto
	Represa/Açude (DA) ou Passagem a vau (FO)	2 por ponto
	Pisoteio da margem por gado (PC):	
	- menos de 3 pontos	0
	- 3 a 5 pontos	1
- 6 ou mais pontos	2	
Modificações presentes, mas não registadas nos pontos	Material artificial no leito (AR – Substrato artificial)	1
	<b>SECÇÃO I</b>	
	Reforço total da margem – uma margem	2
	Reforço total da margem – ambas as margens	3
	Reforço superior ou inferior da margem – uma margem	1
	Reforço superior ou inferior da margem – ambas as margens	2
	Re-seccionamento da margem – uma margem	1
	Re-seccionamento da margem – ambas as margens	2
	Bancos artificiais na margem	1
	Modificação da margem em degraus – uma margem	1
	Modificação da margem em degraus – ambas as margens	3
	<b>SECÇÃO P</b>	
	Corte de erva nas margens	1
	Monda nas margens	1
	<b>SECÇÃO D</b>	
Acondicionamento subterrâneo do leito (CV –secção fechada)	8 por cada	
Represa/Açude (DA) ou Passagem a vau (FO)	2 por cada	
Características observadas no transecto em geral	<b>SECÇÃO D</b>	
	Ponte rodoviária – uma	1
	Ponte rodoviária – duas ou mais	2
	Melhoramentos – protecções – um	1
	Melhoramentos – protecções – dois ou mais	2
	Troço parcialmente afectado por regulação de caudais	1
	Troço extensivamente afectado por regulação de caudais ( $\geq 33\%$ )	2
	Canal parcialmente linearizado (<33% da área)	5
Canal extensiva ou totalmente linearizado ( $\geq 33\%$ )	10	

Este será um índice mais robusto para a simulação/previsão das consequências de determinadas intervenções nos leitos e margens dos cursos de água, em termos da alteração estrutural dos mesmos.

Nos locais prístinos, sem qualquer artificialização, o HMS terá um valor de zero. A pontuação obtida no HMS é depois recodificada em categorias de grau de alteração (Tabela X).

**Tabela X** – Categorização do grau de alteração dos rios com base no *Human Modification Score* (HMS), versão 1.1 (RAVEN *et al*, 1998a).

Categoria de modificação do rio	Pontuação do HMS
Pristino	0
Semi-natural	0-2
Predominantemente não modificado	3-8
Obviamente modificado	9-20
Modificação significativa	21-44
Modificação severa	≥ 45

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. APLICAÇÃO DO RIVER HABITAT SURVEY

A aplicação do *River Habitat Survey* seguiu as orientações do respectivo guia, respeitante à versão 2003 (ENVIRONMENT AGENCY, 2003), com as traduções/descrições constantes do Guia simplificado apresentado no Anexo III. Assim, optou-se por descrever algumas das considerações tomadas na realização do trabalho de campo, incluindo indicações que poderão servir de suporte a estudos futuros, no que respeita ao respectivo planeamento.

##### 3.1.1. Selecção de locais de amostragem

Uma das preocupações determinantes na aplicação do RHS no Reino Unido constituiu numa questão central na definição do programa de amostragem, respeitante à representatividade da amostra face à população (JEFFERS, 1998).

A amostragem poderá basear-se na recolha de amostras aleatórias ou sistemáticas, sendo as amostragens aleatórias as mais adequadas para garantir que não há enviesamentos, permitindo determinar a heterogeneidade real da população total (JEFFERS, 1998). No entanto, a estratificação da população permitirá aumentar a precisão da amostragem, considerando características da população a amostrar, e conhecendo a representatividade/dispersão destas últimas para afinar o processo de amostragem (JEFFERS, 1998).

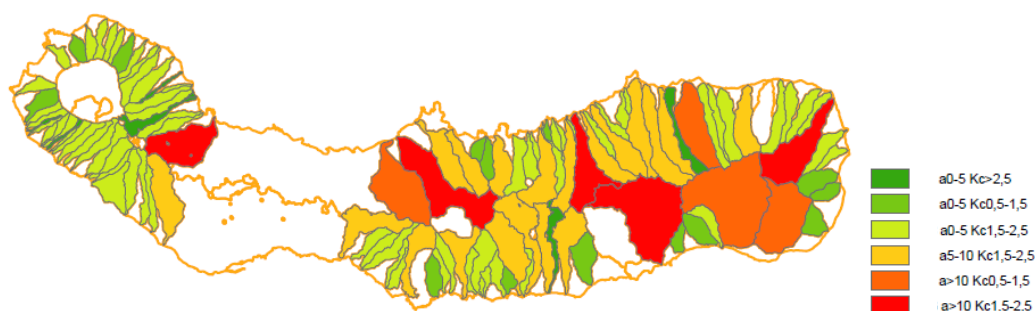
A eficácia da selecção de amostras, no caso de cursos de água, será claramente influenciada pelo facto de os habitats ribeirinhos sofrerem alterações ao longo do tempo, fruto da acção dos processos hidrológicos e meteorológicos, que resultam em alterações significativas em termos de caudais e regimes de escoamento (JEFFERS, 1998).

A eventual selecção aleatória poderia passar por uma listagem completa de todos os cursos de água. No entanto, esse tipo de abordagem poderá implicar uma estratificação prévia, prevenindo a atribuição de um peso equivalente a pequenos afluentes e a cursos de água principais (JEFFERS, 1998). A alternativa, no presente estudo, seria a selecção aleatória das bacias a estudar, eventualmente estratificadas com base na respectiva categorização em termos de área e Coeficiente de Compacidade ( $K_c$ , Figura 4). No entanto, esta abordagem implicaria uma posterior selecção de troços a amostrar, os quais poderiam, ou não, ser seleccionados de forma aleatória.

A estratégia da amostragem aleatória seria a ideal para obter a maior representatividade possível num estudo alargado quer a nível de ilha, quer a nível regional. Porém, na presente fase, tal poderia resultar na selecção de troços de difícil acesso, e consequentemente numa redução da quantidade de dados recolhidos.

A selecção aleatória de quadrículas a amostrar (10 x 10 km no caso do Reino Unido; JEFFERS, 1998), parece não ser uma abordagem lógica no presente estudo, uma vez que a esmagadora maioria das bacias têm áreas drenantes inferiores a 5 km<sup>2</sup>, e a área proposta para base de amostragem é de 100 km<sup>2</sup>, pelo que poderá abranger inúmeras bacias distintas. Uma das

vantagens da adopção deste tipo de abordagem poderia ser a conjugação de resultados com outros estudos gerais que usem a mesma escala macro. Neste caso, o Atlas das Aves que Nidificam em Portugal baseou-se nas quadrículas 10 x 10 km como base para a amostragem, assumindo-se que deveriam ser recolhidas amostras de todas as quadrículas (GRANADEIRO & FRANCO, 2008). No caso do RHS do Reino Unido, foram seleccionados aleatoriamente três troços em cada quadrícula (JEFFERS, 1998).



**Figura 4** – Categorização das bacias da ilha de São Miguel, de acordo com a área (a, com três classes: 0-5 km<sup>2</sup>, 5-10 km<sup>2</sup>, e maiores que 10 km<sup>2</sup>), e com o Coeficiente de Compactidade (Kc, com três classes: [0,5-1,5]; [1,5-2,5]; e maiores que 2,5). Algumas combinações destas classes não existem, por isso não foram representadas.

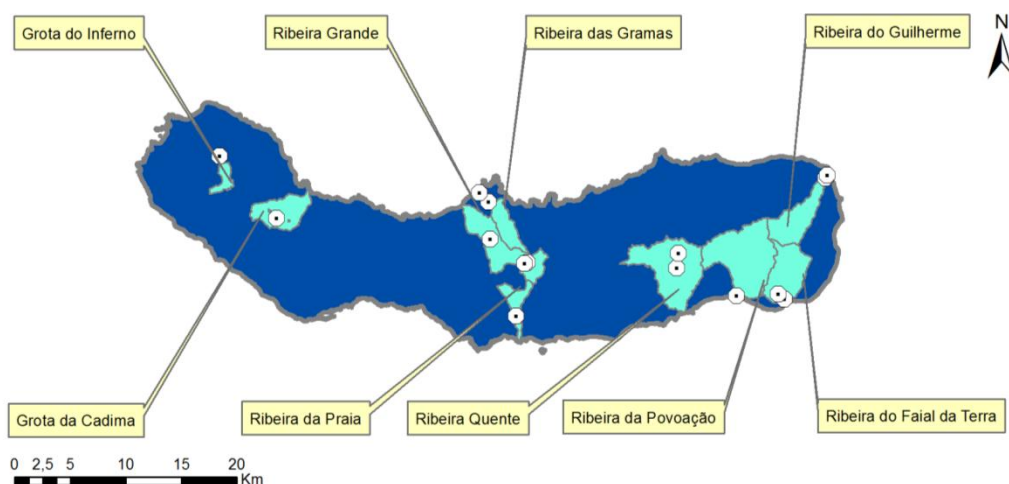
Tendo em conta as questões apresentadas acima, e embora devam ser adoptadas estratégias daquele tipo (individualmente ou combinadas) para linhas de investigação mais concretas e com maior abrangência, no caso do presente estudo limitou-se a amostragem a locais com uma probabilidade de sucesso média a elevada. Por probabilidade de sucesso, deve ser entendida a possibilidade de conseguir avaliar troços com uma extensão contínua de 500 metros, evitando-se zonas cujas características pudessem impedir que fosse atingido esse objectivo.

Realizou-se uma experiência prévia na ilha de Santa Maria, em Julho de 2009 e descrita no Anexo VII.

No presente trabalho, foram realizados 15 transeptos distintos (Tabela XI), tendo por base fundamental a sua acessibilidade, garantindo não só condições de segurança, mas também que o trabalho de campo pudesse ser eficaz. Foram abrangidas nove bacias hidrográficas (Figura ). Esta amostra não será, portanto, representativa de todos os cursos de água dos Açores.

**Tabela XI** – Relação dos transeptos amostrados. É indicado o uso do solo/paisagem predominante em cada área amostrada. Os transeptos estão agrupados de acordo com a versão do formulário utilizada para a recolha de dados no campo.

Transepto	Curso de Água	Local	Freguesia	Uso predominante	Altitude do ponto central (ponto 6)	Data
<b>VERSÃO 1 do formulário</b>						
QNT1	Ribeira Quente	Jardim das Termas	Furnas	Urbano	200 m	2009-11-15
GRD1	Ribeira Grande	Salto do Cabrito	Matriz (Ribeira Grande)	Florestal	330 m	2009-11-18
GRD2	Ribeira Grande	Lombadas	Matriz (Ribeira Grande)	Natural	560 m	2009-11-18 e 2010-05-02
CAD1	Grota da Cadima	Portal do Vento	Capelas	Agrícola	370 m	2009-11-28
GRM1	Ribeira das Gramas	Ribeirinha - Centro	Ribeirinha	Urbano	70 m	2009-11-29
GRM2	Ribeira das Gramas	Chã das Gatas	Ribeirinha	Agrícola e Industrial	40 m	2009-11-29
QNT2	Ribeira Quente	Funduras/ Pernadinhas	Furnas	Agrícola	220 m	2010-01-30
<b>VERSÃO 2 do formulário</b>						
POV1	Ribeira da Povoação (Ribeira d'Além)	Vila da Povoação - Foz	Povoação	Urbano	< 10 m	2010-04-02
FTR1	Ribeira do Faial da Terra	Faial da Terra - Foz	Faial da Terra	Urbano	< 10 m	2010-04-02
FTR2	Ribeira do Faial da Terra	Faial da Terra - Norte	Faial da Terra	Urbano e Agrícola	30 m	2010-04-02
GRD3	Ribeira do Rosal (afluente da Ribeira Grande)	Lombadas - Ribeira do Rosário	Matriz (Ribeira Grande)	Natural	570 m	2010-05-02
INF1	Grota do Inferno	Canto dos Carneiros	Sete Cidades	Agrícola	260 m	2010-05-24
PRA1	Ribeira da Praia	Tanques/ Escuteiros	Água d'Alto	Florestal	200 m	2010-06-03
GUI1	Ribeira do Guilherme	Parque de Campismo	Nordeste	Florestal	30 m	2010-06-10
GUI2	Ribeira do Guilherme	Boca da Ribeira	Nordeste	Florestal	20 m	2010-06-10



**Figura 5** – Bacias hidrográficas amostradas. São indicadas, por pontos, as localizações dos transeptos avaliados.

Os troços amostrados incluem áreas urbanas (bastante alteradas), áreas com alteração essencialmente associada à exploração agrícola, pecuária e florestal, bem como áreas ocupadas essencialmente por vegetação natural. De um modo geral, são abrangidas as principais unidades de paisagem existentes na Região.

Por outro lado, os transeptos são também distinguíveis pelo gradiente de altitude, tendo sido amostrados troços de baixa altitude, de altitudes médias e de maiores altitudes (Figura ).

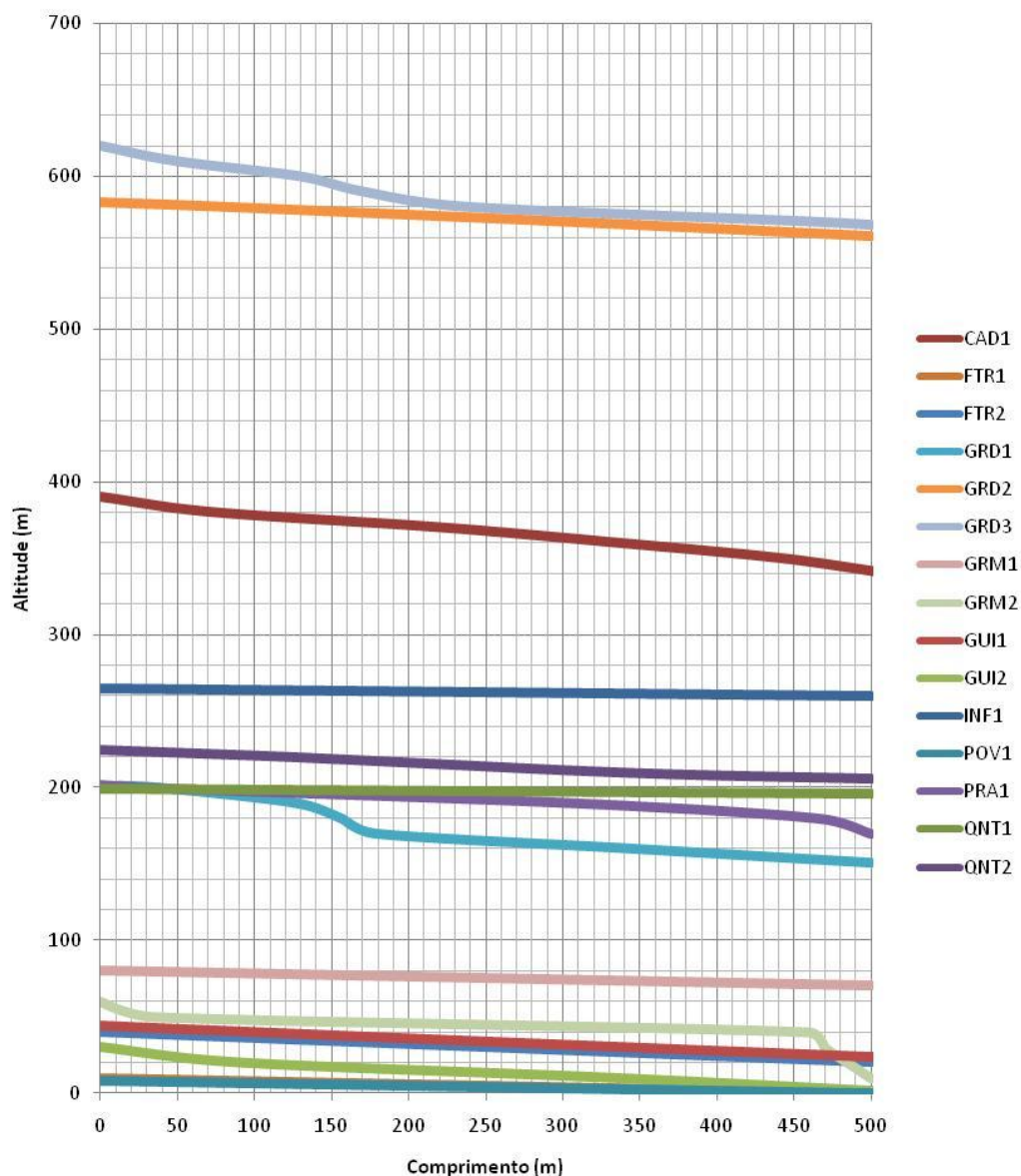


Figura 6 – Perfis longitudinais dos transeptos amostrados.

### 3.1.2. Dimensão da unidade amostral

Segundo JEFFERS (1998), a dimensão da amostra a considerar relativamente aos rios (comprimento e forma da unidade amostral) tem sido alvo de constante debate entre especialistas em biologia, hidrologia e geomorfologia. As questões levantadas prendem-se com a abrangência da escala de estudo a considerar, uma vez que uma avaliação a maior escala pode abranger mais características, mas perder detalhes importantes. Alternativamente, uma avaliação de menor escala poderá entrar em detalhes importantes, mas perder a noção de enquadramento geral. Em termos estatísticos, será preferível obter um grande número de unidades pequenas do que um pequeno número de unidades grandes, embora deva ser aqui considerado o custo da recolha de cada amostra e a respectiva eficiência.

### 3.1.3. Tratamento dos dados

O tratamento dos dados poderá incidir sobre os dados recolhidos no terreno, através da realização dos transeptos, complementados por informação recolhida por análise cartográfica. A informação de base cartográfica poderá incidir, entre outras, sobre a altitude, declive, geologia, escoamentos médios anuais, distância à foz e à cabeceira ou a altitude da cabeceira (JEFFERS, 1998).

A maioria dos dados recolhidos nos transeptos é qualitativa, embora o seu registo nos 10 pontos de amostragem possa tornar alguma informação semi-quantitativa (JEFFERS, 1998). A única excepção corresponde ao registo das dimensões do canal, as quais poderão ser relevantes na avaliação dos processos geomorfológicos associados.

No que respeita à análise e interpretação dos dados, o RHS permite dois tipos de abordagem (JEFFERS, 1998). Por um lado, é possível obter mapas de distribuição de determinados atributos, representados sobre a grelha de análise, ou sobre os próprios pontos de ocorrência. Este tipo de análise poderá permitir a detecção de determinadas tendências não observáveis a escalas menores. É também possível obter as distribuições de frequência de cada tipo de atributo. Por outro lado, a análise poder-se-á centrar na relação entre determinadas características, permitindo não só justificar as observações, mas também eventualmente prever algumas características a partir do observado. Com este tipo de análise, os cursos de água podem ser agrupados em tipologias representativas das suas características, o que trará vantagens não só na inferência dos tipos de habitats presentes ou potenciais, mas também nos tipos de medidas de gestão a considerar.

Os dados considerados no formulário RHS são, portanto, de vários tipos, pelo que na Tabela XII são discriminados todos os tipos presentes.

CORTES *et al.* (2008) sugerem um conjunto de variáveis ambientais passíveis de conjugar com os dados do formulário RHS (Tabela III), orientados para a tipologia dos cursos de água e para avaliação do respectivo grau de perturbação. A título de exemplo, dados geográficos das áreas com diferentes graus de ocupações humanas poderão constituir um método directo de medição

dos impactes de origem antropogénica, uma vez que poderão ser correlacionados com indicadores de qualidade como parâmetros químicos e dados bióticos (GERGEL *et al.*, 2002).

**Tabela XII** – Tipos de dados recolhidos em cada secção do formulário RHS.

Secção/questão	Tipo de dados
<b>B. Forma predominante do vale</b>	
Forma predominante do vale	Nominais
Base do vale plana	Binomiais
Terraços naturais	Binomiais
<b>C. Número de rápidos, poços e barras</b>	
Contagem de estruturas	Quantitativos
<b>D. Estruturas artificiais</b>	
Contagem de estruturas	Quantitativos + Ordinais
Alterações no canal e extensão	Qualitativos + Ordinais
<b>E. Características físicas</b>	
Material das margens	Nominais
Alterações nas margens	Nominais
Características das margens	Nominais
Substrato do leito	Nominais
Tipo de escoamento	Nominais
Alterações do leito	Nominais
Características do leito	Nominais
Existência de sub-canais	Nominais + Quantitativos
<b>F. Usos e estrutura da vegetação das margens</b>	
Uso do solo nos 5 metros adjacentes de margem	Nominais
Estrutura da vegetação no 1.º metro de margem e no talude da margem	Ordinais
<b>G. Tipos de vegetação no leito e sua extensão</b>	Nominais
<b>H. Usos do solo nos 50 metros imediatos à margem</b>	Nominais
<b>I. Perfis das margens</b>	
Naturais/não modificados	Nominais
Artificiais/modificados	Nominais
<b>J. Árvores e suas características</b>	
Distribuição	Nominais
Características associadas	Nominais
<b>M. Estruturas de especial interesse</b>	Nominais
<b>P. Características gerais</b>	
Impactes significativos	Nominais
Alterações recentes	Nominais

**Tabela III** – Variáveis ambientais usadas por CORTES *et al.* (2008) para testar o RHS em termos de gradientes tipológicos e de perturbação.

Categoria	Variáveis ambientais
<b>Tipologia e clima</b>	Altitude; Escoamento anual médio; Área da bacia; Distância à cabeceira; Declive; Temperatura média anual do ar
<b>Usos do solo na bacia (%)</b>	Agricultura intensiva; Agricultura extensiva; Áreas naturais; Áreas urbanas
<b>Indicadores de stress locais</b>	Uso do solo; Área urbana; Estrutura da faixa ripícola; Conectividade fluvial; Carga de sedimentos; Modificações hidrológicas; Sintomas de acidificação ou toxicidade; Morfologia; Sintomas de eutrofização; Barragens
<b>Qualidade da água</b>	Temperatura da água; Oxigénio dissolvido (mg/L e %); pH; Condutividade; Carência bioquímica de oxigénio; Carência química de oxigénio; Alcalinidade; Dureza; Sólidos suspensos totais; NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ; NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> ; NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ; Azoto total; Fósforo total; PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>

A análise das características geográficas, morfológicas e hidrológicas das bacias hidrográficas amostradas foi realizada com suporte no ArcGIS 9.3, e assente na informação geográfica da DRA/DSRH. A análise foi efectuada de forma abrangente para as bacias amostradas, sendo algumas características detalhadas na análise individual dos respectivos transeptos.

#### **3.1.4. Comparabilidade**

A aplicação do RHS no Reino Unido envolveu um elevado número de pessoas, pelo que a comparabilidade da informação recolhida foi desde sempre uma preocupação, com um claro investimento na padronização e formação dos colectores (JEFFERS, 1998). Assim, e uma vez que não houve oportunidade de realizar um teste com vários observadores neste trabalho, assume-se que o método se encontra suficientemente consolidado para ser minimamente comparável entre observadores, embora não dispensando alguma formação e treino.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. ABRANGÊNCIA DOS RESULTADOS

A aplicabilidade do formulário RHS foi analisada com base nos dados obtidos na realização dos transeptos. Assim, na Tabela XIV são enumeradas as características observadas, distinguidas pelas secções e tipos de questões/características constantes do formulário RHS. É possível constatar que foi identificada uma elevada percentagem das características (91%), registando-se no mínimo 50% das opções possíveis para cada questão. Nas observações adicionais, foram identificadas mais 11% das características, perfazendo um total de 92% do previsto no formulário RHS.

**Tabela XIV** – Características previstas no formulário RHS observadas registadas na realização dos transeptos completos realizados na Ilha de São Miguel.

Secção/questão <sup>(1)</sup>	Representatividade das observações
<b>B. Forma predominante do vale</b>	
Forma predominante do vale; Base do vale plana; Terraços naturais	67%
<b>C. Número de rápidos, poços e barras</b>	
Contagem de estruturas	100%
<b>D. Estruturas artificiais</b>	
Contagem de estruturas	88%
Alterações no canal e sua extensão	100%
<b>E. Características físicas</b>	
Material das margens	50%
Alterações nas margens	86%
Características das margens	100%
Substrato do leito	70%
Tipo de escoamento	100%
Alterações do leito	100%
Características do leito	86%
Existência de sub-canais	100%
<b>F. Usos e estrutura da vegetação das margens</b>	
Uso do solo nos 5 metros adjacentes de margem + Secção H	94%
Estrutura da vegetação no 1.º metro de margem e no talude da margem	100%
<b>G. Tipos de vegetação no leito – 10 pontos de avaliação equidistantes</b>	
Tipos de vegetação no leito e sua extensão	64%
<b>I. Perfis das margens</b>	
Naturais/não modificados	100%
Artificiais/modificados	88%
<b>J. Árvores e suas características</b>	
Distribuição	83%
Características associadas	83%
<b>M. Estruturas de especial interesse</b>	
	75%
<b>P. Características gerais</b>	
Impactes significativos	60%
Alterações recentes	86%
<b>Total</b>	<b>81%</b>

<sup>(1)</sup> Em algumas secções, são agrupadas características, independentemente de pertencerem ou não à mesma questão.

Apresenta-se de seguida uma análise dos resultados obtidos em cada uma das secções do formulário RHS, os quais são discutidos no que diz respeito à sua adequação às características dos cursos de água dos Açores. A análise engloba não só os resultados obtidos nos transeptos realizados, mas também outras observações efectuadas ao longo do arquipélago, dirigidas ou não a esta temática específica. Algumas observações foram realizadas por terceiros, que disponibilizaram o respectivo registo fotográfico.

#### 4.1.1. Secção B – Forma predominante do vale

A forma do vale reflecte directamente os regimes de caudais e o substrato geológico da bacia hidrográfica. Não obstante algumas particularidades locais, não seria de esperar uma grande heterogeneidade nas bacias estudadas, atendendo às suas reduzidas dimensões, bem como à génese geológica similar. Assim sendo, alguns dos perfis típicos de vales não foram observados (Tabela V), em resultado da ausência dos processos de geodinâmica externa que os poderiam explicar. Neste enquadramento, destaca-se a forma de “U”, tipicamente resultante da deslocação de glaciares. De qualquer modo, considera-se que quer a forma de U, quer a forma côncava (também não observada) deverão ser mantidas, pois eventualmente poderão representar linhas de drenagem ou vales associados a deslocamentos de massas.

Tabela XV – Representatividade das observações da secção B.

FORMA DO VALE	Transeptos	Observações adicionais
V pouco profundo	2	
V profundo	5	
Garganta	7	
Côncavo/taça	0	
Vale assimétrico	0	V
Forma de U	0	
Sem vale evidente	2	
<b>Outras características</b>		
Base do vale plana	8	
Terraços naturais	2	
Representatividade das observações	67%	78%

Nos registos adicionais, foi possível observar mais uma característica, o vale assimétrico, consequência da existência de substratos geológicos diferenciados, que resultaram num perfil que denota a erosão mais acentuada numa das margens.

No que diz respeito a esta secção, em todos os casos foi possível identificar uma das formas de vale previstas no formulário, pelo que, por agora, não se revela necessário adicionar novas características.

#### 4.1.2. Secção C – Número de rápidos, poços e barras

Todos os tipos de características previstas nesta secção foram facilmente identificadas nos cursos de água estudados, o que se consegue comprovar pelas respectivas frequências (Tabela XVI).

Estas características naturais são destacadas pelos seus efeitos funcionais, quer em termos de habitats, quer no que diz respeito à regulação de caudais e à gestão de riscos. A maior presença

de rápidos reflecte as características orográficas associadas às bacias, como o seu curto comprimento e elevado declive médio.

Os poços podem permitir a retenção de água durante períodos com menor ou sem escoamento, proporcionando condições de manutenção de algumas comunidades.

Por outro lado, a presença de barras identifica a capacidade de transporte de caudal sólido, cuja maior ou menor dinâmica se encontra reflectida na fixação ou não de vegetação.

**Tabela XVI – Representatividade das observações da secção B.**

Número de rápidos, poços e barras	Transeptos	Frequência
Rápidos	16	131
Poços	12	64
Barras sem vegetação	14	59
Barras com vegetação	13	58

Legend for the pie chart:

- Rápidos (Blue)
- Poços (Red)
- Barras sem vegetação (Green)
- Barras com vegetação (Purple)

Outras características (Formulário RHS Açores V2)	
Afluentes naturais	1
Nascentes	1
Representatividade das observações	100%

As duas características naturais acrescentadas à versão RHS-Açores não foram contabilizadas desde os primeiros transeptos, pelo que não é aqui representada a sua frequência. De qualquer modo, o seu registo afigura-se importante para a realidade regional, uma vez que a confluência de cursos de água e a localização das nascentes constituem características a considerar na gestão, nomeadamente em termos de eventuais riscos ou da salvaguarda de origens de água, respectivamente.

#### 4.1.3. Secção D – Estruturas artificiais

A presença de estruturas artificiais reflecte, directamente, um grau de modificação de origem antrópica. As modificações poderão visar o aproveitamento da água, do espaço afecto aos cursos de água, ou a melhoria das condições de segurança.

Apesar da diversidade do tipo de estruturas previstas no formulário RHS, constata-se a presença da maioria dos tipos, embora seja de salientar que alguns são representados por várias

estruturas diferentes, não significando portanto que todas foram observadas (Tabela XVII). De qualquer modo, a reduzida dimensão das ilhas, associada à ocupação humana, fazem com que seja pouco provável não encontrar algum tipo de estrutura artificial quando se percorrem 500 metros da extensão de um curso de água.

Tabela XVII – Representatividade das observações da secção D.

ESTRUTURAS ARTIFICIAIS	Transeptos	Frequência
Nenhuma	2	
Açudes grandes	3	Açudes Grandes
Açudes médios	3	Açudes Médios
Açudes pequenos	2	Açudes Pequenos
Manilhas	1	Manilhas
Pontes grandes	3	Pontes Grandes
Pontes médias	5	Pontes Médios
Pontes pequenas	2	Pontes Pequenos
Captações/descargas grandes	1	Captações/descargas Grandes
Captações/descargas médias	5	Captações/descargas Médios
Captações/descargas pequenas	5	Captações/descargas Pequenos
Passagens a vau grandes	1	Passagens a vau Grandes
Passagens a vau médias	2	Passagens a vau Médios
Passagens a vau pequenas	2	Passagens a vau Pequenos
Protecções grandes	0	Protecções Grandes
Protecções médias	1	Protecções Médios
Protecções pequenas	1	Protecções Pequenos
		(outros) Grandes
		(outros) Médios
		(outros) Pequenos
<b>Outras estruturas</b>		
Grandes	2	
Médias	1	
Pequenas	3	
Representatividade das observações	93%	

A descrição das tipologias das estruturas, apesar de organizadas em “grandes”, “médias” e “pequenas”, gera alguma confusão ao observador. Esta organização está relacionada não só com a dimensão das estruturas como com o possível impacte das mesmas na estrutura e funcionalidade do curso de água. Este efeito é evidente nos açudes e nas pontes, uma vez que, em qualquer um casos, a ocupação do leito é mais relevante para a classificação do que a sua dimensão.

No caso dos açudes, importa mais se os mesmos abrangem a totalidade da largura do leito do que propriamente o volume represado, ou mesmo a eventual altura do açude.

As pontes apresentam um caso paradoxal em termos de classificação. Por um lado, pequenas estruturas sobre pequenos cursos de água de caudal não permanente, de acesso a terrenos e moradias, mas com um pilar implantado no leito, são classificadas como grandes (Figura 7). Em

oposição, há pontes rodoviárias que são consideradas médias por não possuírem qualquer apoio implantado no leito.

Ponte grande		Ponte média
		
Ribeira Grande São Miguel	Ribeira da Prainha Pico	Ribeira Seca Terceira

Figura 7 – Alguns tipos de pontes e sua classificação.

#### 4.1.4. Secção E – Características gerais (transepto de 1 metro de largura)

Esta secção é aquela com maior diversidade de características a registar, uma vez que engloba a avaliação detalhada de cada margem e do leito. Assim sendo, justifica-se uma sub-divisão prática em margens e leito, considerando dentro de cada uma destas as diferentes questões abordadas no formulário.

##### 4.1.4.1. Margens

De um modo geral, verifica-se que as características previstas no formulário foram detectadas no campo, embora alguns materiais das margens sejam bastante raros, resultando na observação de apenas metade dos tipos de materiais previstos aquando da realização dos transeptos (Tabela XVIII).

Os materiais de bio-engenharia têm sido muito recentemente utilizados na região, associados a um cada vez maior recurso à utilização de materiais naturais em algumas intervenções (MEDEIROS *et al.*, 2007).

A elevada representatividade das observações não significa, no entanto, que houvesse necessidade de acrescentar alguma categoria não contemplada no formulário.

Tabela XVIII – Representatividade das observações da secção E para as margens.

MARGENS	N	Observações pontuais	Frequência
<b>MATERIAL DAS MARGENS</b>			
BE - Rocha-mãe	20		
BO - Blocos	98		
CO - Pedras/godo	2		
GS - Gravelha/Areia	0	V	
EA - Terra	104		
PE - Turfa	0	V	
CL - Barro/argila	6		
CC - Cimento/betão	46		
SP – Tapada metálica	0	V	
WP - Empilhamento de troncos	0	V	
GA - Gabião	0	V	
BR - Muro de pedra/alvenaria	35		
RR - Enrocamento	7		
TD - Aterro de resíduos	0	V	
FA - Tecido/geotêxtil	0	V	
BI - Materiais de Bio-engenharia	0	V	
	50%	100%	
<b>ALTERAÇÕES NAS MARGENS</b>			
NO - Sem alteração	166		
RS - Re-seccionada	84		
RI - Reforçada	99		
PC - Pisoteio	0	V	
PC(B) – Pisoteio – solo nú	5		
BM – Berma artificial	2		
EM – Bancos artificiais	11		
	85%	100%	
<b>CARACTERÍSTICAS DAS MARGENS</b>			
(NO – Nenhuma)	148		
EC – Vertentes erodidas	27		
SC – Vertentes estáveis	33		
PB – Barra saliente sem vegetação	3		
VP – Barra saliente com vegetação	1		
SB – Barra lateral sem vegetação	47		
VS – Barra lateral com vegetação	43		
NB – Berma natural	18		
	100%		
Representatividade das observações (margens)		100%	

#### 4.1.4.2. Leito

As características previstas foram registadas quase na sua totalidade, com excepção da turfa, a qual, assumindo as turfeiras existentes nas zonas altas, estará presente na região (Tabela XIX).

Tabela XIX – Representatividade das observações da secção E para o leito.

LEITO	Transeptos	Observações pontuais	Frequência
<b>SUBSTRATO DO LEITO</b>			
BE - Rocha-mãe	7		
BO - Blocos	12		
CO - Pedras/ seixos	8		
SA - Areia	6		
SI - Silte	2		
CL - Barro/argila	0	V	
EA - Terra	0	V	
PE - Turfa	0		
	70%	90%	
<b>TIPO DE ESCOAMENTO</b>			
FF – Queda livre	1		
CH – Cascata/fluxo em plano inclinado	10		
BW – ondulação quebrada	4		
UW – ondulação não quebrada	1		
CF – Fluxo caótico	4		
RP – Fluxo turbulento	14		
UP - Ascendente	1		
SM – Escoamento laminar	13		
NP – Escoamento imperceptível	1		
DR – Sem escoamento (seco)	2		
	100%		
<b>ALTERAÇÕES NO LEITO</b>			
NO – Nenhuma	15		
CV – Acondicionado em secção fechada	1		
RS – Re-seccionado	1		
RI - Reforçado	2		
DA – Represa/Açude	4		
FO – Passagem a vau	2		
	100%		

CARACTERÍSTICAS DO LEITO		
EB – Rocha-mãe exposta	5	
RO – Blocos expostos	13	
VR – Rocha com vegetação	0	V
MB – Barra central sem vegetação	11	
VB – Barra central com vegetação	4	
MI – Ilha desenvolvida	2	
	86%	100%
Presença de sub-canais	12	
Representatividade das observações (leito)	88%	97%

Característica	Porcentagem
EB - rocha-mãe exposta	10%
RO - Blocos expostos	85%
VR - Rocha com vegetação	0%
MB - barra central sem vegetação	25%
VB - barra central com vegetação	10%
MI - Ilha desenvolvida	5%
TR - lixo	5%

A elevada representatividade das observações não significa, no entanto, que houvesse necessidade de acrescentar alguma categoria não contemplada no formulário original.

#### 4.1.5. Secção F – Usos e estrutura da vegetação das margens

Nesta secção, são avaliados os usos do solo, sendo considerados os usos registados nas secções F e H.

##### 4.1.5.1. Usos do solo (avaliação em conjunto com a secção H)

Todos os usos do solo previstos no formulário foram observados nos Açores, sendo que apenas um não foi registado nos transeptos realizados (Tabela XX). Os terrenos irrigados são bastante evidentes na freguesia das Furnas, associados principalmente à cultura do inhame.

Nesta secção, considerou-se adequado criar sub-classes para o uso SU – Desenvolvimento urbano ou sub-urbano. Nem em termos de gestão, nem em termos ecológicos, será correcto englobar estradas, caminhos, moradias, áreas urbanas consolidadas e ruínas numa mesma categoria. Assim, foram criadas as seguintes sub-categorias: SU1 – Estradas e caminhos; SU2 – Ruínas de edifícios; SU3 – Área urbana de baixa densidade; SU4 – Área urbana de média a alta densidade.

Da observação da Figura 8, é possível verificar uma grande diversidade de situações, pelo que seria forçado considerar todas como se tratando do mesmo tipo de uso do solo.

**Tabela XX** – Representatividade das observações da secção F para os usos do solo.

<b>Usos do solo</b>	<b>Transeptos</b>	<b>Observações pontuais</b>
BL – Matas mistas de folhosas (semi-natural)	20	
BP – Plantação de matas mistas de folhosas	1	
CW – Floresta semi-natural de coníferas	3	
CP – Plantação de coníferas	13	
SH – Mato rasteiro e arbustos	19	
OR - Pomar	10	
WL – Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)	8	
MH – Urzal (charneca, brejo)	8	
AW – Reservatórios/lagoas artificiais	2	
OW – Lagos, charcos naturais	1	
RP – Pasto não melhorado	16	
IG – Pasto melhorado	3	
TH – Herbáceas altas	11	
RD – Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas	11	
SU – Desenvolvimento urbano ou sub-urbano	25	
TL – Terrenos lavrados	11	
IL – Terrenos irrigados	0	V
PG – Parques e jardins	15	
<b>Representatividade das observações</b>	<b>94%</b>	<b>100%</b>
<b>SUB-CLASSES Desenvolvimento urbano <sup>(1)</sup></b>		
SU1 – Estradas e caminhos	10	
SU2 – Ruínas de edifícios	3	
SU3 – Área urbana de baixa densidade	3	
SU4 – Área urbana de média a alta densidade	3	

<sup>(1)</sup> Utilizado apenas na versão 2 do formulário



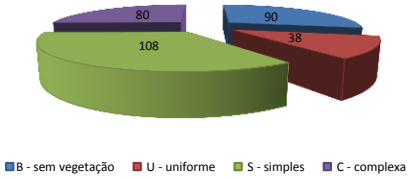
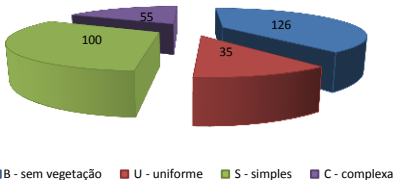
Figura 8 – Características classificadas com o uso SU – Desenvolvimento urbano ou sub-urbano.

#### 4.1.5.2. Estrutura da vegetação das margens

Os quatro tipos de estrutura foram registados, estando cada um presente na quase totalidade dos transeptos realizados (Tabela XXI).

As classificações do tipo de estrutura são extremamente simplificadas, pelo que era evidente que seriam todas facilmente observáveis. A sua utilidade para distinguir tipos de cursos de água será questionável, excepto se for tida em conta a estrutura predominante em cada transepto.

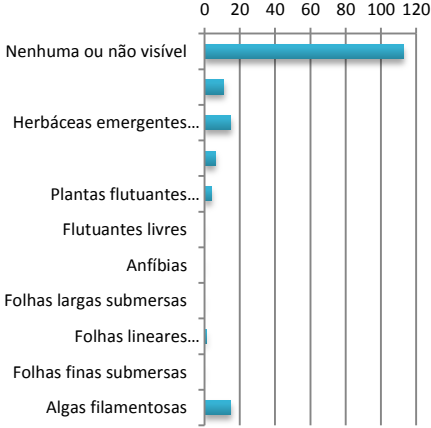
**Tabela XXI – Representatividade das observações da secção F para a estrutura da vegetação das margens.**

Estrutura da vegetação	Transeptos	Frequência
<b>1.º METRO DE MARGEM</b>		
B – Sem vegetação	12	
U - Uniforme	14	
S - Simples	15	
C - Complexa	14	
<b>TALUDE</b>		
B – Sem vegetação	14	
U - Uniforme	13	
S - Simples	15	
C - Complexa	10	
Representatividade das observações	100%	

#### 4.1.6. Secção G – Tipos de vegetação no leito

O tipo de vegetação que é encontrada nos cursos de água poderá reflectir não só os habitats envolventes, como a dinâmica do escoamento. Como consequência da fixação da vegetação, são criadas condições para a instalação de comunidades específicas. Na Tabela XXII são sintetizadas as observações relativas aos tipos de vegetação no leito.

**Tabela XXII – Representatividade das observações da secção G.**

TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO	Transeptos	Observações pontuais	Frequência
Nenhuma	15		
Hepáticas/musgos/líquenes	4		
Herbáceas emergentes de folha larga	5		
Juncos/ciperáceas/herbáceas emergentes	3		
Flutuantes enraizadas	3		
Flutuantes livres	0	V	
Anfíbias	0	V	
Folhas largas submersas	0		
Folhas lineares submersas	1		
Folhas finas submersas	0	V	
Algas filamentosas	4		
Representatividade das observações	64%	90%	

Muitas das espécies de flora observadas nos leitos correspondem a vegetação habitual nas áreas das margens, ou até em áreas afastadas de cursos de água ou outras zonas húmidas. Não foi registada, portanto, uma predominância de vegetação ripícola. Este efeito já havia sido observado por MEDEIROS *et al.* (2005), em estudo da distribuição da flora por diferentes tipos de habitat na ilha do Pico, bem como por RAVEN *et al.* (2009b) nos Picos da Europa, em Espanha.

O tipo de flora observado constitui um reflexo do elevado grau de alteração dos *habitats* naturais nos Açores, não obstante subsistirem algumas áreas com um grau de alteração menor e com uma estrutura de vegetação natural em melhor estado de conservação, sendo que as maiores áreas de vegetação natural se encontram nas ilhas do Pico, Flores e Terceira (DIAS, 1996), ilhas não avaliadas neste estudo.

É de salientar que 70% dos registos correspondem à ausência de vegetação no leito, o que reflecte dois efeitos: 1) a dificuldade de fixação de vegetação tendo em conta o regime torrencial de escoamento; 2) a dificuldade de manutenção de habitats aquáticos tendo em conta o escoamento tendencialmente esporádico.

Verificou-se ainda que por vezes é difícil classificar algumas espécies nas categorias previstas.

#### 4.1.7. Secção I – Perfis das margens

Através do perfil das margens (Tabela XXIII) é possível evidenciar processos erosivos e os riscos associados. No caso dos perfis artificiais ou modificados, serão identificados eventuais riscos entretanto debelados, ou novos riscos causados por erros de concepção dessas artificializações.

Tabela XXIII – Representatividade das observações da secção I.

PERFIS DAS MARGENS	Transeptos	Observações pontuais
<b>NATURAL/NÃO MODIFICADO</b>		
Vertical/infraescavado	12	
Vertical, com depósito basal	12	
Íngreme (> 45°)	2	
Suave	2	
Composta	2	
Berma natural	5	
<b>ARTIFICIAL/MODIFICADO</b>		
Reperfilada	2	
Reforçada (total)	9	
Reforçada superiormente	2	
Reforçada na base	2	
Artificial – leito de cheia	0	V
Pisoteado	7	
Aterro/mota	3	
Aterro/mota recuada	1	
Representatividade das observações	93%	100%

As diferentes características previstas são suficientes para caracterizar as observações feitas nas ribeiras analisadas.

#### 4.1.8. Secção J – Árvores e suas características

A presença de árvores e a sua dispersão (Tabela XXIV) podem significar a estabilização das margens, ou o risco de obstrução devido à queda das mesmas.

**Tabela XXIV – Representatividade das observações da secção J.**

<b>ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS</b>	<b>Transectos</b>	<b>Observações pontuais</b>
<b>DISPERSÃO</b>		
Nenhuma	2	
Isolada/dispersas	6	
Espaçamento regular	3	
Grupos dispersos	0	
Smi-contínuas	5	
Contínuas	3	
Representatividade das observações	83%	
<b>OUTRAS CARACTERÍSTICAS</b>		
Ensombramento do leito	8	
Ramos pendurados	5	
Raízes expostas	6	
Raízes submersas	0	
Árvores caídas	4	
Detritos lenhosos	8	
Representatividade das observações	83%	

A estrutura arbórea associada aos cursos de água nos Açores parece suficientemente descrita com o formulário.

Esta poderá assumir grande utilidade no planeamento das acções de gestão, nomeadamente para identificação de pontos onde é necessário garantir a desobstrução a curto prazo, bem como na identificação de zonas mais propícias à ocorrência deste tipo de problemas.

#### 4.1.9. Secção L – Dimensões do canal

Nesta secção, apresenta-se a síntese das medições efectuadas nos transectos (Tabela XV).

As medições são claramente facilitadas em presença de mais do que um observador, tendo em conta a maior facilidade de manuseamento da fita métrica. Várias medições tornam-se difíceis

nas ribeiras com maior largura e caudal, e nas margens mais altas e declivosas, pelo que se recorreu a um medidor de distâncias electrónico e a expressões trigonométricas.

**Tabela XXV – Síntese das observações da secção L.**

DIMENSÕES DO CANAL	Transeptos	Número de medições	Média (m)	Máximo (m)	Mínimo (m)
<b>MARGEM</b>					
Altura da crista (ambas as margens)	15	30	4,0	15,0	1,1
Altura de aterro (ambas as margens)	1	2	3,8	4,0	3,5
<b>LEITO</b>					
Largura no rebordo	15	15	11,7	23,0	3,2
Largura molhada	13	13	7,4	23,0	1,6
Profundidade da água	13	13	0,3	0,6	0,1
<b>LINHA DE ARRASTAMENTO ABAIXO DA CRISTA</b>					
Altura acima da água	7	7	0,7	1,5	0,3
Largura entre margens	9	9	9,8	20,0	3,23

#### 4.1.10. Secção M – Estruturas de especial interesse

Esta secção engloba um conjunto de estruturas que poderão ser observadas nos cursos de água (Tabela XXVI) e que poderão contribuir para o conhecimento dos mesmos, nomeadamente no que diz respeito à sua dinâmica e aos potenciais habitats.

A presença frequente de manifestações hidrotermais, essencialmente na forma de emergências de águas minerais e fumarolas, torna importante incluir esta característica no registo desta secção. As manifestações hidrotermais são relevantes a vários níveis, nomeadamente:

- presença de habitats específicos deste tipo de locais;
- gestão de riscos
- identificação de eventuais pressões (ex. afluência turística)

Outra característica a incluir no formulário, embora não testada neste trabalho, constitui a zona de leito sujeita à influência de outras águas. Aqui incluem-se várias zonas de foz de ribeiras cujo troço final pode se encontrar “inundado” pelas águas do mar, sujeita ao efeito de marés, ou pelo nível de lagoas. Embora não registado nos formulários, este efeito foi observado na Grota do Inferno (INF1, influência do nível da Lagoa Azul das Sete Cidades) e na Ribeira da Povoação (POV1, com alguma influência da agitação marítima). No entanto, a influência das marés assume mais relevância numa extensão considerável na foz da Ribeira da Conceição/Flamengos, na ilha do Faial.

**Tabela XXVI – Representatividade das observações da secção M.**

<b>ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE</b>	<b>Transeptos</b>	<b>Observações pontuais</b>
Canais entrelaçados	2	
Canais laterais	5	
Quedas naturais > 5m	3	
Quedas naturais < 5m	2	
Cascatas naturais	9	
Grandes blocos (> 1m)	9	
Açudes de detritos	1	
Detritos de folhada	5	
Canaviais marginais	4	
Margens flutuantes	0	
“Ralos”	0	
Refluxos	1	
Depósitos de cheia	5	
Campos irrigados	0	V
Charcos	2	
Pântanos	3	
Matas húmidas	0	
Pauis	0	
Nascentes	6	
Águas livres naturais	4	
Outro	2	
Representatividade das observações	76%	81%

#### **4.1.11. Secção P – Características gerais**

As características registadas nesta secção reflectem directamente actividades permanentes ou recentes e que poderão influenciar decisivamente aspectos da gestão dos cursos de água, como o escoamento, qualidade da água, ou integridade dos habitats.

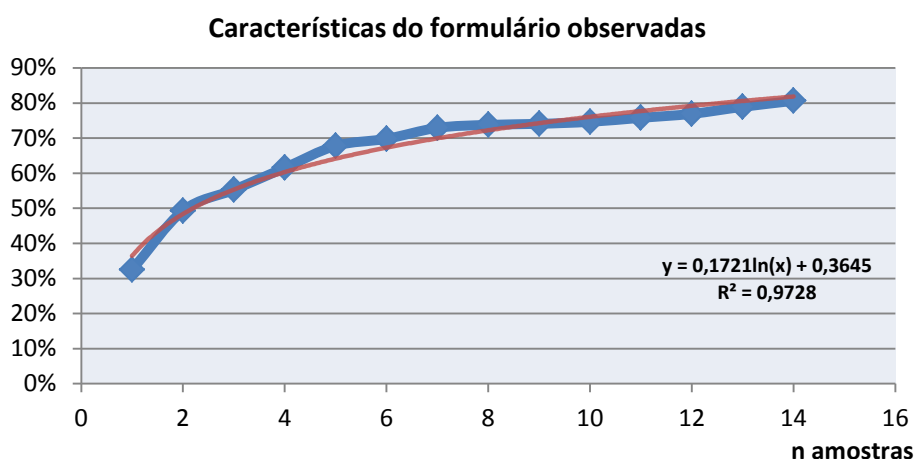
Nem todas as actividades aqui previstas existem nos Açores (Tabela XXVII). Não obstante, foram consideradas algumas actividades que não foram observadas, como a desflorestação, associada à exploração florestal, ou a gestão da pesca, associada ao povoamento de espécies piscícolas. Adicionalmente, há extracção de inertes licenciada no leito de um curso de água na ilha do Pico, a qual tenta contribuir para assegurar condições de segurança a jusante, face ao elevado poder de transporte de caudal sólido associado.

**Tabela XXVII – Representatividade das observações da secção P.**

<b>CARACTERÍSTICAS GERAIS</b>	<b>Transeptos</b>	<b>Observações pontuais</b>
<b>IMPACTES SIGNIFICATIVOS</b>		
Aterro	0	
Pisoteio	5	
Lixo/Resíduos	5	
Esgotos	3	
Poluição	0	
Seca	0	
Captação de água	3	
Moinho	1	
Represa	3	
Estrada	7	
Carris	0	
Indústria	0	
Habitação	4	
Actividade extractiva	1	
Afundamento	1	
Desflorestação	0	V
Gestão da pesca	0	V
Assoreamento	5	
Transporte de madeiras	0	
Energia hidroeléctrica	2	
Representatividade das observações	60%	70%
<b>ALTERAÇÕES RECENTES</b>		
Dragagem	1	
Corte de erva	2	
Monda	3	
Melhoramento	1	
Reabilitação fluvial	3	
Extracção de inertes	0	V
Outras	3	
Representatividade das observações	86%	100%
Representatividade das observações (total)	67%	77%

## 4.2. NÚMERO DE AMOSTRAS

O número de amostras realizadas teve em conta as condições já descritas na metodologia. Foi analisada a progressão dos trabalhos de campo, considerando a percentagem cumulativa de características identificadas com a realização de cada novo transecto (Figura 9). Foi tida em conta a ordem porque foram avaliados os transectos. Com os 15 transectos realizados, observa-se uma curva com um ajustamento aproximado a uma função logarítmica, já com alguma diminuição do declive, próximo das 80% das características previstas no formulário.



**Figura 9** – Evolução da observação das características previstas no formulário RHS após a realização de cada transecto (cumulativo). É indicada a curva de regressão (logarítmica) e respectiva fórmula, a qual apresenta um excelente ajuste aos dados observados.

Extrapolando a evolução da curva de regressão, e considerando que a mesma reflectiria a progressão dos dados em futuros transectos, estima-se que seriam necessários cerca de 40 transectos para que a curva se aproximasse dos 100%. Não é tido em conta o facto de que algumas das características contempladas no formulário não existirão nos Açores.

## 4.3. TRANSEPTOS

Os transectos realizados serão descritos individualmente, através das fichas-resumo apresentadas no Anexo VI.

As fichas-resumo incluem duas componentes (Figura 10). A primeira consiste numa descrição sumária da bacia hidrográfica, em termos de localização, dimensões, usos do solo e alguns descritores físicos/hidrológicos. Seguidamente, e para cada transecto, foi elaborada uma ficha individual, contendo alguma informação geográfica sobre a localização do mesmo, bem como a enumeração das características observadas, organizadas por secção do formulário, e ilustradas por algumas imagens.

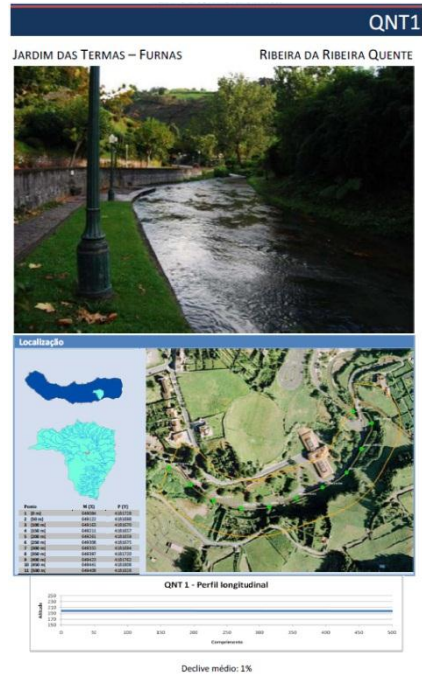
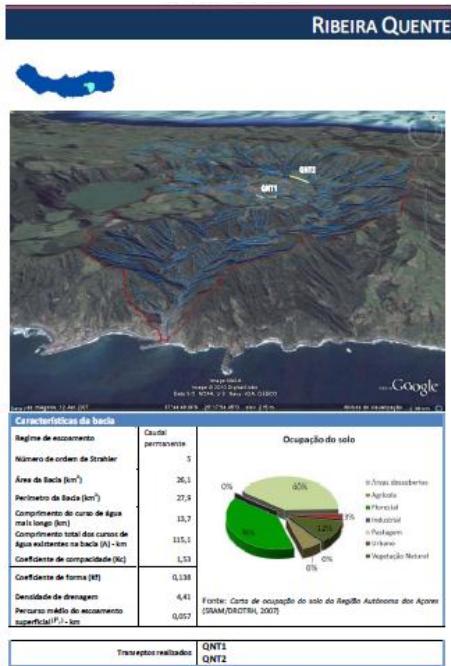


Figura 10 – Fichas-resumo das bacias e transeptos amostrados.

#### 4.4. ÍNDICES DE QUALIDADE

Os dois índices de qualidade previstos na metodologia RHS (HQA – *Habitat Quality Assessment*, e HMS – *Human Modification Score*) foram aplicados aos transeptos amostrados. Os valores de HQA obtidos variaram entre 14 e 37, enquanto os valores de HMS variaram entre zero e 109 (Tabela XXVIII).

Tabela XXVIII – Índices de qualidade estimados para os transeptos amostrados.

Transepto	Curso de Água	Local	Habitat Quality Assessment (HQA)	Human Modification Score (HMS)	Grau de alteração (baseado no HMS)
QNT1	Ribeira Quente	Jardim das Termas	31	30	Modificação significativa
GRD1	Ribeira Grande	Salto do Cabrito	35	22	Modificação significativa
GRD2	Ribeira Grande	Lombadas	31	26	Modificação significativa
CAD1	Grota da Cadima	Portal do Vento	25	10	Obviamente modificado
GRM1	Ribeira das Gramas	Ribeirinha - Centro	26	109	Modificação severa
GRM2	Ribeira das Gramas	Chã das Gatas	32	14	Obviamente modificado
QNT2	Ribeira Quente	Funduras /Pernadinhas	35	10	Obviamente modificado
POV1	Ribeira da Povoação (Ribeira d'Além)	Vila da Povoação - Foz	35	57	Modificação severa
FTR1	Ribeira do Faial da Terra	Faial da Terra - Foz	27	64	Modificação severa
FTR1	Ribeira do Faial da Terra	Faial da Terra - Norte	38	43	Modificação significativa
GRD3	Ribeira do Rosal (afluente da Ribeira Grande)	Lombadas – Ribeira do Rosário	45	0	Pristino
INF1	Grota do Inferno	Canto dos Carneiros	14	47	Modificação severa
PRA1	Ribeira da Praia	Tanques /Escuteiros	35	20	Obviamente modificado
GUI1	Ribeira do Guilherme	Parque de Campismo	37	9	Obviamente modificado
GUI2	Ribeira do Guilherme	Boca da Ribeira	34	0	Pristino

Os resultados sugerem que o HQA não distingue de forma clara os transeptos (Figura 11). Os índices calculados encontram-se distribuídos num intervalo muito curto. Ademais, o conhecimento das características dos transeptos amostrados permite afirmar que este índice não traduz efectivamente qualquer vantagem ecológica. Assim sendo, conclui-se que o HQA não será, pelo menos nos moldes actuais, adequado à realidade regional, não servindo para indicar a qualidade ecológica dos troços analisados.

As características valorizadas no HQA foram concebidas para os habitats e espécies do Reino Unido, pelo que a necessidade de adaptação/criação de índices de qualidade ecológica era previsível, tal como se tem verificado com outros índices de qualidade ecológica aplicados nos cursos de água açorianos (GONÇALVES *et al.*, 2007).

No caso do HMS (Figura 12), e uma vez que o mesmo reflecte alterações antropogénicas, seria de esperar que fosse mais eficaz na distinção dos diferentes transeptos. De facto, foram obtidas quatro das seis categorias de grau de alteração previstas naquele índice, faltando apenas a classificação de “Semi-natural” e de “Predominantemente não modificado”, as quais correspondem a categorias associadas a baixos valores de HMS.

Ao relacionar-se as categorias obtidas com o observado nos respectivos transeptos, constata-se que existe uma aproximação efectiva, revelando que este índice poderá ser eficazmente aplicado nos cursos de água regionais.

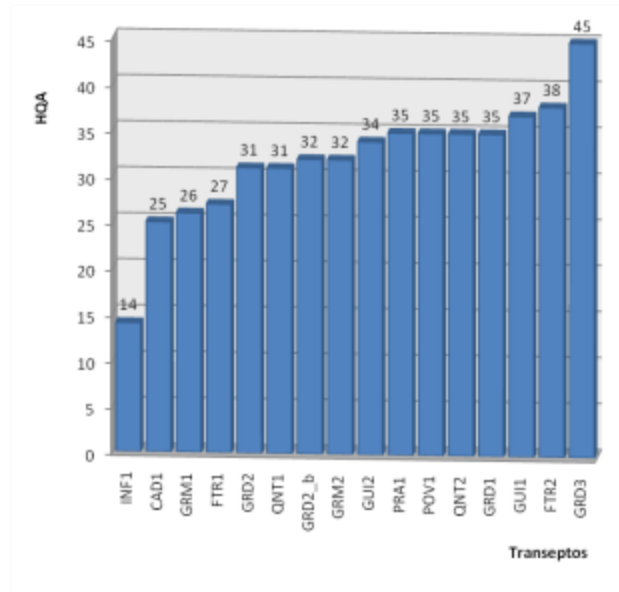


Figura 11 – Habitat Quality Assessment nos transectos avaliados.

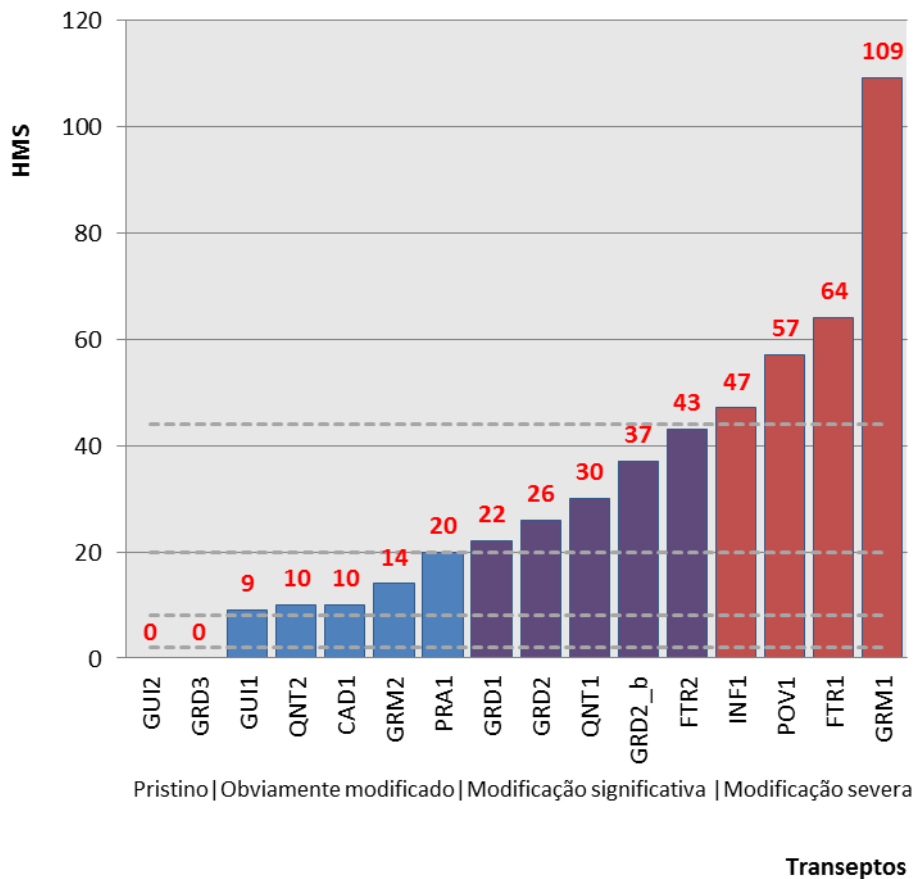


Figura 12 – Human Modification Score nos transectos avaliados.

Destaca-se a realização de dois transeptos classificados como “Pristinos”. Estes transeptos foram realizados em cursos de água de referência na rede de monitorização da qualidade das águas superficiais, no âmbito da aplicação da Directiva-Quadro da Água, embora os pontos de referência não correspondam aos transeptos realizados.

Outra evidência da eficácia deste índice será a comparação dos dois transeptos realizados na Ribeira do Faial da Terra (FT1 = 64 e FT2 = 43). O primeiro corresponde ao troço completamente urbano da freguesia do Faial da Terra, com ocupação urbana contínua em ambas as margens. No segundo, ocorre uma transição daquela estrutura urbana contínua para uma área em que esta estrutura se dilui, passando a predominar apenas na margem direita, e com menor densidade, enquanto na margem esquerda se passa a uso agrícola e florestal.

Por outro lado, destaca-se a Ribeira das Gramas (GRM1), cujo troço urbano constituiu o transecto com maior valor de HMS, logo o mais alterado. O grau de alteração neste troço é efectivamente superior aos restantes, uma vez que há artificialização de todo o troço, ocupação urbana de ambas as margens em toda a sua extensão, muros laterais de reforço, artificialização do leito, e até uma extensão acondicionada subterraneamente para implantação da estrada, jardins e parque de estacionamento.

No caso da Ribeira da Ribeira Grande, nas Lombadas (GRD2), e tendo em conta as duas repetições realizadas com seis meses de intervalo, observou-se a alteração do valor do índice, resultando num aumento do mesmo (de 26 para 37). Este aumento reflectirá um aumento da experiência do observador (interpretação dos aterros laterais – motas), mas também as alterações efectivamente registadas no local, com a construção de uma estação hidrométrica em substituição das ruínas da estação anterior, registadas na primeira avaliação (Figura 13). A construção da estação hidrométrica contribuiu significativamente para a nova pontuação, uma vez que foi registada a artificialização e reforço do leito, bem como a presença de um açude.



**Figura 13** – Ponto do transecto GRD2 (Lombadas, Ribeira da Ribeira Grande), em Novembro de 2009 e Maio de 2010, respectivamente. O antigo medidor de caudal, em ruínas, foi substituído por uma nova estação hidrométrica.

Assumindo a adopção do HMS na avaliação dos cursos de água regionais, coloca-se uma questão de ordem prática, tendo em conta que a avaliação de troços de 500 metros de ribeiras poderá não ser sempre exequível, por exemplo devido a dificuldades de acesso.

Assim, considera-se a possibilidade de aplicação daquele índice para transeptos mais curtos, sendo o valor obtido convertido para o múltiplo correspondente aos 500 metros, garantindo assim a comparabilidade.

A realização de um troço incompleto poderá permitir a contabilização dos factores utilizados para o cálculo do HMS. Assumindo que haverá proporcionalidade, poder-se-á apresentar um valor de HMS corrigido de acordo com a proporção de troço avaliada. Para melhor distinção, o índice teria indicação da extensão efectivamente avaliada. Assim sendo, ao avaliado um troço correspondente a uma extensão inferior a 500 metros, o índice seria calculado pela adição dos factores previstos no HMS, seguida da multiplicação daquele somatório pela razão entre o comprimento original (500 metros) e o comprimento avaliado:

$$HMS_{\text{corr-L}} = HMS_{\text{obs-L}} \left( \text{somatório do troço de L metros} \right) \times 500/L$$

Em que:  $HMS_{\text{corr-L}}$  – HMS corrigido para o comprimento L  
 $HMS_{\text{obs-L}}$  – HMS observado para o comprimento L

A proporcionalidade não seria completamente atingida apenas em algumas situações, nas quais a pontuação não é directa, dependendo de agrupamentos de classes resultantes do número de pontos onde é observado.

Na Secção E, a pontuação atribuída à ocorrência de pisoteio da margem por gado, com pontuação de zero a dois, dependente do número de pontos em que foi observada, deverá implicar sempre uma perda de pontuação numa correcção para os 500 metros.

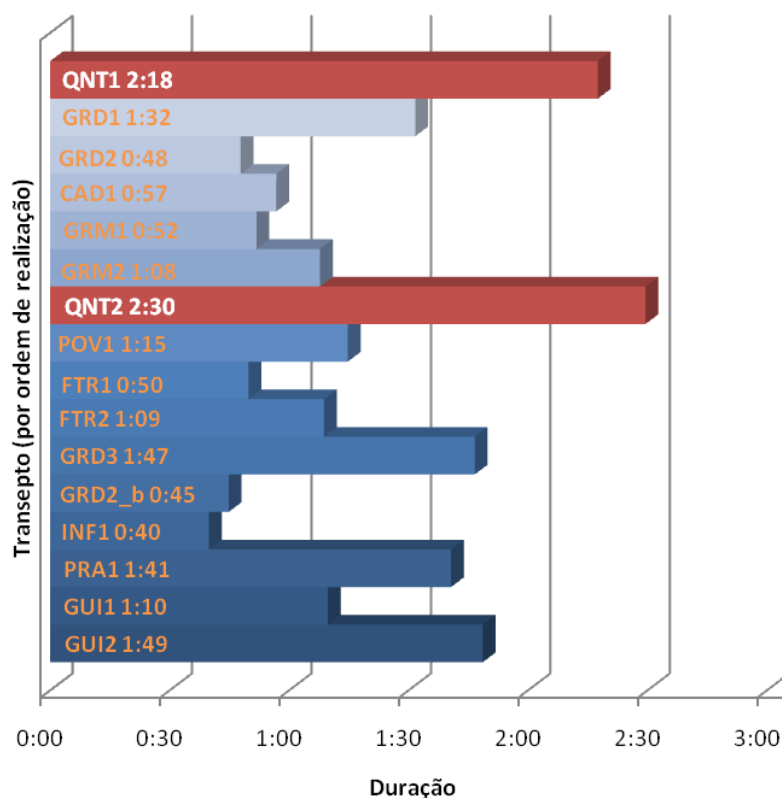
Nas características observadas no transepto em geral, nomeadamente respeitantes à Secção D, há também pontuações distintas para uma ocorrência (um ponto) ou duas ou mais ocorrências (dois pontos). Nestes casos, e sempre que se verifique uma ocorrência, a respectiva correcção para o transepto de 500 metros implicará uma amplificação deste valor (seja 1 ou 2), resultando num índice corrigido tendencialmente superior.

Entre as duas situações descritas, é mais provável que o segundo caso ocorra. De qualquer forma, poderá ser utilizada esta aproximação para comparação de situações, em casos pontuais.

#### **4.5. DURAÇÃO DA AVALIAÇÃO DOS TRANSEPTOS**

O esforço de amostragem reflecte a duração do preenchimento da ficha de campo, durante a realização do transepto. Este reflectirá não só a experiência do observador, mas principalmente o grau de acessibilidade ao longo do transepto e a variabilidade intrínseca do mesmo.

Na Figura 14, encontram-se representadas as durações efectivas da realização dos transeptos. A duração não inclui deslocações de e para os locais de amostragem, não sendo contempladas também algumas interrupções. A duração média de todos os transeptos amostrados foi de uma hora e dezanove minutos.



**Figura 14** – Duração da avaliação dos transeptos. Os transeptos encontram-se ordenados do mais antigo para o mais recente.

As interrupções corresponderam a períodos em que foi necessário parar a avaliação para realizar desvios importantes para permitir completar os transeptos. Estas não foram contempladas na análise, uma vez que em nenhum dos casos seriam desvios essenciais.

Os dois transeptos mais demorados podem ser considerados dois transeptos de formação. QNT1 correspondeu ao primeiro transepto completo realizado, pelo que surgiram várias dúvidas de interpretação do formulário. QNT2 foi realizado em conjunto com um observador RHS acreditado, pelo que foram discutidos vários aspectos da metodologia durante a sua execução. Ao não serem considerados estes dois transeptos, obteve-se um tempo médio de uma hora e dez minutos.

O transepto GRD2 foi avaliado duas vezes, com cerca de seis meses de intervalo. Aqui, terão sido determinantes as condições do local, uma vez que a realização de ambas as repetições resultou numa duração semelhante.

#### 4.6. APLICABILIDADE DO RHS NOS AÇORES

De um modo geral, pode-se considerar que o *River Habitat Survey* será aplicável aos cursos de água dos Açores, embora tenha sido desenvolvido para rios de maior dimensão e caudal geralmente permanente. O formulário é bastante abrangente no que diz respeito às características observadas no presente trabalho, embora susceptível a revisões para inclusão de novas observações relevantes. Com o presente trabalho, contribuiu-se para essa inclusão.

Os critérios de selecção de locais de amostragem, tal como o número de transeptos realizados, permitiram uma avaliação geral da aplicabilidade do RHS nos Açores. O esforço de avaliação foi igual para todas as secções do formulário, independentemente da complexidade de cada uma. Tal resultou numa análise equiparada, ao longo da qual foram sugeridas e incorporadas adaptações. No entanto, a maior complexidade, maior diversidade de características ou a menor abrangência de alguma secção, poderão sugerir um aumento do esforço de análise a este nível. Assim sendo, é de admitir que algumas secções poderão ser alvo de uma avaliação mais dirigida, de forma a que a sua adaptação à realidade regional seja melhor sucedida.

A adopção do formulário RHS permite uma comparabilidade com troços de cursos de água de outras regiões ou países, evitando um isolamento dos dados recolhidos regionalmente. Deste modo, facilitar-se-á um eventual *bechmarking* ao nível da gestão, identificando com maior clareza as opções de gestão bem sucedidas e os tipos de características presentes.

##### 4.6.1. ANÁLISE SWOT

É evidente que a adopção de uma metodologia de caracterização poderá envolver vantagens, mas também desvantagens. Foi realizada uma análise SWOT à aplicabilidade desta metodologia nos Açores, de modo a serem identificadas as linhas de força e as debilidades inerentes a esta aplicação, estendendo-se a análise às potencialidades e às ameaças presentes (Tabela XXIX). A análise SWOT envolve quatro linhas de avaliação: Forças (Strenghts), Fraquezas (Weaknesses), Oportunidades (Opportunities), e Ameaças (Threats).

###### 4.6.1.1 *Strenghts*/Forças

O formulário RHS constitui uma ferramenta de recolha de informação bastante diversificada e suficientemente detalhada, o que permitirá satisfazer variadas necessidades de informação para a investigação e para a gestão dos recursos hídricos.

A sua utilização permitirá, também, a comparação de troços regionais com troços de outros locais e outras regiões e países. Sendo encontradas semelhanças com outros cursos de água, poderão ser comparadas e adoptadas estratégias de gestão que tenham sido já testadas e tenham obtido sucesso, prevenindo a adopção de medidas/intervenções experimentais e/ou desadequadas.

No caso dos Açores, a adopção do RHS permitirá uma avaliação *in situ* das ribeiras, potencialmente mais detalhada e completa que outras avaliações anteriores. O desenvolvimento deste método, e principalmente a sua aplicação sistemática, permitirá não só identificar outras características não contempladas, como também padronizar e esclarecer conceitos ainda não totalmente transpostos para a realidade regional.

O tipo de características consideradas poderá “alimentar” diferentes linhas de investigação a nível regional, não só para a descrição e identificação de habitats, mas também para avaliação de riscos e mesmo para aplicação directa em avaliação de impacte ambiental.

**Tabela XXIX – Síntese da Análise SWOT à aplicabilidade do RHS nos Açores.**

<b>Strengths/Forças</b>	<b>Opportunities/Oportunidades</b>
Grande abrangência de características do formulário	Padronização dos estudos a nível regional
Comparabilidade e compatibilidade da informação com estudos já realizados noutras regiões/países	Criação de base de dados regional, aditiva, a qual permitiria enriquecer futuros estudos
<i>Benchmarking</i> a nível nacional e internacional	Flexibilidade de adaptação de algumas secções do formulário a estudos mais específicos/dirigidos
Avaliação dos cursos de água dos Açores com um nível de detalhe maior que o habitual	Sistematização do tipo de dados a recolher para avaliação de temas associados à gestão dos Recursos Hídricos
Padronização de conceitos	Aplicável nos Estudos de Impacte Ambiental, projectos de requalificação ribeirinha e de desenvolvimento urbano
Multifuncionalidade – aplicável a vários tipos de estudos	
<b>Weaknesses/Fraquezas</b>	<b>Threats/Ameaças</b>
Algumas características não têm definição suficientemente clara, permitindo variabilidade de interpretação entre observadores	Criação de dispersão de assuntos/temas e aumento da complexidade do formulário em consequência da adaptação regional
Necessidade de adaptações mais concretas à realidade dos Açores	Dificuldades de manutenção e resiliência da base de dados
A informação pode ser limitada ou limitante para determinados objectivos	Possível limitação de horizontes, ao seleccionar-se este método em detrimento de outros eventualmente mais eficazes/adaptados à realidade dos Açores
Possíveis dificuldades de acesso à base de dados	Divergências individuais de interpretação das características do formulário
	Variabilidade e complexidade do conteúdo do formulário pode desincentivar uso
	Criação de bases de dados individuais, sem partilha ou integração da informação disponível

#### **4.6.1.2. Weaknesses/Fraquezas**

Ainda há necessidade de clarificação de alguns conceitos associados às características a observar na realização do RHS. Essa clarificação implica repetição e análise sistemática de um número mais elevado de troços, para que seja acumulada informação e observações suficientes que esclareçam eventuais dúvidas quanto a cada característica. Esta questão implicará, provavelmente, a inclusão de novas características mais representativas da realidade dos cursos de água regionais. Pelo menos enquanto aquelas dúvidas não forem trabalhadas, poderão surgir limitações de análise da informação para alguns objectivos de investigação.

Por outro lado, eventuais dificuldades de acesso a uma base de dados que integre toda a informação disponível na região poderá limitar sobremaneira a utilidade desta metodologia,

pelo menos no que diz respeito à evolução da mesma e à utilização da informação acumulada em diferentes estudos.

#### **4.6.1.3. Opportunities/Oportunidades**

O desenvolvimento de um método unificado de avaliação poderá permitir uma maior integração de estudos realizados a nível regional. Com esta integração, estudos com objectivos distintos poderão contribuir para o sucesso mútuo. Esse sucesso seria potenciado com a centralização da informação, tornando-a prontamente disponível e cada vez mais completa.

Alguns estudos mais específicos poderiam integrar questões concretas no formulário. Essas questões poderiam ser geridas de acordo com a oportunidade de algum estudo mais abrangente a decorrer em determinado período, sendo o formulário adaptado temporariamente para o efeito. Esta possibilidade obriga, no entanto, à existência de uma entidade gestora da base de dados.

Poder-se-ia, ainda, evitar a apresentação de estudos com metodologias tão díspares que pudessem dificultar a comparação de projectos.

#### **4.6.1.4. Threats/Ameaças**

Estando verificada a aplicabilidade do método nos Açores, há o risco de aumento excessivo dos assuntos, temas ou características contemplados no formulário, resultando num aumento do esforço necessário para avaliar um troço, ou tornando o método demasiado complexo para que seja viável.

Sendo uma clara vantagem a compilação sistemática de toda a informação RHS numa base de dados, a manutenção de um sistema centralizado pode ser ameaçada por diversos condicionalismos em termos de meios físicos e humanos. O uso do método pode ser desincentivado quer pelo aumento da complexidade, quer por falhas neste sistema integrador.

A adopção sistemática de uma metodologia, apesar das vantagens atrás referidas, pode constituir ainda uma limitação ao desenvolvimento ou aplicação de métodos alternativos.

Por outro lado, um sistema centralizado de acumulação e disponibilização da *pool* de informação pode ter associado uma margem de erro por divergências de interpretação e registo de alguns componentes do formulário, resultante da aplicação por diferentes observadores.

As divergências, bem como práticas comuns no meio científico, podem levar à criação de bases de dados individuais, limitando a divulgação e partilha de dados de base, o que poderá dificultar a implementação do RHS na região.

### **4.7. Adaptação regional do formulário RHS**

A inclusão das características indicadas ao longo desta dissertação originou uma versão consolidada do formulário RHS, a qual constitui a versão 3 – final deste trabalho. Como vem sendo repetido, esta versão não é necessariamente definitiva, mas crê-se que contém já um

suporte estável para o desenvolvimento de estudos consistentes sobre os cursos de água regionais. Esta versão inclui todas as características adicionadas nas diferentes fases do trabalho, bem como o registo da influência de outras águas, na secção M.

A versão 1 correspondeu essencialmente à tradução do formulário original, tendo sido incluída apenas a avaliação dos usos do solo nas faixas de 10 metros das margens (Secção F). Na versão 2, e após a realização dos primeiros sete transeptos, foram corrigidos alguns termos e introduzidos alguns melhoramentos práticos para o seu preenchimento. Acrescentaram-se algumas características observadas nos primeiros transeptos e que se considerou necessárias a uma correcta caracterização dos cursos de água regionais, designadamente o registo da existência de afluentes naturais ou nascentes (secção C), a distinção dos diferentes usos urbanos/sub-urbanos (secções F e H), a inclusão das manifestações hidrotermais nas estruturas de especial interesse (secção M), e a indicação da actividade pecuária e presença de animais domésticos ou de pecuária (secção P).

Com a conclusão dos trabalhos de campo, na análise das características observadas e do respectivo registo fotográfico concluiu-se que se justificava incluir novas características não previstas e aplicáveis ao enquadramento regional. Na secção M – Estruturas de especial interesse, acrescentou-se a Influência de outras águas (tal como sugerido no ponto 4.1.10). Na secção O. Árvores de grande porte, incluíram-se as espécies de árvores de grande porte observadas habitualmente, algumas das quais geralmente associadas à obstrução de leitões. Com estas adaptações, já discutidas no capítulo 4 da presente dissertação, resultou uma Versão 3 do formulário RHS (Figura 15), o qual pode ser consultado no Anexo II.

**FICHA DE CARACTERIZAÇÃO** (v3 - Abr2011) Página 1 de 4

**A. CARACTERIZAÇÃO GERAL**

Local: \_\_\_\_\_  
 Curso de água: \_\_\_\_\_  
 Freguesia: \_\_\_\_\_  
 Coordenadas do transecto: Início \_\_\_\_\_ Final \_\_\_\_\_  
 Comprimento avaliado: \_\_\_\_\_  
 Data: / /20  
 Hora início: \_\_\_\_\_ Hora final: \_\_\_\_\_  
 Colector: \_\_\_\_\_

Amostragem afectada por condições adversas? Não  Sim   
 Se sim, quais: \_\_\_\_\_  
 Visibilidade do leito: Coberto  Parcial  Completamente visível   
 Formulário de segurança? Sim  Não   
 Fotografias: Número/Referências \_\_\_\_\_  
 Locais amostrados: Margem direita  Margem esquerda  Leito   
 Preenchimento de uma única opção  
**ESQUERDA** Margens determinadas olhando para jusante **DIREITA**

**B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE (no limite do horizonte)**

V pouco pronunciado (declives <30°)  Côncavo/taça (vale suave e côncavo)  
 V profundo (declives >30°/40°)  vale assimétrico (um lado suave e outro íngreme)  
 Garganta (declives >80° a vertical; base do vale estreita)  forma de U (base larga e aplanada com paredes íngremes)  
 sem vale evidente

Base do vale plana? Não  Sim  Terraços naturais? Não  Sim

**C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS**

Rápidos	Poços	Afluentes naturais	Barras sem vegetação	Barras com vegetação	Nascentes

**D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS**

Nenhuma

	Grandes	Médios	Pequenos	Grandes	Médios	Pequenos
Açudes				Captações/descargas		
Manilhas				Passagens a vau		
Pontes				Protecções		
Outros						

Canal linearizado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área   
 Canal aprofundado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área   
 Água represada? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

**RIVER HABITAT SURVEY: VERIFICAÇÃO DE 10 PONTOS** Página 2 de 4

Referência \_\_\_\_\_  
 Localização do ponto 1: montante do transecto \_\_\_\_\_ jusante do transecto \_\_\_\_\_  
**E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (transecto de 1 metro de largura a atravessar o canal)**

Indicar referências específicas de fotografias	1 GPS	2	3	4	5	6 GPS	7	8	9	10	GPS
<b>MARGEM ESQUERDA</b> (Caixas delimitadas a negro: hipótese única)											
Margem: NV BI BO CO DO EA FE FL CC LP WP GA BR TO FA BI											
Alterações da margem: NI NO RI RI PCB I BM BM											
Características das margens: NV NO EC SC FC PS VS VE VE											
<b>LEITO</b> GP - Círculo em G ou P se algum for predominante											
Substrato do leito: NV BI BO CO DO EA FE FL CC LP WP GA BR TO FA BI											
Escoamento: NV FF CA EW LW CF RP LP DM NP DR											
Alterações do leito: NI NO RI RI PCB I BM BM											
Características do leito: NV NO EC SC FC PS VS VE VE											
Número de sub-canais (molhados/secos)											
<b>MARGEM DIREITA</b> Círculo em CC ou SC se composto por substrato arenoso											
Margem: NV BI BO CO DO EA FE FL CC LP WP GA BR TO FA BI											
Alterações da margem: NI NO RI RI PCB I BM BM											
Características das margens: NV NO EC SC FC PS VS VE VE											

**F. TIPO E ESTRUTURA VEGETAL DAS MARGENS (transecto com 10 metros de largura)**

Use do solo: escolher um entre BL, BP, CW, CP, SH, DR, ML, MW, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV (ver secção H)

Uso do solo - Faixa 10 m da margem esquerda

Margem esquerda (estrutura 1.5 metro): B U C NV  
 Faixa da margem esquerda (estrutura): B U C NV  
 Faixa da margem direita (estrutura): B U C NV  
 Margem direita (estrutura 1.5 metro): B U C NV  
 Uso do solo - Faixa 5 m da margem direita

Uso do solo - Faixa 10 m da margem direita

**G. TIPO E VEGETAÇÃO DO LEITO (transecto com 10 metros de largura - E = >33% de área, F = presença, NV = não visível)**

Nenhuma (V) ou Não Visível (NV)  
 Hepáticas/musgos/liqueses  
 Herbáceas emergentes de folha larga  
 Junco/corticeis/cane/Herbáceas emergentes  
 Plantas flutuantes (entraçadas)  
 Flutuantes livres  
 Arfúlias  
 Folhas largas submersas  
 Folhas lineares submersas  
 Folhas finas submersas  
 Algas ou bactérias filamentosas

Usar a última coluna para avaliação geral dos 500 metros, incluindo tipos "não detectados nos pontos (Usar V (presença) + NV) E ou NV) "

**RIVER HABITAT SURVEY: transecto 500 metros - GERAL** Página 3 de 4

**H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS** Usar V (presença) ou E (>= 33% da área)

	ESQ	DIR		ESQ	DIR
BI Folhosas/matas mistas (semi-naturais)			ow Lagos, charcos naturais		
BP Folhosas/plantação mista			ng Pasto não melhorado		
CW Matas de coníferas (semi-naturais)			th Herbáceas altas		
CP Plantação de coníferas			sd Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas		
SH Matas rasteiras e arbustos			su Desenvolvimento urbano (detalhar abaixo)		
OK Pomar			tl Terrenos lavrados		
WL Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)			il Terrenos irrigados		
MH Urzal (charneca, brejo)			pg Parques e jardins		
AW Reservatórios/lagoas artificiais			nv Não visível		
SU1 Estradas e caminhos			SU3 Área urbana de baixa densidade		
SU2 Ruínas de edifícios			SU4 Área urbana de média a alta densidade		

**I. PERIFÉRIAS DAS MARGENS** Usar V (presença) ou E (>= 33% do comprimento da margem)

Natural/não modificado ESQ DIR Artificial/modificado ESQ DIR

Vertical/infraescavado Reperfilada   
 Vertical, com depósito basal Reforçada (total)   
 Íngreme (> 45°) Reforçada superiormente   
 Suave Reforçada na base   
 Composta Artificial - leito de cheia   
 Berma natural Pisoteado   
 Aterro/Mota   
 Aterros/Motas recusados

**J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS** Registrar mesmo se < 1%

ÁRVORES (uma opção por margem) CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS (uma opção por característica)

	ESQ	DIR	Ausência	Presença	E (>= 33%)
Nenhuma					
Isolada/dispersas					
Espaçamento regular					
Grupos dispersos					
Semi-contínuas					
Contínuas					
Encorramento do leito					
Ramos pendurados					
Raízes expostas					
Raízes submersas					
Árvore caduca					
Detritos lenhosos					

**K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM** (uma opção por característica) \* Registrar mesmo se < 1%

	Ausência	Presença	E (>= 33%)
*Fluxo em queda livre			
*Fluxo em plano inclinado			
*Ondulação de refluxo quebrada			
*Ondulação de refluxo não quebrada			
*Fluxo turbulento			
*Squawking			
Escoamento laminar			
Escoamento imperceptível			
Sem escoamento (seco)			
Águas paradas marginais			
Vertentes erodidas			
Vertentes estáveis			
Leito rochoso exposto			
Blocos expostos			
Substrato rochoso/blocos com vegetação			
Bancos centrais sem vegetação			
Bancos centrais com vegetação			
Ilhas desenvolvidas			
Barras laterais sem vegetação			
Barras laterais com vegetação			
Barras salientes sem vegetação			
Barras salientes com vegetação			
*Dep. altes s/ vegetação			
*Dep. artilas s/ vegetação			
*Dep. solitos ou cascalhos s/ vegetação			

**RIVER HABITAT SURVEY: DIMENSÕES E INFLUÊNCIAS** Página 4 de 4

**L. DIMENSÕES DO CANAL** (medir na secção plana e uniforme, preferencialmente num rápido)

MARGEM ESQUERDA CANAL MARGEM DIREITA

Altura da crista (m) Largura no rebordo (m) Altura da crista (m)  
 Altura mínima de margem? Largura molhada (m) Altura mínima de margem? S/N  
 S/N  
 Altura de aterro/mota (m) Profundidade da água (m) Altura de aterro/mota (m)  
 Linha de arrastamento abaixo da crista: Altura acima da água (m) = largura entre margens (m) =  
 Material do leito: Consolidado  Não consolidado (soito)  Desconhecido

Local da medição: rápido  outro (indicar) \_\_\_\_\_

**M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE** Usar V ou E (>= 33% do comprimento) \* Registrar mesmo se < 1%

Nenhuma	Reflexos	Paulis
Canais entrelaçados	*Acúdes de detritos	Depósitos de cheia
Canais laterais	*Detritos de folhada	Campos irrigados
*Quedas naturais >5m	Canaviais marginais	Charcos
*Quedas naturais <5m	Margens flutuantes	Pântanos
Cascatas naturais	*"Ralos"	Matas húmidas
		Outras (indicar)

**N. OCLUSÃO**  
 Mais de 33% do canal abafado pela vegetação? Não  Sim

**O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE** Usar V ou E (>= 33% do comprimento) \* Registrar mesmo se < 1%

Nenhuma  Árvore  Plântano  Taíde  Talo

**P. CARACTERÍSTICAS GERAIS** (sublinhar os termos, acrescentar outros, se necessário)

Impactes significativos: Aterro - pisoteio - lixo - esgotos - poluição - seca - captação de água - moinho - represa - estrada - carris - indústria - habitação - actividade extractiva - afundamento - desflorestação - gestão de pesca - assoreamento - transporte de madeiras - energia hidroeléctrica - pecuária

Alterações recentes: dragagem - corte de erva - monda - melhoramento - reabilitação fluvial - extracção de inertes - outras (especificar) \_\_\_\_\_

Fauna: aves - insectos - animais domésticos de companhia - animais de pecuária

Outras observações significativas: se for necessário, usar folha adicional

**Q. OUTRAS NOTAS**

**R. CONTROLE DE QUALIDADE (V para confirmação)**

Pelo menos duas fotos que ilustrem as características gerais do local e fotos adicionais de quaisquer açudes e outras estruturas maiores/intermédias no canal

Caracterização completa dos 10 pontos e registos em todas as caixas das secções E e F da página 2

Coluna 11 da secção G (e E, se aplicável) na página 2

Secção G: registo do número de rápidos, poços e barras (mesmo 0) na página 1

Referência precisa dos pontos 1, 6 e final do transecto (topo da página 1)

Indicação da posição do ponto 1 (montante ou jusante do transecto - topo da página 2)

Respostas aos indicadores de modificação do canal de acordo com as abreviaturas

Figura 15 – Versão 3 da adaptação regional do formulário RHS.

## 5. CONCLUSÕES

### 5.1. Utilização do RHS como suporte à gestão dos recursos hídricos regionais

O RHS foi testado, no âmbito deste trabalho, com a perspectiva de considerar a sua futura utilização como ferramenta de apoio à decisão na gestão dos recursos hídricos regionais. Como tal, e após se ter concluído que o método é aplicável para caracterizar os cursos de água dos Açores, importa prever a sua utilização prática.

Na escala regional (e mesmo comunitária) o RHS terá grande aplicação ao nível da DQA. Esta directiva prevê a identificação das pressões sobre as massas de água, classificando-as por tipo e magnitude. No caso das águas de superfície, e de acordo com o ponto 1.4 do Anexo II da DQA, os grupos de pressões previstos são os seguintes:

- a) Identificação e avaliação dos casos significativos de poluição proveniente de fontes tóxicas ou difusas, causada em especial por substâncias prioritárias, provenientes de instalações e actividades urbanas, industriais, agrícolas, e outras;
- b) Identificação e avaliação das captações de água significativas destinadas ao utilizações urbanas, industriais, agrícolas e outras, incluindo variações sazonais e procura anual total, e das perdas de água nos sistemas de distribuição;
- c) Identificação e avaliação do impacto dos casos significativos de regulação dos cursos de água, incluindo transferências e desvios de água, sobre as características gerais de escoamento e os balanços hídricos;
- d) Identificação das alterações morfológicas significativas das massas de água;
- e) Identificação e avaliação de outros impactos antropogénicos significativos sobre o estado das águas de superfície; e
- f) Avaliação dos padrões de utilização dos solos, incluindo identificação das principais zonas urbanas, industriais e agrícolas, e, quando pertinente, das zonas de pesca e florestas.

Da lista apresentada acima, é evidente que a aplicação de metodologias como o RHS poderá contribuir de forma significativa para a sistematização desta informação, o que é indissociável do facto de o desenvolvimento do RHS ter sido contemporâneo à elaboração da DQA. Neste enquadramento, a caracterização dos cursos de água, estabelecimento de condições de referência, agrupamento dos cursos de água nas respectivas tipologias e estabelecimento e aplicação de medidas de gestão, são obrigações da administração que beneficiarão claramente da adopção desta metodologia.

Noutra perspectiva, a aplicação do regime de licenciamento da utilização dos recursos hídricos, o planeamento de intervenções na rede hidrográfica, ou a avaliação de impacte ambiental poderão ser suportadas nesta metodologia, o que permitirá uma maior comparabilidade, tal como discutido acima.

A correcção do índice HMS, sugerida em 4.4., poderá possibilitar a utilização do formulário para suporte da emissão de pareceres sobre actividades muito localizadas e que não exijam (ou não seja possível) a avaliação de um troço muito extenso.

## 5.2. Desafios à gestão dos recursos hídricos regionais

Como já referido, a gestão dos recursos hídricos regionais constitui um desafio, o qual é amplificado tendo em conta o espaço limitado do arquipélago.

No que respeita aos cursos de água, a ocupação das margens e leitos constitui uma ameaça real, apesar da regulamentação em vigor. As pequenas dimensões de algumas propriedades levam a uma “engenharia imaginativa” para adequar os espaços às necessidades e ambições dos proprietários e entidades (Figura 16), muitas vezes alheios aos riscos que podem correr ou provocar a terceiros. A gestão destas situações passa claramente pela identificação dos riscos reais, bem como pela transmissão dessas preocupações e da sua fundamentação ao público em geral.



Figura 16 – Alguns exemplos de ocupação dos leitos e margens.

Há uma crescente atenção da população pelo que causa incómodo ao bem-estar de cada um, atenção esta que algumas vezes se estende ao bem-estar geral e do meio envolvente. Os meios de comunicação permitem um nível cada vez mais elevado de intervenção por parte dos cidadãos, pelo que há cada vez maior necessidade de capacidade de resposta por parte das entidades responsáveis.

O grau de exigência aumentou, indiscutivelmente, embora haja ainda importantes lacunas de informação a colmatar. As informações bem fundamentadas, mal fundamentadas, mal interpretadas e mesmo mal intencionadas coexistem nos diversos meios de informação. Nem todas as reivindicações são justas ou correctamente fundamentadas, mas há que dar resposta às situações que venham a surgir. Muitas vezes, comparam-se situações não comparáveis, e defendem-se soluções inviáveis ou mesmo prejudiciais.

Apenas um conhecimento cada vez mais concreto dos recursos e do seu comportamento, neste caso dos cursos de água regionais, poderá contribuir para equilibrar a balança neste tipo de situações.

A gestão dos recursos hídricos regionais assenta em duas vertentes essenciais, a componente humana e a componente hídrica. Por um lado, há que garantir a satisfação das necessidades da população, quer em termos da disponibilidade de água em quantidade e qualidade, quer no que diz respeito às questões de segurança das populações face aos escoamentos. Por outro lado, deve ser considerada a salvaguarda do recurso *per se*, nomeadamente a garantia da sua qualidade, dos ecossistemas, e da funcionalidade das correntes.

Pode-se considerar que há dois tipos de utilização dos cursos de água nos Açores: o uso da água e a utilização do espaço. A água é usada para diversos fins, desde o consumo humano (doméstico, pecuário e industrial), passando pela produção de energia hidroeléctrica, pela rega, e como força motriz para alguns equipamentos mecânicos tradicionais (os chamados engenhos, usados para moagem de cereais, e até para serragem de madeira). O uso do espaço encontra-se associado à construção para habitação ou apoio a actividades produtivas, rede viária (travessias e uso tradicional do leito de cursos de água efémeros usado como servidões e caminhos de acesso), ou lazer (como parques de merendas, ou mesmo piscinas). Ainda na utilização do espaço, pode-se considerar a descarga de águas residuais urbanas, resultantes de processos industriais ou da actividade agro-pecuária, e que constituem o aproveitamento das áreas de leito e eventualmente dos caudais para abandono destes resíduos.

Considerando que a maioria dos cursos de água são efémeros, a drenagem constitui uma questão essencial, tendo em conta a associação da população e de muitas localidades aos cursos de água. A contínua impermeabilização de áreas significativas, com construções e alterações de relevo, e com criação e alteração da rede viária, constituem factores tendentes a aumentar os caudais drenados e a diminuir o respectivo tempo de concentração. A expansão urbana, bem como as alterações de relevo (associadas ao urbanismo, criação de infraestruturas, e beneficiação de terrenos agrícolas) alteram quer os caudais, quer os percursos do escoamento, criando situações de potencial risco.

As próprias acções de contenção, reforço ou correcção de cursos de água, podem não ser executadas tendo em conta a dinâmica fluvial, na qual a tendência natural é o aumento da secção. Na prática, a ocupação tradicional e eventualmente novas intenções de ocupação, levam à artificialização e mesmo à redução de secções de escoamento. Algumas ocupações são concretizadas de forma correctiva, imediata, e considerando menores custos de construção, aquisição de terrenos, etc., o que se pode revelar muito mais caro a médio e longo prazo. A ocupação gradual de margens e mesmo de leitos de cursos de água tem originado problemas crónicos, aparentemente sem resolução definitiva, levando a que a sucessão de medidas correctivas raramente conduza a situações estáveis ou definitivas. O facto de haver alguma artificialização poderá também levar a uma falsa sensação de segurança.

Existe ainda uma vasta moldura legal no que diz respeito aos cursos de água, desde o código civil para regular as relações entre proprietários em termos de drenagem, até à protecção dos recursos e regulamentação da utilização dos mesmos. De qualquer modo, a aplicação da lei é bastante complexa, uma vez que existem várias questões técnicas e culturais que levam a interpretações distintas.

Começando pelo aspecto cultural, a presença de cursos de água de maiores dimensões leva geralmente a população associada aos mesmos a ter mais preocupações sobre a respectiva drenagem e caudais. Ora essas preocupações serão mais acentuadas imediatamente após um período excepcional, eventualmente desvanecendo com o tempo, tornando-se um fenómeno cíclico mediante o estímulo de alguma inundação ou situação de maior perigo, e o subsequente esquecimento gradual. Paradoxalmente, a proximidade a cursos de água de maior dimensão, apesar do “respeito” pelas situações extremas, conduz a uma familiaridade com as ribeiras, associada ao aproveitamento das mesmas. Essa familiaridade pode originar a confiança de que é possível dominar por completo a ribeira e o seu escoamento.

Noutros casos, em que estão presentes cursos de água de menores dimensões, é relativamente fácil desvalorizá-los, dada a raridade da ocorrência de situações de perigo. Nestas situações, em vez da confiança de que se consegue dominar a ribeira, predomina o desconhecimento das implicações de alterar ou comprometer a drenagem, sendo que a drenagem poderá ser mesmo completamente ignorada.

A análise das actividades que envolvem a utilização dos recursos associados aos cursos de água, seja o consumo da água, seja a utilização do espaço, implica uma crescente consciência geral. Só dessa forma se conseguirá maior justiça na avaliação destas situações, através da criação de uma plataforma de experiência e de comparação entre situações, locais e efeitos.

A postura dos promotores é, em geral, individualista, e habitualmente isolada do restante enquadramento. Enquanto a análise técnica tenta avaliar na perspectiva global, o promotor terá uma perspectiva mais limitada ao objectivo em causa, ou ao espaço disponível. Um local pode ser visto pela administração como inviável para implantar determinada actividade, por comparação com outras situações com maus resultados, ou por afectar determinados valores ou recursos a preservar, enquanto que o promotor vai estudar todas as possibilidades de aproveitar o recurso como pretende, eventualmente comparando com outras situações com bons resultados ou que aparentem ter resultado bem. É a luta constante entre a precaução e a

ambição, a qual terá que ser sempre equilibrada, mediante a consolidação de conhecimentos e a informação.

A percepção das populações relativamente aos cursos de água origina pressões sobre os decisores políticos. Ao nível local, determinadas ideias podem ser fomentadas pelas populações ou pelos próprios autarcas, pelo que estes últimos, na qualidade de representantes eleitos, têm que defender estas aspirações. Apesar das intenções maioritárias, nem todas serão necessariamente tecnicamente correctas. Muitas vezes são equiparadas situações que são distintas, exigindo-se tratamento igual ou intervenções da mesma natureza.

A informação sobre o estado e a gestão dos recursos hídricos poderá, de alguma forma, obviar algumas das dificuldades de interpretação referidas acima. Mais uma vez, a existência de informação sistematizada, com o contributo do RHS, poderá contribuir para sustentar decisões e comparar situações, evitando parte das divergências subjectivas de interpretação.

A Legislação em vigor tem um cariz essencialmente voltado para a qualidade do recurso água, podendo restringir demasiado algumas actividades. Com recurso a esta informação sistematizada, baseada no RHS, poder-se-á classificar os cursos de água, criando classes que permitam a optimização e eventualmente a diferenciação de critérios de análise (por exemplo tendo em conta as dimensões do leito). Esta classificação poderia resultar numa adaptação legal em conformidade (ex. actividades permitidas, larguras de margem a considerar, etc.), que poderiam facilitar a gestão e garantir maior justiça.



## 6. BIBLIOGRAFIA

BALLESTRINI, R, M. CAZZOLA & A. BUFFAGNI, 2004. Characterising hydromorphological features of selected Italian rivers: a comparative application of environmental indices. *Hydrobiologia* **516**: 265-379

BUFFAGNI, A. & J.L. KEMP, 2002. Looking beyond the shores of the United Kingdom: addenda for the application of River Habitat Survey in Southern European rivers. *J. Limnol.*, **61(2)**: 199-214

CANCELA D'ABREU, A., J.M. MOREIRA, M.R. OLIVEIRA, T.P. CORREIA, P. FRANCO, R. CUNHA, M.M. GOUVEIA, I. MAGRO, P. ALVES & N. GRACINHAS, 2005. *Livro das Paisagens dos Açores. Contributos para a Identificação e Caracterização das Paisagens dos Açores*. Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos, Ponta Delgada. 366 pp.

CASWELL, P.A. & M.W. APRAHAMIAN, 2001. Use of River Habitat Survey to determine the spawning habitat characteristics of twaite shad (*Alosa fallax fallax*). *Bull. Fr. Pêche Piscic.* **362/363**: 919-929

COMISSÃO EUROPEIA, 2008. Attitudes of European citizens towards the environment. *Special Eurobarometer* **295**: 127 pp.

CORTES, R.M.V., S.V. OLIVEIRA, S.J. HUGHES & M.T. FERREIRA, 2008. Combining habitat and biological characterization: Ecological validation of the river habitat survey. *Limnetica* **27**: 39-56.

CORTES, R.M.V., S.J. HUGHES, S.G.P. VARANDAS, M. MAGALHÃES & M.T. FERREIRA, 2009. Habitat variation at different scales and biotic linkages in lotic systems: consequences for monitorization. *Aquat Ecol.* (aprovado para publicação)

DAVIS, M. & D. CORNWELL, 2008. *Introduction to Environmental Engineering, Fourth Edition*. McGraw-Hill, New York, 1008 pp.

DAWSON, F.H., P.J. RAVEN & M.J. GRAVELLE, 1999. Distribution of the morphological groups of aquatic plants for rivers in the U.K. *Hydrobiologia* **415**: 123-130

DIAS, E., 1996. *Vegetação natural dos Açores*. Dissertação de Doutoramento, Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, 302 pp.

DROTRH/INAG, 2001. *Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores. Relatório técnico. Versão para consulta pública*. Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos, Secretaria Regional do Ambiente – Instituto Nacional da Água, Ponta Delgada, 414 pp.

DROTRH, 2006. *Relatório Síntese da Caracterização da Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores – Portugal. Implementação da Directiva Quadro da Água (cumprimento do Art.º 5º e do Art.º 15º)*. DROTRH/INAG, Ponta Delgada, 91 pp.

DROTRH, 2007. *Relatório de Acompanhamento do Plano Regional da Água*. Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos, Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, 77+175 pp.

ENVIRONMENT AGENCY, 2003. *River Habitat Survey in Britain and Ireland. Field Survey Guidance Manual: 2003 version*. 74 pp.

FERREIRA, J., & J. PÁDUA, 2009. Hidromorfologia fluvial no âmbito da Directiva-Quadro da Água (DQA). Relatório de Actividades relacionadas com o River Habitat Survey (RHS) - 2009. Instituto da Água, I.P., 12 pp.

FISRWG, 2001. *Stream corridor restoration: principles, processes and practices*. By the Federal Interagency Stream Restoration Working Group (FISRWG). 15 Federal Agencies of the US gov't. ISBN 0-0934213-59-3.

FONTES, J.C., L.S. PEREIRA & R.E. SMITH, 2004. Runoff and erosion in volcanic soils of Azores: simulation with OPUS. *Catena* **56**: 199-212

FRANÇA, Z., J.V. CRUZ, J.C. NUNES & V.H. FORJAZ, 2003. Geologia dos Açores: Uma perspectiva actual. *Açoreana* **10(1)**: 11-140

GERGEL, S., M. TURNER, J. MILLER, J. MELACK & E. STANLEY, 2002. Landscape indicators of human impacts to riverine systems. *Aquatic Sciences*, **64**, 118-128. doi: 10.1890/0012-9658(2002)083[2062:LEAHTG]2.0.CO;2.

GRANADEIRO, J.P & C. FRANCO, 2008. "Organização e coordenação geral dos trabalhos do Atlas". In Equipa Atlas (Eds.): *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Pp. 19-29. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o

Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.

GONÇALVES, V., P. RAPOSEIRO, A.C. COSTA, H. MARQUES, V. MALHÃO, J. MICAEL & A. CUNHA, 2007. Caracterização Ecológica das Massas de Água interiores das ilhas de Pico, Faial, Flores e Corvo. Definição de Ecótipos de Lagoas e Ribeiras. CCPA/Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada.

HESS, G.R. & R.A. FISCHER, 2001. *Communitating clearly about conservation corridors*. Elsevier, Landscape and Urban Planning, p.55, 195-208

HUGHES, S.J. & B. MALMQVIST, 2005. Atlantic Island freshwater ecosystems: challenges and considerations following the EU Water Framework Directive. *Hydrobiologia* **544**: 289-297

HUGHES, S.J., T. FERREIRA & R.V. CORTES, 2007. Hierarchical spatial patterns and drivers of change in benthic macroinvertebrate communities in an intermittent Mediterranean river. *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.*

INAG, I.P., 2008. *Tipologia de Rios em Portugal Continental no âmbito da implementação da Directiva Quadro da Água. I – Caracterização abiótica*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I.P.

JEFFERS, J.N.R., 1998. The statistical basis of sampling strategies for rivers: na example using River Habitat Survey. *Aquatic conserve: Mar. Freshw. Ecosyst.* **8**: 447-454

LEITÃO, A.E. & A.G. HENRIQUES, 2002. Gestão dos Recursos Hídricos em Portugal nos Últimos 25 Anos. Deriva Histórica, Tendências Actuais e Perspectivas Futuras. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos* **7(4)**: 23-37

LENCASTRE, A. & F.M. FRANCO, 1984. *Lições de Hidrologia*. Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Lisboa, 451 pp.

MEDEIROS, C., H.G. CÂMARA, M.J. PEREIRA, D. FURTADO, S. GOMES, M. OGOVOSKY, R. ARRUDA, A. CORDEIRO, E. TELHADO & D. COELHO (2005). Levantamento da Flora Vacular em diferentes habitats da Ilha do Pico (Açores). *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia*, **34**: 245-261.

MEDEIROS, C., L. RODRIGUES, R. VERDADEIRO, D. PACHECO & J.V. CRUZ, 2008. Requalificação Ambiental de Cursos de Água nos Açores – Alguns Exemplos. Poster apresentado no 9.º Congresso da Água, Cascais, Abril 2008.

MEDEIROS, C., R. VERDADEIRO, D. PACHECO, J.V. CRUZ & V. GONÇALVES, 2010. Avaliação da aplicação do River Habitat Survey nos Açores. *10.º Congresso da Água, 21 a 24 de Março de 2010*.

MOREIRA, J.M., 1987. *Alguns aspectos da intervenção humana na evolução da paisagem da Ilha de São Miguel (Açores)*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza, Lisboa. 85pp.

NEWSON, M.D., M.J. CLARK, D.A. SEAR & A. BROOKES, 1998. The geomorphological basis for classifying rivers. *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.* **8**: 415-430

NEWSON, M.D., 2002. Geomorphological concepts and tools for sustainable river ecosystem management. *Aquatic conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.* **12**: 365-379.

ODUM, E., 2001. *Fundamentos de ecologia*. 6.ª Edição. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa. 929 pp.

OTERO, P. 1998. *Lições de Introdução ao Estudo do Direito*. I Volume. 1.º tomo. Lisboa, 305 pp.

POZO, J. & A. ELOSEGI, 2009. El marco físico: la cuenca in ELOSEGI, A. & S. SABATER (Coord.). *Conceptos y técnicas en ecología fluvial*. Fundación BBVA, pp 39-50.

RAUCH, H.P., 2008. *Application of Soil Bioengineering Techniques for river engineering projects with special focus on hydraulics and morphological issues*. Bilateral agreement for the academic year 2007/2009 – Lifelong Learning Programme: Higher Education ERASMUS between Universidade de Évora and University of Natural Resources and Applied Life Sciences. 60 pp.

RAVEN, P.J., P.J. BOON, F.H. DAWSON & A.D.J. FERGUSON, 1998a. Towards an integrated approach to classifying and evaluating rivers in the UK. *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.* **8**: 383-393

RAVEN, P. J., N. T. H. HOLMES, F. H. DAWSON, P. J. A. FOX, M. EVERARD, I. FOZZARD & K. J. ROUEN, 1998b. River Habitat Quality: The physical character of rivers and streams in the U.K. and Isle of Man. River Habitat Survey Report No. 2. Environment Agency: 100 pp.

RAVEN, P. J., N. HOLMES, F.H. DAWSON & M. EVERARD, 1998c. Quality assessment using River Habitat Survey data. *Aquatic Conserv. Mar. Freshw. Ecosyst.* **8**: 477 - 499.

- RAVEN, P.J., N.T.H. HOLMES, M. NAURA & F.H. DAWSON, 2000. Using river habitat survey for environmental assessment and catchment planning in the U.K. *Hydrobiologia* **422/423**: 359-367
- RAVEN, P.J., N.T.H. HOLMES, P. CHARRIER, F.H. DAWSON, M. NAURA & P.J. BOON, 2002. Towards a harmonized approach for hydromorphological assessment of rivers in Europe: a qualitative comparison of three survey methods. *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.* **12**: 405-424
- RAVEN, P.J., N. HOLMES, H. DAWSON & D. WITHRINGTON, 2005. *River Habitat Survey in Slovenia. Results from 2005*. Environment Agency, Bristol, 28 pp.
- RAVEN, P.J., N. HOLMES & H. DAWSON, 2007. *River Habitat Survey in the Ardèche and Cévennes Areas of South-Eastern France. Results from 2007*. Environment Agency, Bristol, 28 pp.
- RAVEN, P.J., N. HOLMES, P. SCARLETT, K. SZOSZKIEWICZ, A. LAWNICZAK & H. DAWSON, 2008a. *River Habitat and Macrophyte Surveys in Poland. Results from 2003 and 2007*. Environment Agency, Bristol, 30 pp.
- RAVEN, P.J., N. HOLMES, J. PÁDUA, J. FERREIRA, S. HUGHES, L. BAKER, L. TAYLOR & K. SEAGER, 2009a. *River Habitat Survey in Southern Portugal*. Relatório do Environment Agency e Instituto da Água, I.P. 30 pp.
- RAVEN, P., N. HOLMES, P. SCARLETT, M. FURSE, & J.B. ORTIZ, 2009b. *River Habitat Survey in the Picos de Europa, Northern Spain, Results from 2008*. Environment Agency, IH Cantabria, Centre for Ecology & Hydrology, 36 pp.
- RODRIGUES, R.J.R. 1995. *Hidrologia de Ilhas Vulcânicas*. Departamento de Hidráulica, LNEC, Lisboa, 397 pp.
- SABATER, S., J.C. DONATO, A. GIORGI & A. ELOSEGI, 2009. El río como ecosistema in ELOSEGI, A. & S. SABATER (Coord.). *Conceptos y técnicas en ecología fluvial*. Fundación BBVA, pp 23-37.
- SRAM/DROTRH, 2007. *Carta de ocupação do solo da Região Autónoma dos Açores*. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos.

SZOSZKIEWICZ, K., A. BUFFAGNI, J. DAVY-BOWKER, J. LESNY, B.H. CHOIJNICKI, J. ZBIERSKA, R. STANISZEWSKI & T. ZGOLA, 2006. Occurrence and variability of River Habitat Survey features across Europe and the consequences for data collection and evaluation. *Hydrobiologia* **566**:267–280

TÁNAGO, M. G. & D. G. JALÓN, 2001. *Restauración de Ríos y Riberas*. Fundación Conde del Valle de Salazar/Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 319 pp.

VINAGRE, T.L.M.H. 2008. *Avaliação de vulnerabilidade e riscos fluviais para a reabilitação de um troço de um rio ou ribeira. Estudo da Ribeira da Certagem*. Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de Mestre em Engenharia Civil – Especialização em Hidráulica. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. 183 pp.

## **LEGISLAÇÃO CITADA**

**Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2000**  
(DQA – Directiva-Quadro da Água)

*Estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água*

**Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro**

*Estabelece a titularidade dos recursos hídricos*

**Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro (Lei da Água)**

*Aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, e estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas*

**Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de Março.**

*Complementa a transposição da Directiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água, em desenvolvimento do regime fixado na Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro*

## **ANEXO I**

### **CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS**



## CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

### Características geométricas

Entre as características geométricas, distinguem-se a área de drenagem e a forma. A *área de drenagem* é obtida através da planimetria (em projecção horizontal), e expressa em quilómetros quadrados ou hectares. A *forma da bacia hidrográfica* poderá ser, de algum modo, sintetizada e quantificada com recurso a índices, como sejam o coeficiente de compacidade ou índice de Gravelius,  $K_c$ , ou o factor de forma,  $K_f$ , descritos com maior detalhe na Tabela I.

**Tabela I** – Descritores da forma das bacias hidrográficas

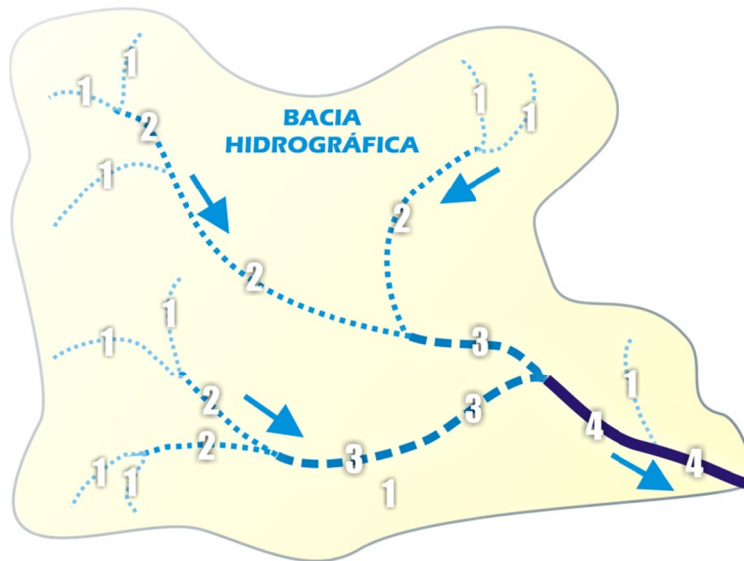
	Coeficiente de compacidade (ou índice de Gravelius)	Factor de forma
<b>Simbologia</b>	$K_c$	$K_f$
<b>Fórmula</b>	$K_c = 0,28 \frac{P}{\sqrt{A}}$	$K_f = \frac{A}{L^2}$
<b>Descrição</b>	Relação entre o perímetro ( $P$ ) da bacia e a circunferência de um círculo de igual área ( $A$ ), de raio $r$	Relação entre a largura média e o comprimento axial da bacia. O comprimento da bacia ( $L$ ) corresponde ao comprimento do curso de água mais longo, desde a secção de referência até à cabeceira mais distante na bacia. A largura média da bacia constitui a relação entre o comprimento ( $L$ ) e a área da bacia ( $A$ ).
<b>Interpretação</b>	O valor de $K_c$ será tanto maior quanto mais irregular for a forma da bacia, assumindo um valor mínimo de 1 se a bacia fosse um círculo perfeito.	Nas bacias mais estreitas e longas, com factor de forma baixo, há menor probabilidade de ocorrência de chuvas intensas a cobrir simultaneamente toda a sua extensão. Por outro lado, a contribuição de afluentes é dispersa pela sua extensão, evitando grandes concentrações no mesmo ponto.
<b>Utilidade</b>	Quanto mais próximo da unidade, maior será o risco de cheias.	As bacias com um factor de forma baixo encontram-se menos sujeitas a cheias que outras do mesmo tamanho, mas com factor de forma maior.

### Sistema de drenagem

No respeitante ao sistema de drenagem, são consideradas a constância de escoamento, a ordem dos cursos de água, a densidade de drenagem, e o percurso médio do escoamento superficial.

De acordo com a *constância do escoamento*, os cursos de água são classificados em perenes, intermitentes ou efémeros, conforme apresentem escoamento durante todo o ano, apenas durante as estações húmidas, ou existam apenas durante ou imediatamente após períodos de precipitação. No último caso, apenas há contributo de águas superficiais para o escoamento, enquanto nos restantes há contribuições de águas subterrâneas.

Por outro lado, a *ordem dos cursos de água* constitui um indicador do seu grau de ramificação. A classificação implica a avaliação da distribuição geográfica de todos os cursos de água existentes na bacia, independentemente da sua constância de escoamento, sendo os mais simples de primeira ordem (sem afluentes), aumentando o valor dessa ordem sempre que ocorra afluência ao mesmo ponto de dois cursos de água com valor de ordem igual.



**Figura 1** – Número de ordem dos cursos de água, definido por Horton e modificado por Strahler.

A *densidade de drenagem* ( $\lambda$ ), constitui um índice que relaciona o comprimento total dos cursos de água existentes na bacia ( $\Lambda$ ) com a respectiva área total ( $A$ ). Este índice apresentará valores entre 0,5 km/km<sup>2</sup>, em bacias mal drenadas, e 3,5 km/km<sup>2</sup> em bacias excepcionalmente bem drenadas.

$$\lambda = \frac{\Lambda}{A}$$

O *percurso médio do escoamento superficial* ( $\bar{P}_s$ ) representa a distância média que a água da chuva teria que percorrer entre o ponto de queda na bacia e o curso de água mais próximo.

Esse valor médio é obtido pela seguinte equação:

$$\bar{P}_s = \frac{A}{4\Lambda}$$

### Relevo

As características de relevo podem ser descritas por vários parâmetros e índices, que abaixo se sintetizam. As *curvas hipsométricas* representam a área da bacia que fica acima de cada cota, referenciada ao nível médio das águas do mar, e expressa a percentagem de área total.

Por outro lado, a *altitude média* ( $\bar{Z}$ ), é estimada tendo em conta o conjunto formado pelas altitudes médias ( $Z_i$ ) e áreas entre duas curvas de nível consecutivas ( $A_i$ ), relativamente à área total da bacia hidrográfica:

$$\bar{Z} = \frac{\sum Z_i A_i}{A}$$

A *altura média* ( $\bar{H}$ ) é uma medida semelhante à anterior, mas aplicada apenas a cotas acima da secção de estudo, não se reportando ao nível médio das águas do mar.

O *perfil longitudinal* representa as cotas do leito com as distâncias à foz.

A *inclinação média do leito* representa o desnível entre dois pontos do leito, tendo em conta a diferença de elevação entre ambos, bem como a distância horizontal que os separa.

A *declividade dos terrenos* consiste numa avaliação do declive dos terrenos inseridos na bacia hidrográfica, envolvendo a distribuição percentual dos diferentes declives, obtida através de métodos de análise sistemáticos e que representem a generalidade da bacia.

O *rectângulo equivalente* constitui uma forma de representação das áreas e declives respeitantes às diferentes cotas de altitude, considerando um rectângulo de perímetro e área iguais aos da bacia, e com representação das várias curvas de nível de acordo com a real representatividade das mesmas na área da bacia.

O *índice de declive de Roche* ( $I_p$ ) representa o índice de declive médio para toda a bacia, estimado a partir da diferença entre a cota máxima ( $Z_0$ ) e mínima ( $Z_{100}$ ) e da sua relação com o comprimento do rectângulo equivalente da bacia ( $L_e$ ).

$$I_p = \frac{Z_0 - Z_{100}}{L_e}$$

O *índice de declive global* ( $I_g$ ), constitui o índice de declive médio entre as altitudes correspondentes a 5% e 95% da área da bacia na curva hipsométrica. Este valor é sempre inferior ao índice de declive de Roche.

O *coeficiente de massividade* é estimado através do quociente entre a altura média da bacia (em m) e a sua superfície em projecção horizontal (em km<sup>2</sup>). Os valores serão mais elevados em bacias pequenas e com grandes desníveis.

O *coeficiente orográfico* resulta do produto do coeficiente de massividade pela altura média da bacia, e serve para distinguir eventuais bacias que, sendo muito diferentes, apresentem valores de coeficiente de massividade semelhantes. Se o valor do coeficiente orográfico for igual ou inferior a 6, o relevo será pouco acentuado, sendo acentuado quando aquele valor for ultrapassado.

### ***Geologia e solos***

A constituição geológica de uma bacia hidrográfica apresenta uma interacção estreita com o tipo de solos resultante, e com a distribuição e o movimento da água nessa bacia.

### ***Revestimento vegetal***

O revestimento vegetal influencia directamente o escoamento superficial e a infiltração no interior das bacias hidrográficas. Este efeito reflectir-se-á em diferentes respostas à tendência de ocorrência de fenómenos de erosão ou de grandes cheias, bem como para a recarga dos aquíferos.



## **ANEXO II**

### **FORMULÁRIOS RHS**

## ÍNDICE

### Versão 2003 (inglês)

Site health and safety assessment ..... A.II.1

Spot-check key ..... A.II.2

Formulário RHS 2003 ..... A.II.4

### Traduções (português)

Versão 1 (2009) ..... A.II.8

Versão 2 (Fevereiro de 2010) ..... A.II.12

Versão 3 (Abril de 2011) ..... A.II.16









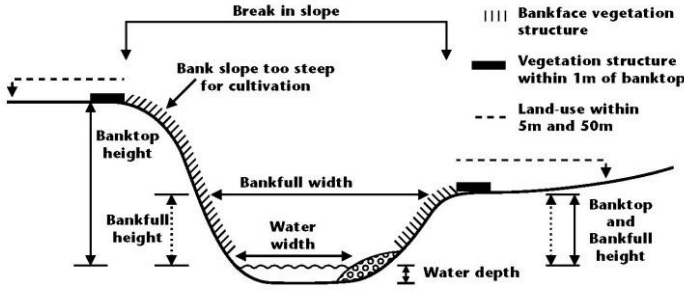

**Versão 2003 (inglês)**

**Site health and safety assessment – Formulário de segurança**

RIVER HABITAT SURVEY 2003 VERSION: SITE HEALTH AND SAFETY ASSESSMENT			
Site Number <sup>1</sup> :	Site Ref:	River Name:	Date:
Grid References/Co-ordinates:	Spot 1 <sup>2</sup> :	Mid-site:	End of site <sup>2</sup> :
Surveyor Name:		Accredited Surveyor Code:	
<small><sup>1</sup> Leave blank if new site.</small>		<small><sup>2</sup> Optional</small>	
Weather Conditions:			
Flow Conditions:			
<b>Site details:</b> (enter comments or circle if applicable and give details)			<b>Risk Level</b> (Low/Mod/High)
Access and Parking: (entry & exit)			
Conditions: comment on ground stability, footing, exposure/remoteness			
Obstacles/Hazards: fencing, stiles, dense vegetation, steep bank			
Occupied/Unoccupied: people, livestock, animals			
Activities/Land-use: agriculture, woodland, residential, industrial, construction, recreational			
Risk if lone-working			
<b>IF THERE ARE ANY HIGH RISKS OR MORE THAN THREE MODERATE RISKS DO NOT CONTINUE WITH THE SURVEY.</b>			
<b><u>Weil's Disease (Leptospirosis)</u></b>			
<b>Instructions to card holders</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. As infection may enter through breaks in the skin, ensure that any cut, scratch or abrasion is thoroughly cleansed and covered with a waterproof plaster.</li> <li>2. Avoid rubbing your eyes, nose and mouth during work.</li> <li>3. Clean protective clothing, footwear and equipment etc. after use</li> <li>4. After work, and particularly before taking food or drink, wash hands thoroughly.</li> <li>5. Report all accidents and/or injuries, however slight.</li> <li>6. Keep your card with you at all times.</li> </ol>			
<b><u>Lyme Disease</u></b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dress appropriately with skin covered up.</li> <li>2. Regularly inspect for ticks when in the field.</li> <li>3. Check for, and remove, any ticks as soon as possible after leaving the site.</li> <li>4. Seek medical attention if bitten by a tick.</li> </ol>			

**Spot-check key – Chave de preenchimento das características dos pontos**

<b>RIVER HABITAT SURVEY 2003 VERSION: SPOT-CHECK KEY Page 1 of 2</b>			
<b>PHYSICAL ATTRIBUTES (SECTION E)</b>			
<b>BANKS</b>		<b>CHANNEL</b>	
<p><b>Predominant bank material</b></p> <p><b>NV</b> = not visible</p> <p><b>BE</b> = bedrock <b>BO</b> = boulder <b>CO</b> = cobble <b>GS</b> = gravel/sand <b>EA</b> = earth (crumbly) <b>PE</b> = peat <b>CL</b> = sticky clay</p> <p><b>CC</b> = concrete <b>SP</b> = sheet piling <b>WP</b> = wood piling <b>GA</b> = gabion <b>BR</b> = brick/laid stone <b>RR</b> = rip-rap <b>TD</b> = tipped debris <b>FA</b> = fabric <b>BI</b> = bio-engineering materials</p>	<p><b>Bank modifications</b></p> <p><b>NK</b> = not known <b>NO</b> = none</p> <p><b>RS</b> = resectioned (reprofiled) <b>RI</b> = reinforced <b>PC</b> = poached <b>PC(B)</b> = poached (bare) <b>BM</b> = artificial berm <b>EM</b> = embanked</p> <p><b>Marginal and bank features</b></p> <p><b>NV</b> = not visible (e.g. far bank) <b>NO</b> = none</p> <p><b>EC</b> = eroding cliff (EC if sandy substrate) <b>SC</b> = stable cliff (SC if sandy substrate)</p> <p><b>PB</b> = unvegetated point bar <b>VP</b> = vegetated point bar</p> <p><b>SB</b> = unvegetated side bar <b>VS</b> = vegetated side bar</p> <p><b>NB</b> = natural berm</p>	<p><b>Predominant substrate</b></p> <p><b>NV</b> = not visible</p> <p><b>BE</b> = bedrock <b>BO</b> = boulder <b>CO</b> = cobble <b>GP</b> = gravel/pebble (G or P if predominant) <b>SA</b> = sand <b>SI</b> = silt <b>CL</b> = clay <b>PE</b> = peat <b>EA</b> = earth <b>AR</b> = artificial</p> <p><b>Predominant flow-type</b></p> <p><b>NV</b> = not visible <b>FF</b> = free fall <b>CH</b> = chute <b>BW</b> = broken standing waves (white water) <b>UW</b> = unbroken standing waves <b>CF</b> = chaotic flow <b>RP</b> = rippled <b>UP</b> = upwelling <b>SM</b> = smooth <b>NP</b> = no perceptible flow <b>DR</b> = no flow (dry)</p>	<p><b>Channel modifications</b></p> <p><b>NK</b> = not known <b>NO</b> = none</p> <p><b>CV</b> = culverted <b>RS</b> = resectioned <b>RI</b> = reinforced <b>DA</b> = dam/weir/slucice <b>FO</b> = ford (man-made)</p> <p><b>Channel features</b></p> <p><b>NV</b> = not visible <b>NO</b> = none</p> <p><b>EB</b> = exposed bedrock <b>RO</b> = exposed boulders <b>VR</b> = vegetated rock <b>MB</b> = unvegetated mid-channel bar <b>VB</b> = vegetated mid-channel bar <b>MI</b> = mature island <b>TR</b> = Trash (urban debris)</p>
<b>FLOW-TYPES</b>		<b>DESCRIPTION</b>	
<b>FF: Free fall</b>		clearly separates from back-wall of vertical feature ~ associated with waterfalls	
<b>CH: Chute</b>		low curving fall in contact with substrate ~ often associated with cascades	
<b>BW: Broken standing waves</b>		white-water tumbling waves must be present ~ mostly associated with rapids	
<b>UW: Unbroken standing waves</b>		upstream facing wavelets which are not broken ~ mostly associated with riffles	
<b>CF: Chaotic flow</b>		a chaotic mixture of three or more of the four fast flow-types with no predominant one obvious	
<b>RP: Rippled</b>		no waves, but general flow direction is downstream with disturbed rippled surface ~ mostly associated with runs	
<b>UP: Upwelling</b>		heaving water as upwellings break the surface ~ associated with boils.	
<b>SM: Smooth</b>		perceptible downstream movement is smooth (no eddies) ~ mostly associated with glides	
<b>NP: No perceptible flow</b>		no net downstream flow ~ associated with pools, ponded reaches and marginal deadwater	
<b>DR: No flow (dry)</b>		dry river bed	
<p><b>Scale</b></p> <p style="text-align: right;">NB: assessed by intermediate axis</p>			






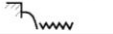








<b>RIVER HABITAT SURVEY: SPOT-CHECK KEY</b>		Page 2 of 2	
<b>LEFT</b>	<b>Banks are determined by looking downstream</b>	<b>RIGHT</b>	
<b>CHANNEL MODIFICATION INDICATORS</b>			
One or more of the following may be indicative of resectioning:			
1. Uniform bank profile	4. Uniform/low energy flow-types		
2. Straightened planform	5. No trees/uniformly-aged trees along bank		
3. Bankfull width/bankfull height ratio <4:1	6. Intensive/urban land-use		
<b>LAND-USE WITHIN 5m OF BANKTOP (SECTION F) &amp; 50m (SECTION H)</b>			
<b>BL</b> = Broadleaf/mixed woodland (semi-natural)	<b>AW</b> = Artificial open water	<b>TL</b> = Tilled land	
<b>BP</b> = Broadleaf/mixed plantation	<b>OW</b> = Natural open water	<b>IL</b> = Irrigated land	
<b>CW</b> = Coniferous woodland (semi-natural)	<b>RP</b> = Rough unimproved grassland/pasture	<b>PG</b> = Parkland or gardens	
<b>CP</b> = Coniferous plantation	<b>IG</b> = Improved/semi-improved grassland	<b>NV</b> = Not visible	
<b>SH</b> = Scrub & shrubs	<b>TH</b> = Tall herb/rank vegetation		
<b>OR</b> = Orchard	<b>RD</b> = Rock, scree or sand dunes		
<b>WL</b> = Wetland (e.g. bog, marsh, fen)	<b>SU</b> = Suburban/urban development		
<b>MH</b> = Moorland/heath			
<b>BANKTOP AND BANKFACE VEGETATION STRUCTURE To be assessed within a 10m wide transect (SECTION F)</b>			
bare	B	bare earth/rock etc.	vegetation types
uniform 	U	predominantly one type (no scrub or trees)	 bryophytes
simple 	S	two or three vegetation types	 short/creeping herbs or grasses
complex 	C	four or more types	 tall herbs/grasses
			 scrub or shrubs
			 saplings and trees
<b>Channel dimensions guidance (Section L)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Select location on uniform section.</li> <li>If riffle is present, measure there. If not, measure at straightest and shallowest point.</li> <li><b>Banktop</b> = first major break in slope above which cultivation or development is possible.</li> <li><b>Bankfull</b> = point where river first spills on to floodplain.</li> </ul>		<b>Cross-section of channel showing definitions used to define where spot-check recording and channel dimensions measured</b>	
			
 ENVIRONMENT AGENCY		<b>EMERGENCY HOTLINE 0800 80 70 60</b>	
24 hour free emergency telephone line for reporting all environmental incidents relating to air, land and water.			

**Formulário RHS 2003**

RIVER HABITAT SURVEY 2003 Version				Page 1 of 4				
<b>A FIELD SURVEY DETAILS</b>								
Site Number:	<small>leave blank if new site</small> <input style="width: 100%;" type="text"/>	Is the site part of a river or an artificial channel? River <input type="checkbox"/> Artificial <input type="checkbox"/>						
Site Reference:		Are adverse conditions affecting survey? No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/>						
Spot-check 1 Grid Ref:		If yes, state .....						
Spot-check 6 Grid Ref:		Is bed of river visible? barely or not <input type="checkbox"/> partially <input type="checkbox"/> ± entirely <input type="checkbox"/>						
End of site Grid Ref:		Is health and safety assessment form attached? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>						
Reach Reference:		Number of photographs taken: <input style="width: 50px;" type="text"/>						
River name:		Photo references:						
Date / /20	Time:	Site surveyed from: left bank <input type="checkbox"/> right bank <input type="checkbox"/> channel <input type="checkbox"/>						
Surveyor name:		<input type="checkbox"/> <b>When options shown with 'shadow boxes', tick one box only</b>						
Accredited Surveyor code:		<b>LEFT banks determined by facing downstream RIGHT</b>						
<b>B PREDOMINANT VALLEY FORM (within the horizon limit) (tick one box only)</b>								
<small>(tick one box only)</small>								
	<input type="checkbox"/> shallow vee		<input type="checkbox"/> concave/bowl					
	<input type="checkbox"/> deep vee		<input type="checkbox"/> asymmetrical valley					
	<input type="checkbox"/> gorge		<input type="checkbox"/> U-shape valley					
			<input type="checkbox"/> no obvious valley sides					
Distinct flat valley bottom? No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/>				Natural terraces? No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/>				
<b>C NUMBER OF RIFFLES, POOLS AND POINT BARS (enter total number in boxes)</b>								
Riffle(s)	<input style="width: 40px;" type="text"/>	Unvegetated point bar(s)	<input style="width: 40px;" type="text"/>					
Pool(s)	<input style="width: 40px;" type="text"/>	Vegetated point bar(s)	<input style="width: 40px;" type="text"/>					
<b>D ARTIFICIAL FEATURES (indicate total number of occurrences of each category within the 500m site)</b>								
If none, tick box <input type="checkbox"/>		Major	Intermediate	Minor		Major	Intermediate	Minor
	Weirs/sluiques				Outfalls/intakes			
	Culverts				Fords			
	Bridges				Deflectors/groynes/croys			
	Other - state							
<b>Is channel obviously realigned?</b>		No <input type="checkbox"/>	<b>Yes, &lt;33% of site</b>		<input type="checkbox"/>	<b>≥33% of site</b>		<input type="checkbox"/>
<b>Is channel obviously over-deepened?</b>		No <input type="checkbox"/>	<b>Yes, &lt;33% of site</b>		<input type="checkbox"/>	<b>≥33% of site</b>		<input type="checkbox"/>
<b>Is water impounded by weir/dam?</b>		No <input type="checkbox"/>	<b>Yes, &lt;33% of site</b>		<input type="checkbox"/>	<b>≥33% of site</b>		<input type="checkbox"/>

SITE REF.	<b>RIVER HABITAT SURVEY: TEN SPOT-CHECKS</b>										Page 2 of 4
Spot-check 1 is at: upstream end <input type="checkbox"/> downstream end <input type="checkbox"/> of site (tick one box)											
<b>E PHYSICAL ATTRIBUTES</b> (to be assessed across channel within 1m wide transect)											
<b>When boxes 'bordered', only one entry allowed</b>											
	1 GPS	2	3	4	5	6 GPS	7	8	9	10	GPS
<b>LEFT BANK</b>	Ring EC or SC if composed of sandy substrate										
<b>Material</b> NV, BE, BO, CO, GS, EA, PE, CL, CC, SP, WP, GA, BR, RR, TD, FA, BI											
<b>Bank modification(s)</b> NK, NO, RS, RI, PC(B), BM, EM											
<b>Marginal &amp; bank feature(s)</b> NV, NO, EC, SC, PB, VP, SB, VS, NB											
<b>CHANNEL</b>	GP- ring either G or P if predominant										
<b>Channel substrate</b> NV, BE, BO, CO, GP, SA, SI, CL, PE, EA, AR											
<b>Flow-type</b> NV, FF, CH, BW, UW, CF, RP, UP, SM, NP, DR											
<b>Channel modification(s)</b> NK, NO, CV, RS, RI, DA, FO											
<b>Channel feature(s)</b> NV, NO, EB, RO, VR, MB, VB, MI, TR											
<b>For braided rivers only: number of sub-channels</b>											
<b>RIGHT BANK</b>	Ring EC or SC if composed of sandy substrate										
<b>Material</b> NV, BE, BO, CO, GS, EA, PE, CL, CC, SP, WP, GA, BR, RR, TD, FA, BI											
<b>Bank modification(s)</b> NK, NO, RS, RI, PC(B), BM, EM											
<b>Marginal &amp; bank feature(s)</b> NV, NO, EC, SC, PB, VP, SB, VS, NB											
<b>F BANKTOP LAND-USE AND VEGETATION STRUCTURE</b> (to be assessed over a 10m wide transect)											
<b>Land-use: choose one from BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV</b>											
LAND-USE WITHIN 5m OF LEFT BANKTOP											
LEFT BANKTOP (structure within 1m) B/U/S/C/NV											
LEFT BANK-FACE (structure) B/U/S/C/NV											
RIGHT BANK-FACE (structure) B/U/S/C/NV											
RIGHT BANKTOP (structure within 1m) B/U/S/C/NV											
LAND-USE WITHIN 5m OF RIGHT BANKTOP											
<b>G CHANNEL VEGETATION TYPES</b> (to be assessed over a 10m wide transect: use E (≥ 33% area), ✓ (present) or NV (not visible))											
None (✓) or Not Visible (NV)											
Liverworts/mosses/lichens											
Emergent broad-leaved herbs											
Emergent reeds/sedges/rushes/grasses/horsetails											
Floating-leaved (rooted)											
Free-floating											
Amphibious											
Submerged broad-leaved											
Submerged linear-leaved											
Submerged fine-leaved											
Filamentous algae											
Use end column for overall assessment over 500m, including types not occurring in spot-checks (use ✓, E or NV) →											

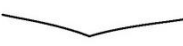






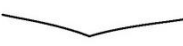






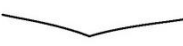






↑ Enter channel substrate(s) not occurring as predominant in spot-checks but present in >1% of whole site.

SITE REF.	<b>RIVER HABITAT SURVEY : 500m SWEEP-UP</b>				<b>Page 3 of 4</b>		
<b>H LAND-USE WITHIN 50m OF BANKTOP</b> Use ✓ (present) or E (≥ 33% banklength)							
	L	R		L	R		
Broadleaf/mixed woodland (semi-natural) (BL)			Natural open water (OW)				
Broadleaf/mixed plantation (BP)			Rough/unimproved grassland/pasture (RP)				
Coniferous woodland (semi-natural) (CW)			Improved/semi-improved grassland (IG)				
Coniferous plantation (CP)			Tall herb/rank vegetation (TH)				
Scrub & shrubs (SH)			Rock, scree or sand dunes (RD)				
Orchard (OR)			Suburban/urban development (SU)				
Wetland (e.g. bog, marsh, fen) (WL)			Tilled land (TL)				
Moorland/heath (MH)			Irrigated land (IL)				
Artificial open water (AW)			Parkland or gardens (PG)				
			Not visible (NV)				
<b>I BANK PROFILES</b> Use ✓ (present) or E (≥ 33% banklength)							
<b>Natural/unmodified</b>	L	R	<b>Artificial/modified</b>	L	R		
Vertical/undercut 			Resectioned (reprofiled) 				
Vertical with toe 			Reinforced - whole 				
Steep (>45°) 			Reinforced - top only 				
Gentle 			Reinforced - toe only 				
Composite 			Artificial two-stage 				
Natural berm 			Poached bank 				
			Embanked 				
			Set-back embankment 				
<b>J EXTENT OF TREES AND ASSOCIATED FEATURES</b> *record even if <1%							
<b>TREES</b> (tick one box per bank)			<b>ASSOCIATED FEATURES</b> (tick one box per feature)				
	Left	Right		None	Present	E (≥33%)	
None	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Shading of channel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Isolated/scattered	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Overhanging boughs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Regularly spaced, single	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Exposed bankside roots	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Occasional clumps	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Underwater tree roots	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Semi-continuous	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fallen trees	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Continuous	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Large woody debris	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>K EXTENT OF CHANNEL AND BANK FEATURES</b> (tick one box for each feature) *record even if <1%							
	None	Present	E(≥33%)		None	Present	E(≥33%)
*Free fall flow	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Exposed bedrock	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chute flow	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Exposed boulders	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Broken standing waves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vegetated bedrock/boulders	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unbroken standing waves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Unvegetated mid-channel bar(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rippled flow	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vegetated mid-channel bar(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*Upwelling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mature island(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Smooth flow	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Unvegetated side bar(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No perceptible flow	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vegetated side bar(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No flow (dry)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Unvegetated point bar(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marginal deadwater	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vegetated point bar(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eroding cliff(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Unvegetated silt deposit(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stable cliff(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Discrete unvegetated sand deposit(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				*Discrete unvegetated gravel deposit(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SITE REF.	<b>RIVER HABITAT SURVEY : DIMENSIONS AND INFLUENCES</b> <span style="float: right;">Page 4 of 4</span>		
<b>L CHANNEL DIMENSIONS</b> (to be measured at one location on a straight uniform section, preferably across a riffle)			
LEFT BANK	CHANNEL	RIGHT BANK	
Banktop height (m)	Bankfull width (m)	Banktop height (m)	
Is banktop height also bankfull height? (Y or N)	Water width (m)	Is banktop height also bankfull height? (Y or N)	
Embanked height (m)	Water depth (m)	Embanked height (m)	
If trashline lower than banktop, indicate: height above water (m) = _____ width from bank to bank (m) = _____			
Bed material at site is: consolidated <input type="checkbox"/> unconsolidated (loose) <input type="checkbox"/> unknown <input type="checkbox"/>			
Location of measurements is: riffle <input type="checkbox"/> other <input type="checkbox"/> (state)			
<b>M FEATURES OF SPECIAL INTEREST</b> Use ✓ or E (≥ 33% length) *record even if <1%			
None <input type="checkbox"/>	Very large boulders (>1m) <input type="checkbox"/>	Backwater(s) <input type="checkbox"/>	Marsh(es) <input type="checkbox"/>
Braided channels <input type="checkbox"/>	*Debris dam(s) <input type="checkbox"/>	Floodplain boulder deposits <input type="checkbox"/>	Flush(es) <input type="checkbox"/>
Side channel(s) <input type="checkbox"/>	*Leafy debris <input type="checkbox"/>	Water meadow(s) <input type="checkbox"/>	Natural open water <input type="checkbox"/>
*Natural waterfall(s) > 5m high <input type="checkbox"/>	Fringing reed-bank(s) <input type="checkbox"/>	Fen(s) <input type="checkbox"/>	Others (state) <input type="checkbox"/>
*Natural waterfall(s) < 5m high <input type="checkbox"/>	Quaking bank(s) <input type="checkbox"/>	Bog(s) <input type="checkbox"/>	
Natural cascade(s) <input type="checkbox"/>	*Sink hole(s) <input type="checkbox"/>	Wet woodland(s) <input type="checkbox"/>	
<b>N CHOKED CHANNEL</b> (tick one box)			
Is 33% or more of the channel choked with vegetation? No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/>			
<b>O NOTABLE NUISANCE PLANT SPECIES</b> Use ✓ or E (≥ 33% length) *record even if <1%			
None <input type="checkbox"/>	*Giant hogweed <input type="checkbox"/>	*Himalayan balsam <input type="checkbox"/>	*Other (state)..... <input type="checkbox"/>
	*Japanese knotweed <input type="checkbox"/>		
<b>P OVERALL CHARACTERISTICS</b> (Circle appropriate words, add others as necessary)			
<b>Major impacts:</b> landfill - tipping - litter - sewage - pollution - drought - abstraction - mill - dam - road - rail - industry - housing - mining - quarrying - overdeepening - afforestation - fisheries management - silting - waterlogging - hydroelectric power			
<b>Evidence of recent management:</b> dredging - bank mowing - weed cutting - enhancement - river rehabilitation - gravel extraction - other (please specify)			
<b>Animals:</b> otter - mink - water vole - kingfisher - dipper - grey wagtail - sand martin - heron - dragonflies/damselflies			
<b>Other significant observations:</b> if necessary use separate sheet to describe overall characteristics and relevant observations			
<b>Q ALDERS</b> (tick one box in each of the two categories) *record even if <1%			
*Alders? None <input type="checkbox"/> Present <input type="checkbox"/> Extensive <input type="checkbox"/>		*Diseased Alders? None <input type="checkbox"/> Present <input type="checkbox"/> Extensive <input type="checkbox"/>	
<b>R FIELD SURVEY QUALITY CONTROL</b> (✓ boxes to confirm checks)			
Have you taken at least two photos that illustrate the general character of the site and additional photos of any weirs/ sluices and major/intermediate structures across the channel? <input type="checkbox"/>			
Have you completed all ten spot-checks and made entries in all boxes in E & F on page 2? <input type="checkbox"/>			
Have you completed column 11 of section G (and E if appropriate) on page 2? <input type="checkbox"/>			
Have you recorded in section C the number of riffles, pools and point bars (even if 0) on page 1? <input type="checkbox"/>			
Have you given an accurate (alphanumeric) grid reference for spot-checks 1, 6 and end of site (page 1)? <input type="checkbox"/>			
Have you stated whether spot-check 1 is at the upstream or downstream end of the site (top of page 2)? <input type="checkbox"/>			
Have you cross-checked your spot-check and sweep-up responses with the channel modification indicators given on page 2 of the spot-check key? <input type="checkbox"/>			















**Traduções (português)**

**Versão 1 (2009)**

<b>FICHA DE CARACTERIZAÇÃO</b>				<b>Página 1 de 4</b>																																								
<b>A. CARACTERIZAÇÃO GERAL</b>																																												
Local:  Curso de água: Data: / /20      Hora: Colector:	Amostragem afectada por condições adversas? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Se sim, quais: .....  Visibilidade do leito: Coberto <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Completamente visível <input type="checkbox"/> Formulário de segurança? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>  Fotografias: Número/Referências <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> Locais amostrados: Margem direita <input type="checkbox"/> Margem esquerda <input type="checkbox"/> Leito <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>Preenchimento de uma única opção</b> <b>ESQUERDA</b> Margens determinadas olhando para jusante <b>DIREITA</b>																																											
<b>B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE (no limite do horizonte)</b>																																												
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"><input type="checkbox"/> V pouco pronunciado</td> <td style="text-align: center; width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"><input type="checkbox"/> Côncavo/taça</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td><input type="checkbox"/> V profundo</td> <td style="text-align: center;"></td> <td><input type="checkbox"/> vale assimétrico</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td><input type="checkbox"/> Garganta</td> <td style="text-align: center;"></td> <td><input type="checkbox"/> forma de U</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"></td> <td><input type="checkbox"/> sem vale evidente</td> </tr> </table>						<input type="checkbox"/> V pouco pronunciado		<input type="checkbox"/> Côncavo/taça		<input type="checkbox"/> V profundo		<input type="checkbox"/> vale assimétrico		<input type="checkbox"/> Garganta		<input type="checkbox"/> forma de U				<input type="checkbox"/> sem vale evidente																								
	<input type="checkbox"/> V pouco pronunciado		<input type="checkbox"/> Côncavo/taça																																									
	<input type="checkbox"/> V profundo		<input type="checkbox"/> vale assimétrico																																									
	<input type="checkbox"/> Garganta		<input type="checkbox"/> forma de U																																									
			<input type="checkbox"/> sem vale evidente																																									
Base do vale plana? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Terraços naturais? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>																																												
<b>C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS</b>																																												
Rápidos <input style="width: 50px;" type="text"/>		Barras sem vegetação <input style="width: 50px;" type="text"/>																																										
Poços <input style="width: 50px;" type="text"/>		Barras com vegetação <input style="width: 50px;" type="text"/>																																										
<b>D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS</b>																																												
Nenhuma <input type="checkbox"/>																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;">Grandes</th> <th style="width: 15%;">Médios</th> <th style="width: 15%;">Pequenos</th> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;">Grandes</th> <th style="width: 15%;">Médios</th> <th style="width: 15%;">Pequenos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Açudes</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Afluentes/efluentes</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Manilhas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Passagens a vau</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pontes</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Outros</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos	Açudes				Afluentes/efluentes				Manilhas				Passagens a vau				Pontes								Outros							
	Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos																																					
Açudes				Afluentes/efluentes																																								
Manilhas				Passagens a vau																																								
Pontes																																												
Outros																																												
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Canal linearizado?</td> <td style="width: 15%;">Não <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 35%;">Sim, &lt;33% da área <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 15%;">&gt;=33% da área <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Canal aprofundado?</td> <td>Não <input type="checkbox"/></td> <td>Sim, &lt;33% da área <input type="checkbox"/></td> <td>&gt;=33% da área <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Água represada?</td> <td>Não <input type="checkbox"/></td> <td>Sim, &lt;33% da área <input type="checkbox"/></td> <td>&gt;=33% da área <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>					Canal linearizado?	Não <input type="checkbox"/>	Sim, <33% da área <input type="checkbox"/>	>=33% da área <input type="checkbox"/>	Canal aprofundado?	Não <input type="checkbox"/>	Sim, <33% da área <input type="checkbox"/>	>=33% da área <input type="checkbox"/>	Água represada?	Não <input type="checkbox"/>	Sim, <33% da área <input type="checkbox"/>	>=33% da área <input type="checkbox"/>																												
Canal linearizado?	Não <input type="checkbox"/>	Sim, <33% da área <input type="checkbox"/>	>=33% da área <input type="checkbox"/>																																									
Canal aprofundado?	Não <input type="checkbox"/>	Sim, <33% da área <input type="checkbox"/>	>=33% da área <input type="checkbox"/>																																									
Água represada?	Não <input type="checkbox"/>	Sim, <33% da área <input type="checkbox"/>	>=33% da área <input type="checkbox"/>																																									

Referência	RIVER HABITAT SURVEY: VERIFICAÇÃO DE 10 PONTOS										Página 2 de 4
Localização do ponto 1: montante do transecto <input type="checkbox"/> jusante do transecto <input type="checkbox"/>											
<b>E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (transecto de 1 metro de largura a atravessar o canal)</b>											
Caixas delimitadas a negro: hipótese única	1 GPS	2	3	4	5	6 GPS	7	8	9	10	GPS
<b>MARGEM ESQUERDA</b>											
Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso											
Material											
Alterações da margem											
Características das margens											
<b>LEITO</b>											
Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso											
Substrato do leito											
Tipo de escoamento											
Alterações do leito											
Características do leito											
Número de sub-canais (se existentes)											
<b>MARGEM DIREITA</b>											
Material											
Alterações da margem											
Características das margens											
<b>F. USOS E ESTRUTURA VEGETAL DAS MARGENS (transecto com 10 metros de largura)</b>											
Uso do solo: escolher um entre BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV (ver secção H)											
Uso do solo - Faixa 10 m da margem esquerda											
Uso do solo - Faixa 5 m da margem esquerda											
Margem esquerda (estrutura 1.ª metro)											
Talude da margem esquerda (estrutura)											
Talude da margem direita (estrutura)											
Margem direita (estrutura 1.ª metro)											
Uso do solo - Faixa 5 m da margem direita											
Uso do solo - Faixa 10 m da margem direita											
<b>G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO transecto com 10 metros de largura: E - ≥33% da área; V - presença; NV - não visível</b>											
Nenhuma (V) ou Não Visível (NV)											
Hepáticas/musgos/liques											
Herbáceas emergentes de folha larga											
Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes											
Plantas flutuantes (enraizadas)											
Flutuantes livres											
Anfíbias											
Folhas largas submersas											
Folhas lineares submersas											
Folhas finas submersas											
Algas filamentosas											
Usar a última coluna para avaliação geral dos 500 metros, incluindo tipos não detectados nos pontos (usar V, E ou NV) ↑											

← Indicar substratos não dominantes nos pontos, mas presentes em mais de 1% do transecto

Referência		RIVER HABITAT SURVEY: transecto 500 metros – GERAL				Página 3 de 4	
<b>H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS Usar V (presença) ou E (&gt;= 33% da área)</b>							
	ESQ	DIR		ESQ	DIR		
BL Folhosas/matias mistas (semi-naturais)			OW Lagos, charcos naturais				
BP Folhosas/plantação mista			RP Pasto não melhorado				
CW Matas de coníferas (semi-naturais)			IG Pasto melhorado				
CP Plantação de coníferas			TH Herbáceas altas				
SH Mato rasteiro e arbustos			RD Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas				
OR Pomar			SU Desenvolvimento urbano				
WL Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)			TL Terrenos lavrados				
MH Urzal (charneca, brejo)			IL Terrenos irrigados				
AW Reservatórios/lagoas artificiais			PG Parques e jardins				
			NV Não visível				
<b>I. PERFIS DAS MARGENS Usar V (presença) ou E (&gt;= 33% do comprimento da margem)</b>							
Natural/não modificado	ESQ	DIR	Artificial/modificado	ESQ	DIR		
Vertical/infraescavado 			Reperfilada 				
Vertical, com depósito basal 			Reforçada (total) 				
Íngreme (> 45º) 			Reforçada superiormente 				
Suave 			Reforçada na base 				
Composta 			Artificial – leito de cheia 				
Berma natural 			Pisoteado 				
			Aterro 				
			Aterros recuados 				
<b>J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS Registrar mesmo se &lt; 1%</b>							
<b>ÁRVORES (uma opção por margem)</b>				<b>CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS (uma opção por característica)</b>			
	ESQ	DIR		Ausência	Presença	E (>= 33%)	
Nenhuma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ensombramento do leito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Isolada/dispersas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ramos pendurados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Espaçamento regular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Raízes expostas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Grupos dispersos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Raízes submersas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Semi-contínuas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Árvores caídas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Contínuas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Detritos lenhosos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM (uma opção por característica) * Registrar mesmo se &lt; 1%</b>							
	Ausência	Presença	E (>= 33%)	Ausência	Presença	E (>= 33%)	
*Fluxo em queda livre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Leito rochoso exposto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fluxo em plano inclinado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Blocos expostos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ondulação de refluxo quebrada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Substrato rochoso/blocos com vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ondulação de refluxo não quebrada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bancos centrais sem vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fluxo turbulento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bancos centrais com vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*Upwelling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ilhas desenvolvidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escoamento laminar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bancos laterais sem vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escoamento imperceptível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bancos laterais com vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sem escoamento (seco)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bancos salientes sem vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Águas paradas marginais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bancos salientes com vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vertentes erodidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Dep. siltes s/ vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vertentes estáveis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Dep. areias s/ vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Dep. seixos ou cascalhos s/ vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Referência	<b>RIVER HABITAT SURVEY: DIMENSÕES E INFLUÊNCIAS</b>			Página 4 de 4
<b>L. DIMENSÕES DO CANAL</b> (medido numa secção plana e uniforme, preferencialmente num rápido)				
MARGEM ESQUERDA	CANAL		MARGEM DIREITA	
Altura da crista (m)	Largura no rebordo (m)		Altura da crista (m)	
Altura mínima de margem?	Largura molhada (m)		Altura mínima de margem?	
Altura de aterro (m)	Profundidade da água (m)		Altura de aterro (m)	
Linha de arrastamento abaixo da crista: Altura acima da água (m) = largura entre margens (m) =				
Material do leito: Consolidado <input type="checkbox"/> Não consolidado (solto) <input type="checkbox"/> Desconhecido <input type="checkbox"/>				
Local da medição: rápido <input type="checkbox"/> outro (indicar) <input type="checkbox"/>				
<b>M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE</b> Usar V ou E (≥ 33% do comprimento) *registar mesmo se < 1%				
Nenhuma <input type="checkbox"/>	Grandes blocos (>1m) <input type="checkbox"/>	Refluxos <input type="checkbox"/>	Pauis <input type="checkbox"/>	
Canais entrelaçados <input type="checkbox"/>	*Açudes de detritos <input type="checkbox"/>	Depósitos de cheia <input type="checkbox"/>	Nascentes <input type="checkbox"/>	
Canais laterais <input type="checkbox"/>	*Detritos de folhada <input type="checkbox"/>	Campos irrigados <input type="checkbox"/>	Águas livres naturais <input type="checkbox"/>	
*Quedas naturais >5m <input type="checkbox"/>	Canaviais marginais <input type="checkbox"/>	Charcos <input type="checkbox"/>	Outras (indicar) <input type="checkbox"/>	
*Quedas naturais <5m <input type="checkbox"/>	Margens flutuantes <input type="checkbox"/>	Pântanos <input type="checkbox"/>		
Cascatas naturais <input type="checkbox"/>	**"Ralos" <input type="checkbox"/>	Matas húmidas <input type="checkbox"/>		
<b>N. OCLUSÃO</b>				
Mais de 33% do canal abafado pela vegetação? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>				
<b>O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE</b> Usar V ou E (≥ 33% comprimento) *registar mesmo se <1%				
Nenhuma <input type="checkbox"/>	*Araucárias <input type="checkbox"/>	Talude margem até 50 m <input type="checkbox"/>	Talude margem até 50 m <input type="checkbox"/>	
	* <input type="checkbox"/>	* <input type="checkbox"/>	* <input type="checkbox"/>	
<b>P. CARACTERÍSTICAS GERAIS</b> (sublinhar os termos, acrescentar outras, se necessário)				
<b>Impactes significativos:</b> Aterro – pisoteio – lixo – esgotos – poluição – seca – captação de água – moinho – represa – estrada – carris – indústria – habitação – actividade extractiva – afundamento – desflorestação – gestão de pesca – assoreamento – transporte de madeiras – energia hidroeléctrica				
<b>Alterações recentes:</b> dragagem – corte de erva – monda – melhoramento – reabilitação fluvial – extracção de inertes – outras (especificar)				
<b>Fauna:</b> aves – insectos – animais domésticos				
<b>Outras observações significativas:</b> se for necessário, usar folha adicional				
<b>Q. AMIEIROS</b> (assinalar uma opção em cada categoria) *registar mesmo se <1%				
*Amieiros? Nenhum <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Abundantes <input type="checkbox"/>		*Amieiros doentes? Nenhum <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Abundantes <input type="checkbox"/>		
<b>R. CONTROLE DE QUALIDADE</b> (✓ para confirmação)				
<input type="checkbox"/> Pelo menos duas fotos que ilustrem as características gerais do local e fotos adicionais de quaisquer açudes e outras estruturas maiores/intermédias no canal				
<input type="checkbox"/> Caracterização completa dos 10 pontos e registos em todas as caixas das secções E e F da página 2				
<input type="checkbox"/> Coluna 11 da secção G (e E, se aplicável) na página 2				
<input type="checkbox"/> Secção C: registo do número de rápidos, poços e barras (mesmo 0) na página 1				
<input type="checkbox"/> Referência precisa dos pontos 1, 6 e final do transecto (topo da página 1)				
<input type="checkbox"/> Indicação da posição do ponto 1 (montante ou jusante do transecto – topo da página 2)				
<input type="checkbox"/> Respostas aos indicadores de modificação do canal de acordo com as abreviaturas				

**Versão 2 (Fevereiro de 2010)**

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO [v2 – Fev2010]		Página 1 de 4																																																								
<b>A. CARACTERIZAÇÃO GERAL</b>																																																										
<p>Local:</p> <p>Curso de água:</p> <p>Freguesia:</p> <p>Coordenadas do transepto:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50px;">Início</td> <td style="width: 150px;"></td> </tr> <tr> <td>Final</td> <td></td> </tr> </table> <p>Data: / /20</p> <p>Hora início: ____:____ Hora final: ____:____</p> <p>Colector:</p>	Início		Final		<p>Amostragem afectada por condições adversas? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/></p> <p>Se sim, quais: .....</p> <p>Visibilidade do leito: Coberto <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Completamente visível <input type="checkbox"/></p> <p>Formulário de segurança? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p> <p>Fotografias: Número/Referências</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50px;"></td> <td style="width: 150px;"></td> </tr> </table> <p>Locais amostrados:</p> <p>Margem direita <input type="checkbox"/> Margem esquerda <input type="checkbox"/> Leito <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <b>Preenchimento de uma única opção</b></p> <p><b>ESQUERDA</b> Margens determinadas olhando para jusante <b>DIREITA</b></p>																																																					
Início																																																										
Final																																																										
<b>B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE (no limite do horizonte)</b>																																																										
<p><input type="checkbox"/> V pouco pronunciado (declives &lt;30°)</p> <p><input type="checkbox"/> V profundo (declives &gt;30°-80°)</p> <p><input type="checkbox"/> Garganta (declives &gt;30° a verticais; base do vale estreita)</p>	<p><input type="checkbox"/> Côncavo/taça (vale suave e côncavo)</p> <p><input type="checkbox"/> vale assimétrico (um lado suave e outro íngreme)</p> <p><input type="checkbox"/> forma de U (base larga e aplanada com paredes íngremes)</p> <p><input type="checkbox"/> sem vale evidente</p>																																																									
<p>Base do vale plana? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Terraços naturais? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/></p>																																																										
<b>C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS</b>																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Rápidos</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Poços</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Afluentes naturais</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Rápidos								Poços								Afluentes naturais								<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Barras sem vegetação</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Barras com vegetação</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nascentes</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Barras sem vegetação								Barras com vegetação								Nascentes																
Rápidos																																																										
Poços																																																										
Afluentes naturais																																																										
Barras sem vegetação																																																										
Barras com vegetação																																																										
Nascentes																																																										
<b>D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS</b>																																																										
<p>Nenhuma <input type="checkbox"/></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Grandes</th> <th>Médios</th> <th>Pequenos</th> <th></th> <th>Grandes</th> <th>Médios</th> <th>Pequenos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Açudes</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Captações/descargas</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Manilhas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Passagens a vau</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pontes</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Protecções</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Outros</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Canal linearizado? Não <input type="checkbox"/> Sim, &lt;33% da área <input type="checkbox"/> &gt;=33% da área <input type="checkbox"/></p> <p>Canal aprofundado? Não <input type="checkbox"/> Sim, &lt;33% da área <input type="checkbox"/> &gt;=33% da área <input type="checkbox"/></p> <p>Água represada? Não <input type="checkbox"/> Sim, &lt;33% da área <input type="checkbox"/> &gt;=33% da área <input type="checkbox"/></p>				Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos	Açudes				Captações/descargas				Manilhas				Passagens a vau				Pontes				Protecções				Outros																							
	Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos																																																			
Açudes				Captações/descargas																																																						
Manilhas				Passagens a vau																																																						
Pontes				Protecções																																																						
Outros																																																										





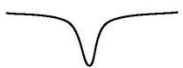






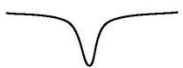






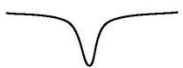


Referência	RIVER HABITAT SURVEY: VERIFICAÇÃO DE 10 PONTOS										Página 2 de 4
Localização do ponto 1: montante do transecto <input type="checkbox"/> jusante do transecto <input type="checkbox"/>											
<b>E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (transecto de 1 metro de largura a atravessar o canal)</b>											
Indicar referências específicas de fotografias	1 GPS	2	3	4	5	6 GPS	7	8	9	10	GPS
<b>(Caixas delimitadas a negro: hipótese única)</b>											
<b>MARGEM ESQUERDA</b>						<b>Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso</b>					
Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI											
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM											
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB											
<b>LEITO</b>						<b>GP - Círculo em G ou P se algum for predominante</b>					
Substrato do leito NV BE BO CO GP SA SI CL PE EA AR											
Escoamento NV FF CH BW UW CF RP UP SM NP DR											
Alterações do leito NK NO CV RS RI DA FO											
Características do leito NV NO EB RO VR MB VB MI TR											
Número de sub-canais (molhados/secos)											
<b>MARGEM DIREITA</b>						<b>Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso</b>					
Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI											
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM											
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB											
<b>F. USOS E ESTRUTURA VEGETAL DAS MARGENS (transecto com 10 metros de largura)</b>											
Uso do solo: escolher um entre BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV (ver secção H)											
Uso do solo - Faixa 10 m da margem esquerda											
Uso do solo - Faixa 5 m da margem esquerda											
Margem esquerda (estrutura 1.ª metro) B U S C NV											
Talude da margem esquerda (estrutura) B U S C NV											
Talude da margem direita (estrutura) B U S C NV											
Margem direita (estrutura 1.ª metro) B U S C NV											
Uso do solo - Faixa 5 m da margem direita											
Uso do solo - Faixa 10 m da margem direita											
<b>G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO transecto com 10 metros de largura: E - ≥33% da área; V - presença &gt;1%; NV - não visível</b>											
Nenhuma (V) ou Não Visível (NV)											
Hepáticas/musgos/liques											
Herbáceas emergentes de folha larga											
Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes											
Plantas flutuantes (enraizadas)											
Flutuantes livres											
Anfibias											
Folhas largas submersas											
Folhas lineares submersas											
Folhas finas submersas											
Algas ou bactérias filamentosas											
Usar a última coluna para avaliação geral dos 500 metros, incluindo tipos não detectados nos pontos (usar V [presença >1%], E ou NV) ↑											

← Indicar substratos não dominantes nos pontos, mas presentes em mais de 1% do transecto

Referência		RIVER HABITAT SURVEY: transecto 500 metros – GERAL				Página 3 de 4	
<b>H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS Usar V (presença) ou E (&gt;= 33% da área)</b>							
	ESQ	DIR		ESQ	DIR		
BL Folhosas/matas mistas (semi-naturais)			OW Lagos, charcos naturais				
BP Folhosas/plantação mista			RP Pasto não melhorado				
CW Matas de coníferas (semi-naturais)			IG Pasto melhorado				
CP Plantação de coníferas			TH Herbáceas altas				
SH Mato rasteiro e arbustos			RD Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas				
OR Pomar			SU Desenvolvimento urbano (detalhar abaixo)				
WL Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)			TL Terrenos lavradios				
MH Urzal (charneca, brejo)			IL Terrenos irrigados				
AW Reservatórios/lagoas artificiais			PG Parques e jardins				
			NV Não visível				
SU1 Estradas e caminhos			SU3 Área urbana de baixa densidade				
SU2 Ruínas de edifícios			SU4 Área urbana de média a alta densidade				
<b>I. PERFIS DAS MARGENS Usar V (presença) ou E (&gt;= 33% do comprimento da margem)</b>							
<b>Natural/não modificado</b>	ESQ	DIR	<b>Artificial/modificado</b>	ESQ	DIR		
Vertical/infraescavado			Reperfilada				
Vertical, com depósito basal			Reforçada (total)				
Íngreme (> 45º)			Reforçada superiormente				
Suave			Reforçada na base				
Composta			Artificial – leito de cheia				
Berma natural			Pisoteado				
			Aterro/Mota				
			Aterros/Motas recuados				
<b>J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS Registrar mesmo se &lt; 1%</b>							
<b>ÁRVORES (uma opção por margem)</b>				<b>CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS (uma opção por característica)</b>			
	ESQ	DIR		Ausência	Presença	E (>= 33%)	
Nenhuma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ensombreamento do leito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Isolada/dispersas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ramos pendurados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Espaçamento regular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Raízes expostas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Grupos dispersos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Raízes submersas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Semi-contínuas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Árvores caídas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Contínuas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Detritos lenhosos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM (uma opção por característica) * Registrar mesmo se &lt; 1%</b>							
	Ausência Presença E (>= 33%)				Ausência Presença E (>= 33%)		
*Fluxo em queda livre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Leito rochoso exposto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fluxo em plano inclinado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Blocos expostos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ondulação de refluxo quebrada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Substrato rochoso/blocos com vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ondulação de refluxo não quebrada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bancos centrais sem vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fluxo turbulento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bancos centrais com vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*Upwelling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ilhas desenvolvidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escoamento laminar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Barras laterais sem vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escoamento imperceptível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Barras laterais com vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sem escoamento (seco)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Barras salientes sem vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Águas paradas marginais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Barras salientes com vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vertentes erodidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Dep. siltes s/ vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vertentes estáveis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Dep. areias s/ vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				*Dep. seixos ou cascalhos s/ vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>




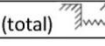

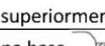

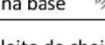

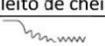




Referência	RIVER HABITAT SURVEY: DIMENSÕES E INFLUÊNCIAS				Página 4 de 4
<b>L. DIMENSÕES DO CANAL</b> (medido numa secção plana e uniforme, preferencialmente num rápido)					
MARGEM ESQUERDA		CANAL		MARGEM DIREITA	
Altura da crista (m)		Largura no rebordo (m)		Altura da crista (m)	
Altura mínima de margem? S/N		Largura molhada (m)		Altura mínima de margem? S/N	
Altura de aterro/mota (m)		Profundidade da água (m)		Altura de aterro/mota (m)	
Linha de arrastamento abaixo da crista: Altura acima da água (m) = largura entre margens (m) =					
Material do leito: Consolidado <input type="checkbox"/> Não consolidado (solto) <input type="checkbox"/> Desconhecido <input type="checkbox"/>					
Local da medição: rápido <input type="checkbox"/> outro (indicar) <input type="checkbox"/> _____					
<b>M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE</b> Usar V ou E (≥ 33% do comprimento) *registar mesmo se < 1%					
Nenhuma <input type="checkbox"/>	Grandes blocos (>1m) <input type="checkbox"/>	Refluxos <input type="checkbox"/>	Pauis <input type="checkbox"/>		
Canais entrelaçados <input type="checkbox"/>	*Açudes de detritos <input type="checkbox"/>	Depósitos de cheia <input type="checkbox"/>	Nascentes <input type="checkbox"/>		
Canais laterais <input type="checkbox"/>	*Detritos de folhada <input type="checkbox"/>	Campos irrigados <input type="checkbox"/>	Águas livres naturais <input type="checkbox"/>		
*Quedas naturais >5m <input type="checkbox"/>	Canaviais marginais <input type="checkbox"/>	Charcos <input type="checkbox"/>	Manif. hidrotermais <input type="checkbox"/>		
*Quedas naturais <5m <input type="checkbox"/>	Margens flutuantes <input type="checkbox"/>	Pântanos <input type="checkbox"/>	Outras (indicar) <input type="checkbox"/>		
Cascatas naturais <input type="checkbox"/>	**"Ralos" <input type="checkbox"/>	Matas húmidas <input type="checkbox"/>	_____		
<b>N. OCLUSÃO</b>					
Mais de 33% do canal abafado pela vegetação? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>					
<b>O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE</b> Usar V ou E (≥ 33% comprimento) *registar mesmo se < 1%					
Nenhuma <input type="checkbox"/>	*Araucárias <input type="checkbox"/>	Talude <input type="checkbox"/>	margem até 50 m <input type="checkbox"/>	Talude <input type="checkbox"/>	margem até 50 m <input type="checkbox"/>
	* _____ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	* _____ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	* _____ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	* _____ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>P. CARACTERÍSTICAS GERAIS</b> (sublinhar os termos, acrescentar outras, se necessário)					
<b>Impactes significativos:</b> Aterro – pisoteio – lixo – esgotos – poluição – seca – captação de água – moinho – represa – estrada – carris – indústria – habitação – actividade extractiva – afundamento – desflorestação – gestão de pesca – assoreamento – transporte de madeiras – energia hidroeléctrica – pecuária					
<b>Alterações recentes:</b> dragagem – corte de erva – monda – melhoramento – reabilitação fluvial – extracção de inertes – outras (especificar)					
<b>Fauna:</b> aves – insectos – animais domésticos de companhia – animais de pecuária					
<b>Outras observações significativas:</b> se for necessário, usar folha adicional					
<b>Q. OUTRAS NOTAS</b>					
<b>R. CONTROLE DE QUALIDADE</b> (V para confirmação)					
<input type="checkbox"/> Pelo menos duas fotos que ilustrem as características gerais do local e fotos adicionais de quaisquer açudes e outras estruturas maiores/intermédias no canal					
<input type="checkbox"/> Caracterização completa dos 10 pontos e registos em todas as caixas das secções E e F da página 2					
<input type="checkbox"/> Coluna 11 da secção G (e E, se aplicável) na página 2					
<input type="checkbox"/> Secção C: registo do número de rápidos, poços e barras (mesmo 0) na página 1					
<input type="checkbox"/> Referência precisa dos pontos 1, 6 e final do transecto (topo da página 1)					
<input type="checkbox"/> Indicação da posição do ponto 1 (montante ou jusante do transecto – topo da página 2)					
<input type="checkbox"/> Respostas aos indicadores de modificação do canal de acordo com as abreviaturas					

**Versão 3 (Abril de 2011)**

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO [v3 – Abr2011]		Página 1 de 4																																																								
<b>A. CARACTERIZAÇÃO GERAL</b>																																																										
<p>Local:</p> <p>Curso de água:</p> <p>Freguesia:</p> <p>Coordenadas do transepto:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Início</td> <td style="width: 90%;"></td> </tr> <tr> <td>Final</td> <td></td> </tr> </table> <p>Comprimento avaliado:</p> <p>Data: / /20</p> <p>Hora início: : : Hora final: : :</p> <p>Colector:</p>	Início		Final		<p>Amostragem afectada por condições adversas? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/></p> <p>Se sim, quais: .....</p> <p>Visibilidade do leito: Coberto <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Completamente visível <input type="checkbox"/></p> <p>Formulário de segurança? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p> <p>Fotografias: Número/Referências</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 90%;"></td> </tr> </table> <p>Locais amostrados:</p> <p>Margem direita <input type="checkbox"/> Margem esquerda <input type="checkbox"/> Leito <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <b>Preenchimento de uma única opção</b></p> <p><b>ESQUERDA</b> Margens determinadas olhando para jusante <b>DIREITA</b></p>																																																					
Início																																																										
Final																																																										
<b>B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE (no limite do horizonte)</b>																																																										
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">  <input type="checkbox"/> V pouco pronunciado (declives &lt;30°)                 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">  <input type="checkbox"/> Côncavo/taça (vale suave e côncavo)                 </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">  <input type="checkbox"/> V profundo (declives &gt;30°-80°)                 </td> <td style="vertical-align: top;">  <input type="checkbox"/> vale assimétrico (um lado suave e outro íngreme)                 </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">  <input type="checkbox"/> Garganta (declives &gt;30° a verticais; base do vale estreita)                 </td> <td style="vertical-align: top;">  <input type="checkbox"/> forma de U (base larga e aplanada com paredes íngremes)                 </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">  <input type="checkbox"/> sem vale evidente                 </td> </tr> </table> <p>Base do vale plana? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Terraços naturais? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/></p>			 <input type="checkbox"/> V pouco pronunciado (declives <30°)	 <input type="checkbox"/> Côncavo/taça (vale suave e côncavo)	 <input type="checkbox"/> V profundo (declives >30°-80°)	 <input type="checkbox"/> vale assimétrico (um lado suave e outro íngreme)	 <input type="checkbox"/> Garganta (declives >30° a verticais; base do vale estreita)	 <input type="checkbox"/> forma de U (base larga e aplanada com paredes íngremes)	 <input type="checkbox"/> sem vale evidente																																																	
 <input type="checkbox"/> V pouco pronunciado (declives <30°)	 <input type="checkbox"/> Côncavo/taça (vale suave e côncavo)																																																									
 <input type="checkbox"/> V profundo (declives >30°-80°)	 <input type="checkbox"/> vale assimétrico (um lado suave e outro íngreme)																																																									
 <input type="checkbox"/> Garganta (declives >30° a verticais; base do vale estreita)	 <input type="checkbox"/> forma de U (base larga e aplanada com paredes íngremes)																																																									
 <input type="checkbox"/> sem vale evidente																																																										
<b>C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS</b>																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Rápidos</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Poços</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Afluentes naturais</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Rápidos							Poços							Afluentes naturais							<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Barras sem vegetação</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Barras com vegetação</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nascentes</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Barras sem vegetação							Barras com vegetação							Nascentes																					
Rápidos																																																										
Poços																																																										
Afluentes naturais																																																										
Barras sem vegetação																																																										
Barras com vegetação																																																										
Nascentes																																																										
<b>D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS</b>																																																										
<p>Nenhuma <input type="checkbox"/></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Grandes</th> <th>Médios</th> <th>Pequenos</th> <th></th> <th>Grandes</th> <th>Médios</th> <th>Pequenos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Açudes</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Captações/descargas</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Manilhas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Passagens a vau</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pontes</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Protecções</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Outros</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Canal linearizado? Não <input type="checkbox"/> Sim, &lt;33% da área <input type="checkbox"/> &gt;=33% da área <input type="checkbox"/></p> <p>Canal aprofundado? Não <input type="checkbox"/> Sim, &lt;33% da área <input type="checkbox"/> &gt;=33% da área <input type="checkbox"/></p> <p>Água represada? Não <input type="checkbox"/> Sim, &lt;33% da área <input type="checkbox"/> &gt;=33% da área <input type="checkbox"/></p>				Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos	Açudes				Captações/descargas				Manilhas				Passagens a vau				Pontes				Protecções				Outros																							
	Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos																																																			
Açudes				Captações/descargas																																																						
Manilhas				Passagens a vau																																																						
Pontes				Protecções																																																						
Outros																																																										

Referência	RIVER HABITAT SURVEY: VERIFICAÇÃO DE 10 PONTOS										Página 2 de 4
Localização do ponto 1: montante do transecto <input type="checkbox"/> jusante do transecto <input type="checkbox"/>											
<b>E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (transecto de 1 metro de largura a atravessar o canal)</b>											
Indicar referências específicas de fotografias	1 GPS	2	3	4	5	6 GPS	7	8	9	10	GPS
<b>(Caixas delimitadas a negro: hipótese única)</b>											
<b>MARGEM ESQUERDA</b>											
Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso											
Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI											
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM											
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB											
<b>LEITO</b>											
GP - Círculo em G ou P se algum for predominante											
Substrato do leito NV BE BO CO GP SA SI CL PE EA AR											
Escoamento NV FF CH BW UW CF RP UP SM NP DR											
Alterações do leito NK NO CV RS RI DA FO											
Características do leito NV NO EB RO VR MB VB MI TR											
Número de sub-canaís (molhados/secos)											
<b>MARGEM DIREITA</b>											
Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso											
Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI											
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM											
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB											
<b>F. USOS E ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO DAS MARGENS (transecto com 10 metros de largura)</b>											
Usos do solo: escolher um entre BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV (ver secção H)											
Usos do solo - Faixa 10 m da margem esquerda											
Usos do solo - Faixa 5 m da margem esquerda											
Margem esquerda (estrutura 1.ª metro) B U S C NV											
Talude da margem esquerda (estrutura) B U S C NV											
Talude da margem direita (estrutura) B U S C NV											
Margem direita (estrutura 1.ª metro) B U S C NV											
Usos do solo - Faixa 5 m da margem direita											
Usos do solo - Faixa 10 m da margem direita											
<b>G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO transecto com 10 metros de largura: E - ≥33% da área; V - presença &gt;1%; NV - não visível</b>											
Nenhuma (V) ou Não Visível (NV)											
Hepáticas/musgos/liquenes											
Herbáceas emergentes de folha larga											
Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes											
Plantas flutuantes (enraizadas)											
Flutuantes livres											
Anfíbias											
Folhas largas submersas											
Folhas lineares submersas											
Folhas finas submersas											
Algas ou bactérias filamentosas											
Usar a última coluna para avaliação geral dos 500 metros, incluindo tipos não detectados nos pontos (usar V [presença >1%], E ou NV) ↑											

↑ Indicar substratos não dominantes nos pontos, mas presentes em mais de 1% do transecto

Referência	RIVER HABITAT SURVEY: transecto 500 metros – GERAL				Página 3 de 4	
<b>H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS Usar V (presença) ou E (&gt;= 33% da área)</b>						
	ESQ	DIR		ESQ	DIR	
BL Folhosas/matas mistas (semi-naturais)			OW Lagos, charcos naturais			
BP Folhosas/plantação mista			RP Pasto não melhorado			
CW Matas de coníferas (semi-naturais)			IG Pasto melhorado			
CP Plantação de coníferas			TH Herbáceas altas			
SH Mato rasteiro e arbustos			RD Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas			
OR Pomar			SU Desenvolvimento urbano (detalhar abaixo)			
WL Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)			TL Terrenos lavrícios			
MH Urzal (charneca, brejo)			IL Terrenos irrigados			
AW Reservatórios/lagoas artificiais			PG Parques e jardins			
			NV Não visível			
SU1 Estradas e caminhos			SU3 Área urbana de baixa densidade			
SU2 Ruínas de edifícios			SU4 Área urbana de média a alta densidade			
<b>I. PERFIS DAS MARGENS Usar V (presença) ou E (&gt;= 33% do comprimento da margem)</b>						
<b>Natural/não modificado</b>	ESQ	DIR	<b>Artificial/modificado</b>	ESQ	DIR	
Vertical/infraescavado 			Reperfilada 			
Vertical, com depósito basal 			Reforçada (total) 			
Íngreme (> 45º) 			Reforçada superiormente 			
Suave 			Reforçada na base 			
Composta 			Artificial – leito de cheia 			
Berma natural 			Pisoteado 			
			Aterro/Mota 			
			Aterros/Motas recuados 			
<b>J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS Registrar mesmo se &lt; 1%</b>						
<b>ÁRVORES (uma opção por margem)</b>			<b>CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS (uma opção por característica)</b>			
	ESQ	DIR		Ausência	Presença	E (>= 33%)
Nenhuma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ensombramento do leito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Isolada/dispersas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ramos pendurados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Espaçamento regular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Raízes expostas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grupos dispersos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Raízes submersas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Semi-contínuas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Árvores caídas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contínuas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Detritos lenhosos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM (uma opção por característica) * Registrar mesmo se &lt; 1%</b>						
	Ausência	Presença	E (>= 33%)	Ausência	Presença	E (>= 33%)
*Fluxo em queda livre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Leito rochoso exposto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fluxo em plano inclinado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Blocos expostos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ondulação de refluxo quebrada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Substrato rochoso/blocos com vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ondulação de refluxo não quebrada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bancos centrais sem vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fluxo turbulento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bancos centrais com vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*Upwelling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ilhas desenvolvidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escoamento laminar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Barras laterais sem vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escoamento imperceptível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Barras laterais com vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sem escoamento (seco)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Barras salientes sem vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Águas paradas marginais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Barras salientes com vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vertentes erodidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Dep. siltes s/ vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vertentes estáveis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Dep. areias s/ vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				*Dep. seixos ou cascalhos s/ vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Referência	RIVER HABITAT SURVEY: DIMENSÕES E INFLUÊNCIAS		Página 4 de 4	
<b>L. DIMENSÕES DO CANAL</b> (medido numa secção plana e uniforme, preferencialmente num rápido)				
MARGEM ESQUERDA		CANAL		MARGEM DIREITA
Altura da crista (m)		Largura no rebordo (m)		Altura da crista (m)
Altura mínima de margem? S/N		Largura molhada (m)		Altura mínima de margem? S/N
Altura de aterro/mota (m)		Profundidade da água (m)		Altura de aterro/mota (m)
Linha de arrastamento abaixo da crista: Altura acima da água (m) = largura entre margens (m) =				
Material do leito: Consolidado <input type="checkbox"/> Não consolidado (solto) <input type="checkbox"/> Desconhecido <input type="checkbox"/>				
Local da medição: rápido <input type="checkbox"/> outro (indicar) <input type="checkbox"/> _____				
<b>M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE</b> Usar V ou E (≥ 33% do comprimento) *registar mesmo se < 1%				
Nenhuma <input type="checkbox"/>	Grandes blocos (>1m) <input type="checkbox"/>	Refluxos <input type="checkbox"/>	Pauis <input type="checkbox"/>	
Canais entrelaçados <input type="checkbox"/>	*Açudes de detritos <input type="checkbox"/>	Depósitos de cheia <input type="checkbox"/>	Nascentes <input type="checkbox"/>	
Canais laterais <input type="checkbox"/>	*Detritos de folhada <input type="checkbox"/>	Campos irrigados <input type="checkbox"/>	Águas livres naturais <input type="checkbox"/>	
*Quedas naturais >5m <input type="checkbox"/>	Canaviais marginais <input type="checkbox"/>	Charcos <input type="checkbox"/>	Manif. hidrotermais <input type="checkbox"/>	
*Quedas naturais <5m <input type="checkbox"/>	Margens flutuantes <input type="checkbox"/>	Pântanos <input type="checkbox"/>	Influência outras águas <input type="checkbox"/>	
Cascatas naturais <input type="checkbox"/>	**"Ralos" <input type="checkbox"/>	Matas húmidas <input type="checkbox"/>	Outras (indicar) <input type="checkbox"/>	
<b>N. OCLUSÃO</b>				
Mais de 33% do canal abafado pela vegetação? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>				
<b>O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE</b> Usar V ou E (≥ 33% comprimento) *registar mesmo se < 1%				
Nenhuma <input type="checkbox"/>	Araucárias <input type="checkbox"/>	Talude <input type="checkbox"/> margem até 50 m <input type="checkbox"/>	Plátanos <input type="checkbox"/>	Talude <input type="checkbox"/> margem até 50 m <input type="checkbox"/>
	Criptomérias <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Acácias <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Incensos <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>P. CARACTERÍSTICAS GERAIS</b> (sublinhar os termos, acrescentar outras, se necessário)				
<b>Impactes significativos:</b> Aterro – pisoteio – lixo – esgotos – poluição – seca – captação de água – moinho – represa – estrada – carris – indústria – habitação – actividade extractiva – afundamento – desflorestação – gestão de pesca – assoreamento – transporte de madeiras – energia hidroeléctrica – pecuária				
<b>Alterações recentes:</b> dragagem – corte de erva – monda – melhoramento – reabilitação fluvial – extracção de inertes – outras (especificar)				
<b>Fauna:</b> aves – insectos – animais domésticos de companhia – animais de pecuária				
<b>Outras observações significativas:</b> se for necessário, usar folha adicional				
<b>Q. OUTRAS NOTAS</b>				
<b>R. CONTROLE DE QUALIDADE</b> (V para confirmação)				
<input type="checkbox"/> Pelo menos duas fotos que ilustrem as características gerais do local e fotos adicionais de quaisquer açudes e outras estruturas maiores/intermédias no canal				
<input type="checkbox"/> Caracterização completa dos 10 pontos e registos em todas as caixas das secções E e F da página 2				
<input type="checkbox"/> Coluna 11 da secção G (e E, se aplicável) na página 2				
<input type="checkbox"/> Secção C: registo do número de rápidos, poços e barras (mesmo 0) na página 1				
<input type="checkbox"/> Referência precisa dos pontos 1, 6 e final do transecto (topo da página 1)				
<input type="checkbox"/> Indicação da posição do ponto 1 (montante ou jusante do transecto – topo da página 2)				
<input type="checkbox"/> Respostas aos indicadores de modificação do canal de acordo com as abreviaturas				



## **ANEXO III**

### **GUIA SIMPLIFICADO DE APLICAÇÃO DO RHS**



# RIVER HABITAT SURVEY

## GUIA DE UTILIZAÇÃO – AÇORES

### Formulário RHS

O formulário RHS encontra-se dividido em várias secções distintas, para cada uma das quais se apresentarão abaixo algumas explicações indispensáveis para o seu correcto preenchimento.

**Atenção:** deverá ser feita uma prévia avaliação do risco à realização do transepto. A continuação da sua realização deverá ser sempre suportada naquela avaliação.

### SECÇÃO A. CARACTERIZAÇÃO GERAL

**Local** – Indicar claramente o local da realização do transepto. Esta indicação pode ser baseada na informação constante da cartografia disponível (carta militar/cadastral), nome de rua ou outros eventualmente conhecidos.

**Curso de água** – Referência ao nome do curso de água conforme a nomenclatura oficial (ex. carta militar, Plano Regional da Água), indicando outros nomes conhecidos para o troço em questão.

**Data e Hora** – Indicar a data de realização do transepto, com referência à hora de início e de final do mesmo.

**Fotografias** – Número de fotografias tiradas durante o transepto e as respectivas referências. Se possível, quando a fotografia respeitar a um detalhe específico registado ao longo do preenchimento do formulário, repetir a referência nesse local. Através da fotografia, poderão ser posteriormente esclarecidas eventuais dúvidas de interpretação das observações.

### SECÇÃO B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE

**Forma do vale** – A forma do vale deve ser indicada tendo em conta a **forma geral** de todo o vale e não apenas de um ponto específico do transepto. Deve ser registada com base na observação em direcção a um horizonte médio a distante.

<b>V pouco pronunciado</b>	Declives laterais < 30°	<b>Vale assimétrico</b>	Os lados do vale têm declives significativamente distintos
<b>V profundo</b>	Declives entre 30° e 80°	<b>Forma de U</b>	Encostas íngremes a ladear uma base de vale plana, geralmente associada a vales de glaciares
<b>Garganta</b>	Declives maiores que 80° a verticais, com a base do vale estreita	<b>Sem vale evidente</b>	Sem encostas evidentes no horizonte próximo ou médio
<b>Côncavo/taça</b>	Declives recurvados, mas não fechados em forma de U		
<b>Base do vale plana</b>	Zona plana no vale que constituirá um evidente leito de cheia	<b>Terraços naturais</b>	A base do vale apresenta socalcos/degraus, resultantes do desvio lateral da posição do leito

## SECÇÃO C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS

Nesta secção, são registados elementos estruturais naturais observáveis ao percorrer o transepto. O registo deve ser feito de forma gradual, de forma a conseguir uma contagem correcta. Sugere-se a sua contagem entre dois pontos consecutivos (a cada 50 metros), facilitando a sua adição no final do transepto.

<b>Rápidos</b>	Zonas caracterizadas por águas pouco profundas, com escoamento rápido, geralmente sobre substratos não consolidados, como cascalho, resultando num escoamento com ondulação e geralmente bastante ruidoso. Deve ser registado qualquer rápido que ocupe a maioria da largura do canal, e o seu comprimento não deve exceder cinco vezes a largura do leito.
<b>Poços</b>	Zonas onde há um aprofundamento evidente do leito. Ocorrem geralmente no extradorso de meandros apertados, base de quedas de água ou cascatas, e a jusante de açudes.
<b>Barras sem vegetação</b>	Considerar a deposição de materiais no intradorso dos meandros. “Sem vegetação” sempre que menos de 50% da sua superfície estiver ocupada por vegetação (incluindo musgos)
<b>Barras com vegetação</b>	Considerar a deposição de materiais no intradorso dos meandros. “Sem vegetação” sempre que mais de 50% da sua superfície estiver ocupada por vegetação (incluindo musgos)
<b>Afluentes naturais</b>	Registar o número de cursos de água que afluem no percurso do transepto
<b>Nascentes</b>	Número de nascentes encontradas no percurso do transepto

## SECÇÃO D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS

Registar sequencialmente ao longo do transepto, somando no final do mesmo

	<b>Grandes</b>	<b>Médios</b>	<b>Pequenos</b>
<b>Açudes</b> Estruturas que provocam o represamento das águas, com a finalidade de protecção, captação de água ou medição de caudais	Permanentes, fixos (embora possam permitir regulação de caudais) e estendem-se a toda a largura do leito	Estruturas semi-permeáveis (ex. Enrocamentos), que se estendem a toda a largura do leito	Estruturas pequenas, permeáveis e geralmente temporárias
<b>Manilhas</b> Canalização subterrânea de cursos de água, com recurso a estruturas em betão, pedra ou metal.	Registar todas como grandes. Nunca entrar em troços canalizados em manilhas ou box-culverts		
<b>Pontes</b>	Todas as pontes com pilares no leito ou cujos apoios ocupem mais de 25 metros de margem	Sem pilares assentes no leito e cujos apoios ocupem 10 a 25 metros de margem	Pontes menores, cujos apoios ocupem menos de 10 metros de margem. Todas as travessias aéreas de canalizações, tubagens ou adutoras
<b>Captações/descargas</b> Pontos de captação de água ou de descarga de águas na ribeira (não contabilizar afluentes naturais)	Estruturas permanentes que ocupem mais de 25 metros de comprimento da margem	Estruturas permanentes que ocupem entre 10 e 25 metros de comprimento da margem	Estruturas permanentes que ocupem menos de 10 metros da margem
<b>Passagens a vau</b> Travessias do leito para uso de veículos (não contabilizar zonas de travessia de animais)	Travessia a vau pavimentada ou reforçada (ex. com aterro). Geralmente provocam algum represamento da água a montante.	Travessia a vau com artificialização dos acessos nas margens, mas sem alteração do material do leito. Podem provocar algum represamento da água a montante.	Travessia a vau, sem qualquer artificialização do leito ou margens.
<b>Protecções</b> Estruturas transversais artificiais instaladas para protecção de margens contra a erosão, ou para desvio parcial das águas (podem ser construídas adjacentes a uma das margens ou no meio do canal)	Estendem-se por mais de 20% da largura do canal (incluindo açudes parcialmente colapsados e não funcionais)	Estendem-se entre 10 e 20% da largura do canal	Estendem-se por menos de 10% da largura do canal
<b>Outras estruturas</b> Registar outras estruturas, como cais de acostagem, etc.	Ocupam mais de 25 metros da margem	10 a 25 metros da margem	Menos de 10 metros da margem

## SECÇÃO E. CARACTERÍSTICAS GERAIS (TRANSEPTO DE 1 METRO DE LARGURA)

Avaliação a realizar em cada um dos pontos equidistantes 50 metros ao longo do transepto.

<b>MARGENS</b>					
<b>Material predominante das margens</b>					
Materiais naturais					
<b>NV</b>	Não visível	<b>BE</b>	Rocha-mãe. Rocha sólida e contínua.	<b>BO</b>	Blocos Grandes rochas/penedos, com dimensões superiores a 25 cm
<b>CO</b>	Pedras/seixos Material pedregoso solto, com dimensões entre 6 e 25 cm (maiores que o tamanho de um punho fechado)	<b>GS</b>	Gravilha ou areia Material solto, incluindo burgau (até 6 cm de diâmetro), gravilha (2-16 mm) ou areia (< 2mm)	<b>EA</b>	Terra Solo
<b>PE</b>	Turfeira Turfa ou manta-morta	<b>CL</b>	Barro/argila Material coeso e plástico		
Materiais artificiais					
Quando registados, deve ser registado "reforçada" (RI) nas alterações das margens (ver abaixo)					
<b>CC</b>	Cimento/betão	<b>SP</b>	Tapada metálica Protecção da margem com sobreposição de chapas metálicas	<b>WP</b>	Tapada de madeira Protecção da margem com troncos ou tábuas, arrançadas
<b>GA</b>	Gabiões	<b>BR</b>	Muros de pedra/alvenaria	<b>RR</b>	Enrocamento
<b>TD</b>	Aterro de resíduos	<b>FA</b>	Tecido/Geotêxtil	<b>BI</b>	
<b>Alterações das margens</b>					
<b>NK</b>	Desconhecido	<b>NO</b>	Nenhuma		
<b>RS</b>	Re-seccionamento/Reperfilamento Canal homogéneo, mas com sinais de ter sido alterado/homogeneizado.	<b>RI</b>	Reforçada. Toda ou parte da margem reforçada para protecção contra a erosão, nomeadamente através de muros, enrocamentos, etc.	<b>PC</b>	Pisoteada Zona claramente pisoteada, seja para uso pedonal, seja por uso regular de animais. Registar como <b>PC(B)</b> quando o solo estiver predominantemente sem vegetação em consequência do pisoteio.
<b>BM</b>	Berma artificial Socalcos artificiais para permitir alagamento progressivo em caso de aumento do caudal	<b>EM</b>	Aterro/Mota Elevação artificial da margem, com recurso a materiais de aterro.		
<b>Características das margens</b>					
Este registo diz respeito apenas aos taludes e depósitos nas margens					
<b>NV</b>	Não Visível Usar também sempre que o leito esteja canalizado com manilhas ou outros tipos de canais fechados	<b>NO</b>	Nenhuma	<b>EC</b>	Erosão do talude Talude tendencialmente vertical, com mais de 0,5 m de altura, e com as respectivas faces completamente desprovidas de vegetação. Sinais evidentes de erosão
<b>SC</b>	Talude estável Talude tendencialmente vertical, com mais de 0,5 m de altura, e sem sinais evidentes de erosão. Incluir aqui rochedos verticais, bem como taludes barrentos sem sinais de erosão, mesmo que desprovidos de vegetação	<b>PB</b>	Barra saliente sem vegetação Depósito de materiais não consolidados no intradorso de um meandro. Apresentam inclinação para o meio do leito. Com menos de 50% de cobertura vegetal	<b>VP</b>	Barra saliente com vegetação Depósito de materiais não consolidados no intradorso de um meandro. Apresentam inclinação para o meio do leito. Com mais de 50% de cobertura vegetal
<b>SB</b>	Barra lateral sem vegetação Depósito de materiais não consolidados ao longo da margem do curso de água. Apresentam inclinação suave para o meio do leito.	<b>VS</b>	Barra lateral com vegetação Depósito de materiais em consolidação ao longo da margem do curso de água. Apresentam inclinação suave para o meio do leito. Com mais de 50% de cobertura vegetal	<b>NB</b>	Berma natural Estrutura intermédia entre uma barra e um socalco. Zona aplanada, resultante de depósito ou erosão associada a cheias extraordinárias, e deixou de constituir área afectada ao leito. Geralmente formam-se em zonas de meandros.

<b>LEITO</b>					
<b>Substrato do leito</b>					
Os substratos são classificados de acordo com a respectiva dimensão, tal como representada na ficha dos pontos de amostragem. Como se pretende registar o substrato predominante, apenas deve ser registado um único substrato em cada ponto.					
<b>NV</b>	<b>Não visível</b> Usar em canais muito profundos, águas turvas.	<b>BE</b>	<b>Rocha-mãe.</b> Rocha sólida e contínua.	<b>BO</b>	<b>Blocos</b> Grandes rochas/penedos, com dimensões superiores a 25 cm
<b>CO</b>	<b>Pedras/seixos</b> Material pedregoso solto, com dimensões entre 6 e 25 cm (maiores que o tamanho de um punho fechado)	<b>GP</b>	<b>Gravilha ou cascalho</b> Material solto, incluindo burgau (até 6 cm de diâmetro), gravilha (2-16 mm) Destacar qual dos dois materiais predomina: G(S) ou (G)S	<b>SA</b>	<b>Areia</b> Partículas entre 0,6 e 2mm de diâmetro
<b>SI</b>	<b>Silte</b> Materiais muito finos, em depósitos que devem exceder uma espessura de 10 cm	<b>CL</b>	<b>Barro/argila</b> Material coeso e plástico	<b>PE</b>	<b>Turfa/húmus</b> Substrato muito raro. Registar apenas quando o material do leito é constituído por matéria orgânica resultante da decomposição de material vegetal. Apresenta geralmente cor castanho escura ou preta
<b>Tipos de escoamento</b>					
Os nove tipos de escoamento considerados são essencialmente distinguidos em termos de padrões à superfície, velocidade, direcção do escoamento e a influência do substrato do leito					
<b>NV</b>	<b>Não Visível</b> Usar apenas quando o curso de água estiver canalizado subterraneamente e não seja possível observar o escoamento	<b>FF</b>	<b>Queda livre</b> Associado a quedas de água, em que a água cai livremente, sem contacto directo com as paredes rochosas	<b>CH</b>	<b>Fluxo em plano inclinado/ Cascata</b> Escoamento encurvado, com contacto directo com o substrato, geralmente rochoso, apresentando estruturas em degraus
<b>BW</b>	<b>Ondulação de refluxo quebrada</b> Zonas com ondulação, que pode criar a ilusão de que a água estará a escoar para montante. Esta ondulação será considerada quebrada se criar espuma branca. Comum nos rápidos	<b>UW</b>	<b>Ondulação de refluxo não quebrada</b> Ondas com superfície serrilhada, mas que não quebram	<b>CF</b>	<b>Fluxo caótico</b> Mistura caótica de vários tipos de escoamento rápidos, sem padrão definido
<b>RP</b>	<b>Fluxo turbulento</b> Escoamento com superfície irregular, em pequenas estrias, com movimento para jusante.	<b>UP</b>	<b>Upwelling</b> Movimento ascendente da água, criando um aspecto de água a borbulhar ou a ferver. Encontram-se no extradorso de meandros, a montante de estruturas no leito (ex. Pilares de pontes), bem como nas zonas de quedas de água ou cascatas	<b>SM</b>	<b>Escoamento laminar</b> Movimento da água sem alterações da superfície
<b>NP</b>	<b>Escoamento imperceptível</b> Não é possível observar escoamento. Registar também em poças de águas estagnadas em cursos de água sem escoamento contínuo (períodos secos).	<b>DR</b>	<b>Sem escoamento (seco)</b> Leitos secos em cursos de água com escoamento intermitente/torrencial.		
<b>Alterações do leito</b>					
As alterações a registar nesta secção corresponde apenas a alterações do leito, não devendo incluir as eventuais alterações nas margens					
<b>NK</b>	<b>Desconhecidas</b> Em caso de dúvida	<b>NO</b>	<b>Nenhuma</b> Sem alterações óbvias do leito	<b>CV</b>	<b>Acondicionado em secção fechada</b> Sempre que o curso de água estiver acondicionado subterraneamente com manilhas ou em canais cobertos
<b>RS</b>	<b>Re-seccionado</b> Afundamento evidente do leito, aumentando a sua profundidade de forma artificial	<b>RI</b>	<b>Reforçado</b> Reforço artificial do leito com materiais como betão, gabiões, etc.	<b>DA</b>	<b>Represa/açude</b> Estruturas permanentes, instaladas no leito para controlo de caudal e/ou do nível da água
<b>FO</b>	<b>Passagem a vau</b> Zona regularizada de travessia permanente do leito, com pouca profundidade, composta quer por materiais artificiais, quer por materiais naturais				

## SECÇÃO F. USOS E ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO DAS MARGENS

Avaliação a realizar em cada um dos pontos equidistantes 50 metros ao longo do transepto.

Considera-se uma faixa de margem com **10 metros de largura**, perpendicular o sentido de escoamento.

### Estrutura da vegetação das margens

São consideradas duas zonas distintas em cada margem, o talude associado à margem, e o primeiro metro horizontal imediato ao limite da margem (este poderá aparecer antes ou depois do talude, conforme a configuração da margem).

Por uma questão de optimização, a avaliação deve ser rápida, não se devendo perder tempo a procurar espécies menos conspícuas, uma vez que apenas é pedida a **estrutura predominante**.

ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO DAS MARGENS			
Chave de identificação dos tipos de vegetação			
<b>Briófitos</b>	Musgos e hepáticas	<b>Herbáceas curtas ou rastejantes</b>	Herbáceas abaixo da altura do joelho (inclui trepadeiras)
<b>Herbáceas altas</b>	Herbáceas cima da altura do joelho, incluindo fetos	<b>Arbustos</b>	Arbustos lenhosos, matagal rasteiro
<b>Árvores e rebentos</b>	Árvores jovens ou completamente desenvolvidas		
Tipos de estrutura			
<b>(B) Despido</b>	< 50% da área com coberto vegetal, considerar também em áreas artificializadas	<b>(U) Uniforme</b>	Predomínio de um tipo de vegetação (herbáceas), sem presença de arbustos ou árvores
<b>(S) Simples</b>	Predomínio de 2 a 3 tipos de vegetação, geralmente com arbustos e podendo incluir árvores com estrato herbáceo disperso	<b>(C) Complexo</b>	Quatro ou mais tipos de vegetação, devendo haver arbustos ou árvores presentes
<b>(NV) Não visível</b>	Apenas quando é absolutamente impossível avaliar		

### Usos do solo na margem

Os tipos de uso do solo observados na faixa imediata de margem, com 5 metros de largura (medidos perpendicularmente ao limite do leito), devem ser de acordo com os tipos previstos e detalhados na Secção H).

## SECÇÃO G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO

Considera-se uma faixa de leito com **10 metros de largura**, perpendicular o sentido de escoamento.

Não se trata de uma identificação de caracteres morfológicos do coberto vegetal do leito, mas sim de uma avaliação da presença de determinados tipos de vegetação, cada qual poderá ser relevante para a instalação de determinadas comunidades faunísticas.

<b>Nenhuma/ não visível</b>	Cobertura inferior a 1% ou ausência, são registadas como nenhuma (V), se o leito não for visível (ex. Manilhas), marcar não visível (NV)	<b>Hepáticas/ musgos/ líquenes</b>	Inclui vegetação quer submersa, quer nas zonas de respingo
<b>Herbáceas emergentes de folha larga</b>	Plantas de folha larga, enraizadas no leito ou no limite do plano de água. Ex. <i>Apium nodiflorum</i> ou <i>Veronica spp.</i>	<b>Juncos/ Ciperáceas/ Palha/ Herbáceas emergentes</b>	Monocotiledónias com folhas estreitas. Ex. Juncos, junça, cavalinha <i>Typha sp.</i> , <i>Phragmites sp.</i> , <i>Carex spp.</i> , <i>Juncus spp.</i> , <i>Equisetum spp.</i>
<b>Plantas flutuantes (enraizadas)</b>	Plantas que apesar de enraizadas, apresentam as folhas flutuantes, como nenúfares e <i>Potamogeton spp.</i>	<b>Flutuantes livres</b>	Plantas flutuantes ou ligeiramente abaixo do nível da água, e não enraizadas no leito. Ex. <i>Lemna spp.</i> , <i>Ceratophyllum spp.</i>
<b>Anfíbias</b>	Plantas enraizadas nas margens, mas com desenvolvimento sobre a água	<b>Folhas largas submersas</b>	Plantas enraizadas e com folhas submersas. O comprimento das folhas não será mais que 4 vezes maior que a largura. Ex. <i>Elodea spp.</i>
<b>Folhas lineares submersas</b>	Plantas enraizadas, com folhas submersas. As folhas são essencialmente lineares, não ramificadas e estreitas.	<b>Folhas finas submersas</b>	Plantas enraizadas e com folhas submersas, finas e ramificadas. Ex. <i>Myriophyllum spp.</i> , <i>Ranunculus spp.</i>
<b>Algas ou bactérias filamentosas</b>	Crescimentos algais filamentosos, podendo ser de origem bacteriana.		



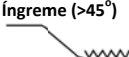




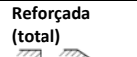
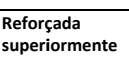
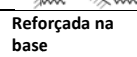

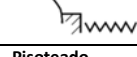
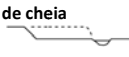

## SECÇÃO H. USOS DO SOLO

Considera-se os usos do solo até **50 metros de distância** ao leito. Esta é uma avaliação geral, na qual se distinguem presenças significativas (1-33% da área, registado como V), dos usos predominantes (mais de 33% da área).

<b>Matas mistas de folhosas (semi-natural)</b>	Mata dominada por árvores de folha caduca. Não devem ser consideradas as plantações.	<b>Plantação de matas mistas de folhosas</b>	Matas claramente plantadas, observável pela presença de alinhamentos e espaçamentos de plantação.
<b>Floresta semi-natural de coníferas</b>	Coníferas nativas ou que se estejam a desenvolver naturalmente	<b>Plantação de coníferas</b>	Plantação de coníferas, nos Açores claramente respeitante às matas de criptoméria
<b>Mato rasteiro e arbustos</b>	Coberto arbustivo, dominado por arbustos isolados ou densos, como silvas	<b>Pomar</b>	Qualquer cultura perene ou permanente para produção de fruta, incluindo bananeiras e vinha
<b>Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)</b>	Qualquer habitat claramente húmido, eventualmente dominado por juncos ou <i>Sphagnum</i> , por vezes com desenvolvimento de outras espécies sobre os mesmos	<b>Urzal (charneca, brejo)</b>	Predomínio de vegetação natural de pequeno porte, como urze ( <i>Erica azorica</i> ) ou queiró ( <i>Calluna vulgaris</i> )
<b>Reservatórios/lagoas artificiais</b>	Todas as estruturas artificiais ou artificializadas utilizadas para a retenção ou transporte de água	<b>Lagos, charcos naturais</b>	Lagoas, charcos naturais
<b>Pasto não melhorado</b>	Pasto geralmente não sujeito a sementeira, normalmente sem superfície regularizada	<b>Pasto melhorado</b>	Pastagem sujeita a melhoramentos, incluindo sementeira e fertilização
<b>Herbáceas altas</b>	Campos dominados por herbáceas, no mínimo pela altura da cintura, eventualmente por fetos.	<b>Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas</b>	Promontórios rochosos, acumulações de pedras ou areias
<b>Parques e jardins</b>	Parques, jardins, campos de golfe, áreas desportivas.	<b>Terrenos lavrados</b>	Terrenos de exploração agrícola, geralmente lavrados e com rotação de culturas. Inclui hortas.
<b>Terrenos irrigados</b>	Terrenos agrícolas dependentes de irrigação. Na ilha de São Miguel, inclui as culturas de inhames nas Furnas	<b>Desenvolvimento urbano ou sub-urbano</b>	Áreas onde se encontrem edifícios, vias de comunicação Ver adaptação regional abaixo
<b>ADAPTAÇÃO AÇORES – Desenvolvimento urbano ou sub-urbano</b>			
<b>Desenvolvimento urbano ou sub-urbano 1</b>	Estradas e caminhos	<b>Desenvolvimento urbano ou sub-urbano 2</b>	Ruínas de edifícios
<b>Desenvolvimento urbano ou sub-urbano 3</b>	Área urbana de baixa densidade	<b>Desenvolvimento urbano ou sub-urbano 4</b>	Área urbana de média a alta densidade

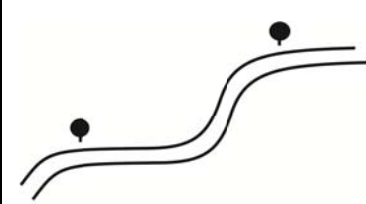
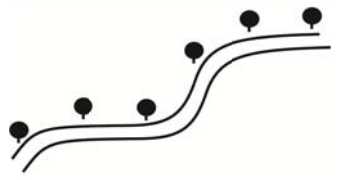
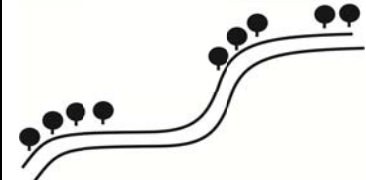
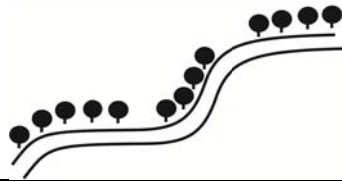
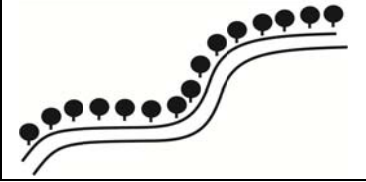
## SECÇÃO I. PERFIS DAS MARGENS

Descrição dos perfis observados nas margens, sejam naturais ou artificiais (1-33% da área, registado como V; quando ocupada mais de 33% da área, em qualquer margem, registado como E).

NATURAL/NÃO MODIFICADO			
<b>Vertical/ Infraescavado</b> 	Margens predominantemente verticais, o que pode incluir arribas/penhascos erodidos ou estáveis	<b>Vertical, com depósito basal</b> 	Margem vertical, com depósito de materiais de queda na base
<b>Íngreme (&gt;45°)</b> 	Inclinação superior a 45°, mas não vertical	<b>Suave</b> 	Inclinação inferior a 45°
<b>Composta</b> 	Perfil complexo, eventualmente originado por derrocadas e/ou sequências erosivas	<b>Berma natural</b> 	Estrutura intermédia entre uma barra e um soalco. Zona aplanada, resultante de depósito ou erosão associada a cheias extraordinárias, e deixou de constituir área afecta ao leito. Geralmente formam-se em zonas de meandros.
ARTIFICIAL/MODIFICADO			
<b>Reperfilada</b> 	Perfil da margem alterado, geralmente para conter cheias.	<b>Reforçada (total)</b> 	Reforço da margem para consolidação, com diversos tipos de materiais. Neste caso, não será necessário registar o reperfilamento
<b>Reforçada superiormente</b> 	Reforço da parte superior da margem para consolidação, com diversos tipos de materiais.	<b>Reforçada na base</b> 	Reforço da parte inferior da margem para consolidação, com diversos tipos de materiais.
<b>Artificial – leito de cheia</b> 	Criação de canal preferencial para o escoamento em condições normais, garantindo uma secção superior, mais larga e em degrau, para comportar maiores caudais	<b>Pisoteado</b> 	Margem claramente pisoteada por gado. Incluir margens pisoteadas por uso humano, como áreas de piquenique e/ou passeio
<b>Aterro/mota</b> 	Aterro artificial criado para aumentar a altura da margem	<b>Aterro/mota recuada</b> 	Aterro recuado quanto ao limite da margem, criados para protecção contra inundações, formando uma zona de inundação

## SECÇÃO J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS

Distribuição das árvores ao longo de cada margem nos 500 metros de extensão do transepto. Esta informação poderá ser revista/complementada através da observação de fotografia aérea.

DISTRIBUIÇÃO			
<b>Nenhuma</b>	Ausência de árvores	<b>Isolada/ dispersas</b>	
<b>Espaçamento regular</b>		<b>Grupos dispersos</b>	
<b>Semi-contínuas</b>		<b>Contínuas</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS</b> E: >33% da extensão V: 1-33% da extensão *: registar presença, mesmo se <1%			
<b>Ensobramento do leito</b>	Presença de copa, ramos de árvores sobre o leito, provocando o seu ensobramento	<b>Ramos pendurados</b>	Ramos isolados que se projectam sobre o leito, eventualmente inclinados no sentido do leito
<b>Raízes expostas</b>	Raízes de árvores expostas no limite da margem, eventualmente com cavidades associadas	<b>Raízes submersas</b>	Raízes de árvores ou arbustos submersas e expostas
<b>Árvores caídas</b>	Árvores desenraizadas ou caídas sobre o leito, mas que se mantém ligadas à margem, mortas ou não	<b>Detritos lenhosos</b>	Árvores inteiras ou pedaços de troncos soltos e arrastados pelo leito

## SECÇÃO K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM

Avaliação geral dos 500 metros de extensão do transepto, abrangendo vários tipos de características constantes da secção E, e descritos na mesma.

Deve ser registada uma opção por característica. A avaliação deve reportar-se à totalidade do transepto (1-33% da área, registado como V; quando ocupada mais de 33% da área, em qualquer margem, registado como E).

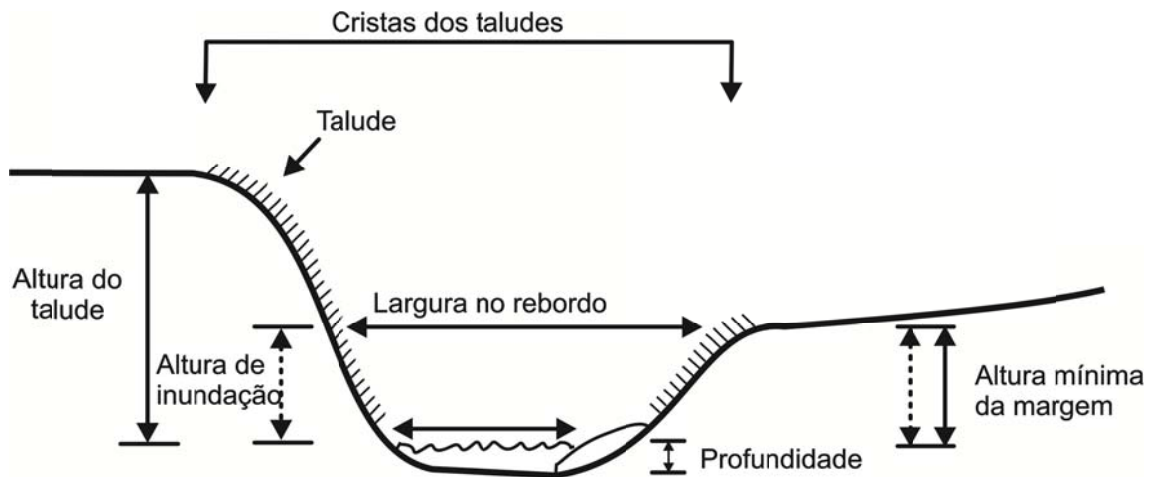
As cinco características indicadas no formulário com um asterisco (\*) devem ser registadas com presença, mesmo que ocupem menos de 1% da área.

Devem ser registadas apenas características naturais. Assim, escoamentos resultantes de estruturas artificiais (ex. Queda livre num açude) não são registadas nesta secção.

## SECÇÃO L. DIMENSÕES DO CANAL

A medição do canal deve ser feita tendo em conta todas as condições de segurança. Na falta de condições de segurança, a mesma não deve ser registada.

Deve ser seleccionado um local com as seguintes características: preferencialmente num rápido e num troço recto do curso de água; com as margens bem definidas. Não é necessário que o ponto de medição corresponda a um dos pontos amostrados na Secção E.



DIMENSÕES DO CANAL			
<b>Altura da crista (m)</b>	Distância vertical entre o nível da água e a primeira quebra no declive a partir da qual o cultivo ou a construção poderão ocorrer	<b>Largura no rebordo (m)</b>	Distância horizontal através da largura do canal, a medir ao nível da crista de talude onde se daria a primeira inundação da margem/leito de cheia
<b>Altura mínima de margem?</b>	Indicação se a margem direita ou esquerda corresponde ao ponto onde se daria a primeira inundação	<b>Largura molhada (m)</b>	Distância através do perímetro molhado do canal.
<b>Profundidade da água (m)</b>	Observar um local onde se obtenha uma profundidade média. Em alternativa, realizar três medições e calcular a respectiva média	<b>Altura de aterro/mota (m)</b>	Indicar a altura adicional criada por estas estruturas artificiais. Incluir aterros/motas recuados, quando possível
<b>Linha de arrastamento (m)</b>	Registar a altura da linha de arrastamento da vegetação, acima do nível da água, mas apenas quando o arrastamento não atinge a crista do talude da margem. Registar também a largura do canal correspondente a esta linha	<b>Material do leito</b>	Registar se o material do leito no ponto de medição se encontra consolidado ou não consolidado
<b>Local da medição</b>	Confirmar se o ponto de medição corresponde a um rápido. Em caso negativo, indicar o tipo de escoamento dominante no local		

## SECÇÃO M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE

Registo de estruturas com interesse ecológico, quer no leito, quer no corredor adjacente. Considerar uma faixa de 50 metros além de cada limite do leito.

A avaliação deve reportar-se à totalidade do transepto (1-33% da área, registado como V; quando ocupada mais de 33% da área, em qualquer margem, registado como E). As características indicadas no formulário com um asterisco (\*) devem ser registadas com presença, mesmo que ocupem menos de 1% da área.

ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE			
<b>Canais entrelaçados</b>	Cursos de água com grande dinâmica de transporte sólido, resultando em mais de 50% do transepto com barras no canal, formando sub-canaís de escoamento	<b>Canais laterais</b>	Canais naturais que comportam uma pequena fracção do caudal, podendo se encontrar secos em períodos de menor caudal, por terem o leito a um nível mais alto que o leito principal.
<b>Quedas naturais &gt; 5m</b>	Queda ininterrupta com mais de 5 metros de altura	<b>Quedas naturais &lt; 5m</b>	Queda ininterrupta com menos de 5 metros de altura
<b>Cascatas naturais</b>	Escoamento em leito rochoso ou com blocos, tipicamente em “degraus”	<b>Grandes blocos (&gt; 1m)</b>	Grandes blocos, com mais de 1 metro de diâmetro, salientes acima do nível da água
<b>Açudes de detritos</b>	Obstrução transversal do canal, criada pela acumulação de detritos vegetais	<b>Detritos de folhada</b>	Acumulação de detritos lenhosos em pelo menos 2m <sup>2</sup> da margem
<b>Canaviais marginais</b>	Mancha de herbáceas altas, preenchendo pelo menos 10 metros de comprimento da margem e parte da largura da margem	<b>Margens flutuantes</b>	Extensão da vegetação da margem no sentido do leito, criando um “tapete” flutuante sobre a água
<b>Ralos</b>	Zonas onde o escoamento superficial desaparece, tornando-se sub-superficial ou subterrâneo, voltando a surgir a jusante	<b>Refluxos</b>	Antigos braços de cursos de água, ou depressões unidas ao leito apenas por um ponto a jusante da corrente, criando zonas de águas paradas
<b>Depósitos de cheia</b>	Acumulação de blocos no leito de cheia, tipicamente próximo da crista do talude marginal e a jusante de zonas mais estranguladas	<b>Campos irrigados</b>	Zonas irrigadas a partir da construção de canais de rega
<b>Charcos</b>	Habitat húmido, geralmente com herbáceas altas e frequentemente inundado	<b>Pântanos</b>	Zonas onde a água encontra-se logo abaixo da superfície criada pela vegetação, muitas vezes dominadas por <i>Sphagnum</i> sp.
<b>Matas húmidas</b>	Matas com camada basal constituída por musgos e vegetação típica de ambientes inundados/inundáveis	<b>Pauis</b>	Habitat húmido, geralmente com herbáceas altas e periodicamente inundado
<b>Nascentes</b>	Zonas de ressurgência de água do solo ou vertentes, alimentadas por águas subterrâneas	<b>Águas livres naturais</b>	Zonas aquáticas, como lagos, charcos, etc.
CARACTERÍSTICAS AÇORES			
<b>Manifestações hidrotermais</b>	Presença de fumarolas ou outras manifestações hidrotermais	<b>Influência de massas de água próximas</b>	Parte do canal sujeito à influência de águas próximas com as águas do mar (marés) ou de lagoas, que influenciam o escoamento e o nível da água

## SECÇÃO N. OCLUSÃO

1-33% da área coberta com vegetação, registado como V; quando ocupada mais de 33% da área, registado como E.

## SECÇÃO O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE

Presença de árvores de grande porte ou com carácter invasor.

1-33% da área, registado como V; quando ocupada mais de 33% da área, registado como E.

São deixados espaços para preencher com as espécies encontradas, uma vez que há necessidade de aprofundar este item no formulário regional.

## SECÇÃO P. CARACTERÍSTICAS GERAIS

Registo de uma série de informações adicionais importantes, como os impactes observados.

Impactes significativos – actividades permanentes, com impactes reconhecidos sobre os habitats e/ou escoamento natural

Alterações recentes – registo implica evidências no local (ex. Maquinaria, erva cortada, etc.)

Fauna – Registo de fauna selvagem de interesse, bem como da presença de animais domésticos.

## **ANEXO IV**




### **GUIA FOTOGRÁFICO**



## SECÇÃO B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE

### Questão 1 – Forma predominante do vale

Características previstas 7

Característica	Foto	Informações da foto
V pouco profundo		Ribeira do Salto São Jorge
V profundo		Ribeira do Guilherme Nordeste São Miguel
Garganta		Ribeira do Rosário Lombadas Ribeira Grande São Miguel
Côncavo/taça	(não observado)	

**Vale assimétrico**



Ribeira do Salto

São Lourenço

Santa Bárbara

Santa Maria

**Forma de U**

(não observado)

**Sem vale evidente**



Ribeira do Cascalho  
Flores

**Questões 2 e 3 – Base do vale plana e presença de terraços naturais**

**Características previstas**      2

Característica	Foto	Informações da foto
----------------	------	---------------------

**Base do vale plana**



Ribeira do Faial da Terra

Faial da Terra

São Miguel

Terraços naturais



Ribeira da Badanela

Flores

## SECÇÃO C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS

### Questão 1 – Contagem das características naturais

Características previstas 4

Característica Foto Informações da foto

Rápidos



Ribeira da Cruz

Flores

Poços



Ribeira da Badanela

Flores

Barras sem vegetação



Ribeira do Rosal

Furnas

São Miguel

**Barras com vegetação**



Ribeira do Guilherme

Nordeste

São Miguel

**Questão extra (Adaptação Açores) – Contagens**

**Características previstas** 2

**Característica**

**Foto**

**Informações da foto**

**Afluentes naturais**



Ribeira dos Caldeirões

Achada

São Miguel

**Nascentes**



Ribeira das Coelhas

Salga

São Miguel

## SECÇÃO D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS

### Questão 1 – Contagem de estruturas

Características previstas 16

Característica	Foto	Informações da foto
Açudes – grandes		Ribeira da Praia Água d'Alto São Miguel
Açudes – médios		Ribeira Grande Fajãzinha Flores
Açudes – pequenos		Ribeira da Ribeira Grande Ribeira Grande São Miguel

**Manilhas/Acondicionamento em secção fechada**



Ribeira dos Poços  
Vila do Porto  
Santa Maria



Ribeira do Sancho  
Vila do Porto  
Santa Maria

**Pontes – grandes**



Ribeira da Ribeira Grande  
Ribeira Gande  
São Miguel



Ribeira Grande  
Fajã Grande Flores

**Pontes – médias**



Ribeira Seca

Salgueiros

São Sebastião

Terceira

**Pontes – pequenas**



Ribeira das  
Quenturas

Furnas

São Miguel

**Captações ou descargas  
- grandes**



Ribeira da Praia

Água d'Alto

São Miguel

Captação

**Captações ou descargas – médias** (sem foto)

**Captações ou descargas – pequenas**



Captação

Ribeira da Praia  
Praia Formosa  
Santa Maria

**Passagens a vau – grandes**



Ribeira da Ribeira Grande  
São Miguel

**Passagens a vau – médias** (sem foto)

**Passagens a vau – pequenas**



Ribeira do Amaro  
Santa Bárbara  
Santa Maria

**Protecções – grandes**



Grota do Contador

Covoada

São Miguel

**Protecções – médias** (sem foto)

**Protecções - pequenas** (sem foto)

**Questão 2– Aterações no canal e sua extensão**

**Características previstas** 3

**Característica**

**Foto**

**Informações da foto**

**Canal linearizado**

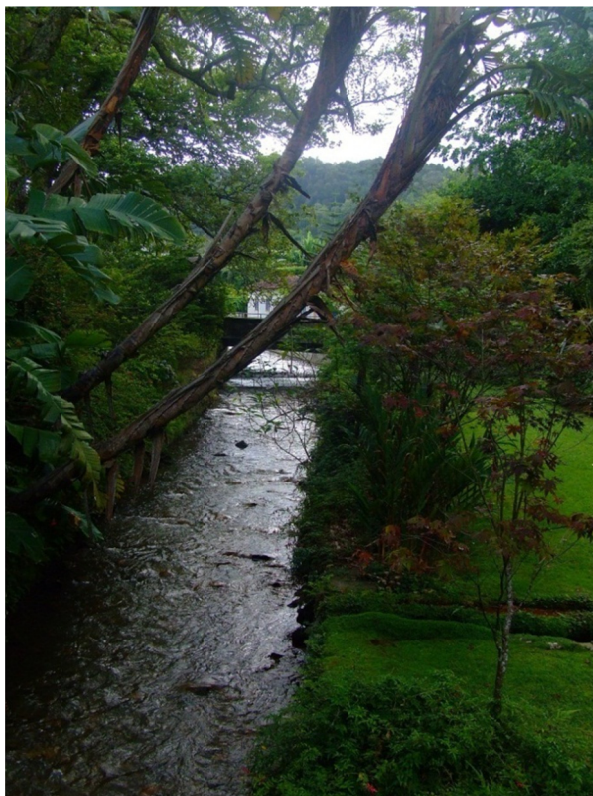


(desc.)

Santo António

São Miguel

Ribeira das Qenturas



Furnas

São Miguel

**Canal aprofundado**

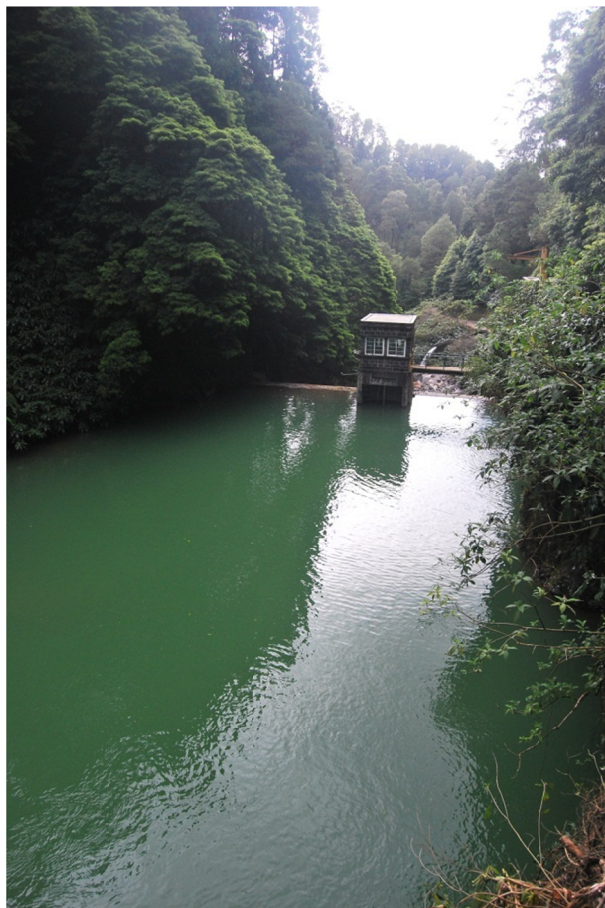


Ribeira do Coucinho

São Brás/Porto  
Formoso

São Miguel

Água represada



DSC\_3984

Ribeira da Ribeira Grande

São Miguel

## SECÇÃO E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS – 10 PONTOS

### Questão 1 – Material das margens

Características previstas 16

Característica	Foto	Informações da foto
Rocha-mãe		Ribeira da Badanela Flores
Blocos		Ribeira Grande Fajãzinha Flores
Pedras/godo		Ribeira Grande Fajãzinha Flores

**Gravilha/areia**



Ribeira das Gramas

Ribeirinha

São Miguel

**Terra**

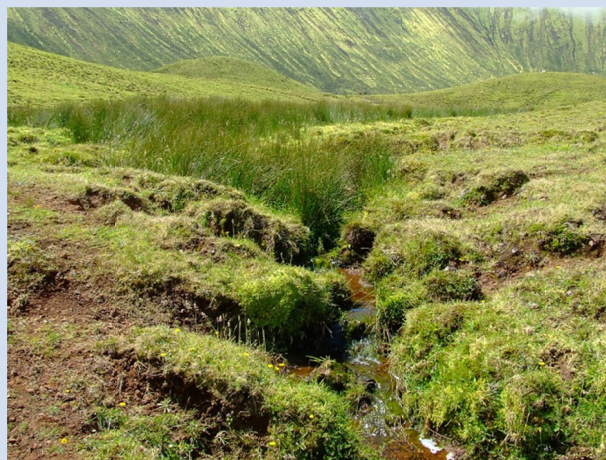


Ribeira do Amaro

Santa Bárbara

Santa Maria

**Turfa**



Caldeirão

Corvo

**Barro/argila**



Ribeira

Grande/Cachaço

Santo Espírito

Santa Maria

**Cimento/betão**



Ribeira Amarela

Furnas

São Miguel

**Tapada**



São Miguel

Foto

Renato Verdadeiro

**Empilhamento de troncos**



Ginetes

São Miguel

Foto

Luís Rodrigues

**Gabião**



Ribeira Amarela

Furnas

São Miguel

**Muro de  
pedra/alvenaria**



Grota do Inferno

Sete Cidades

São Miguel

**Enrocamento**



Ribeira da Ribeira Grande

Lombadas

São Miguel

**Aterro de resíduos**



Ribeira Quente

Funduras

Furnas

São Miguel

**Tecido/geotêxtil**



Ribeira da Ribeira Grande

São Miguel

**Materiais de bio-engenharia**



Grota do Inferno

Criações – Sete Cidades

São Miguel

Foto

Renato Verdadeiro

**Questão 2 – Alterações nas margens**

Características previstas

7

Característica

Foto

Informações da foto

**Sem alterações**

Re-seccionada



Grota dos Romangos

Sete Cidades

São Miguel

Foto

Renato Verdadeiro

**Reforçada**



Ribeira do Amaro  
Santa Bárbara  
Santa Maria

**Pisoteio**



Ribeira do Rosário  
Lombadas  
Ribeira Grande  
São Miguel

**Pisoteio – solo nú**



Ribeira da Ribeira Grande  
Lombadas  
Ribeira Grande  
São Miguel

**Berma artificial**



Ribeira da Ribeira Grande  
Ribeira Grande  
São Miguel

**Bancos artificiais**



Ribeira do Guilherme

Nordeste

São Miguel

**Questão 3 – Características das margens**

**Características previstas**      **7**

Característica	Foto	Informações da foto
<b>Vertentes erodidas</b>		Ribeira do Faial da Terra Faial da Terra São Miguel

**Vertentes estáveis**



Ribeira do Guilherme

Nordeste

São Miguel

**Barra saliente sem  
vegetação**



Ribeira da Badanela

Flores

**Barra saliente com  
vegetação**



Ribeira de São  
Francisco

Vila do Porto

Santa Maria

**Barra lateral sem  
vegetação**



Ribeira do Faial da  
Terra

Faial da Terra

São Miguel

**Barra lateral com  
vegetação**



Ribeira do Guilherme

Nordeste

São Miguel

**Berma natural**



Ribeira do Guilherme

Nordeste

São Miguel

**Questão 4 – Substrato do leito**

**Características previstas** 10

**Característica**

**Foto**

**Informações da foto**

**Substrato rochoso**

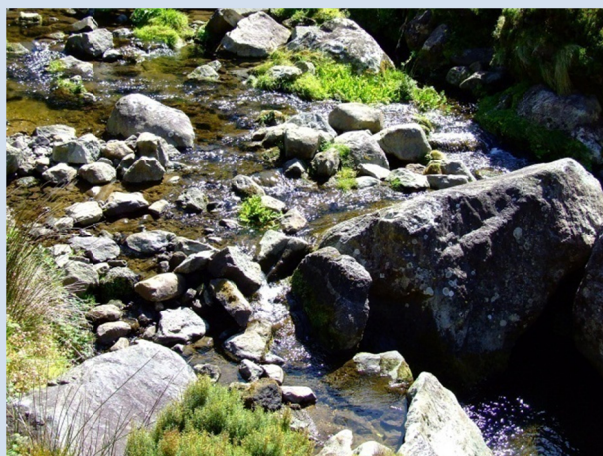


Ribeira da Praia

Água d'Alto

São Miguel

**Blocos**



Ribeira da Praia

Água d'Alto

São Miguel

**Pedras/godo/seixos**



Ribeira da Praia  
Praia Formosa  
Santa Maria

**Cascalho**



Ribeira da Ribeira Grande  
Salto do Cabrito  
Ribeira Grande  
São Miguel

**Areia**



Ribeira das Gramas  
Ribeirinha  
São Miguel

**Silte**



Ribeira do Rosário  
Lombadas  
Ribeira Grande  
São Miguel

**Argila**



Remédios da  
Bretanha

São Miguel

**Turfa**



Afuate à Caldeira  
Branca

Flores

**Terra**



Ribeira dos Folgados

São Lourenço

Santa Bárbara

Santa Maria

Artificial



Ribeira da Ribeira Grande

Ribeira Grande

São Miguel

### Questão 5– Tipo de escoamento

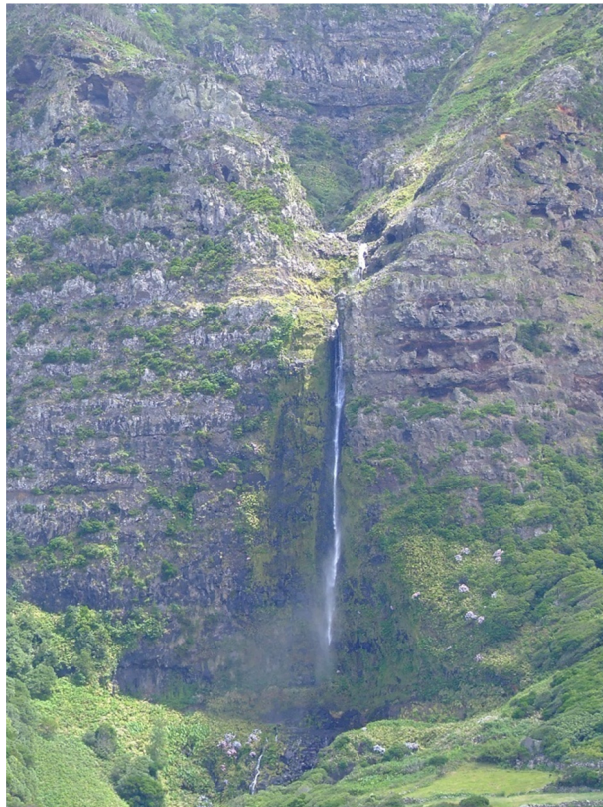
Características previstas 10

Característica

Foto

Informações da foto

Queda livre



Ribeira das Casas

Fajã Grande

Flores

**Cascata/fluxo em plano inclinado**



Ribeira Grande Flores

**Ondulação quebrada** (sem foto)

**Ondulação não quebrada**



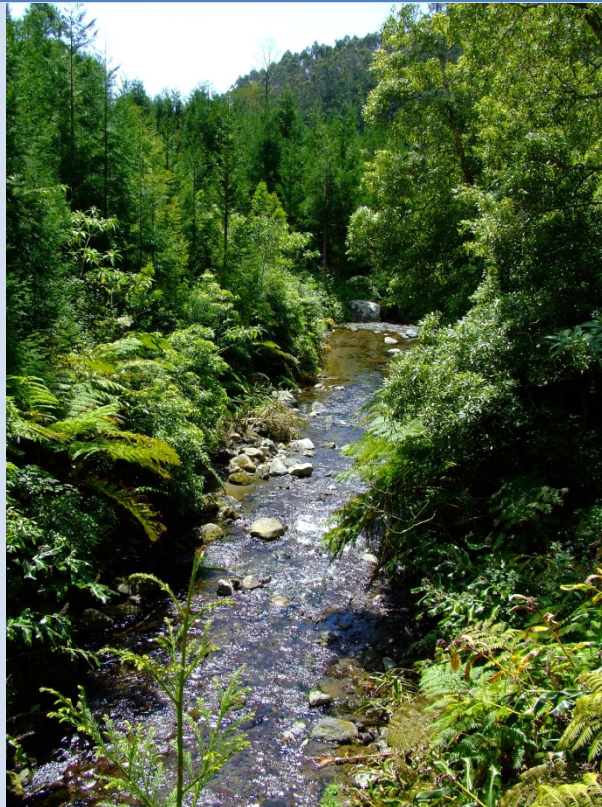
Ribeira do Guilherme  
Nordeste  
São Miguel

**Fluxo caótico**



Ribeira da Praia  
Água d'Alto  
São Miguel

**Fluxo turbulento**



Ribeira da Praia

Água d'Alto

São Miguel

**Fluxo ascendente**



Ribeira do Guilherme

Nordeste

São Miguel

**Escoamento laminar**



Ribeira da Badanela  
Flores

**Escoamento  
imperceptível**

(sem foto)

Sem escoamento



Grota da Cadima

Capelas

São Miguel

### Questão 6 – Aterações no leito

Características previstas 6

Característica Foto

Informações da foto

Sem alterações

Acondicionado em secção fechada

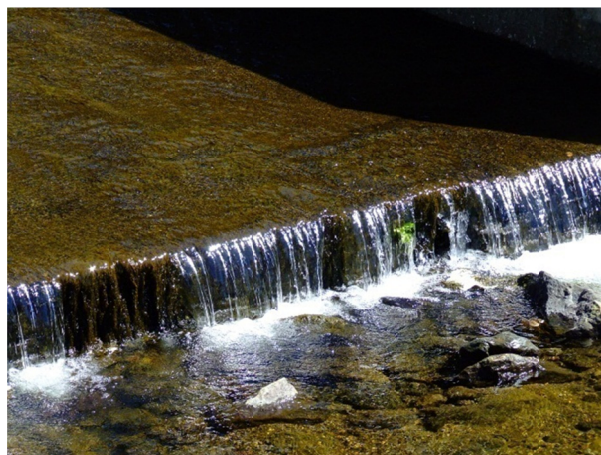


Ribeira das Gramas

Ribeirinha

São Miguel

Re-seccionado



Ribeira da Praia

Água d'Alto

São Miguel

**Reforçado**



Ribeira dos Folgados

São Lourenço

Santa Bárbara

Santa Maria

**Represa/açude**



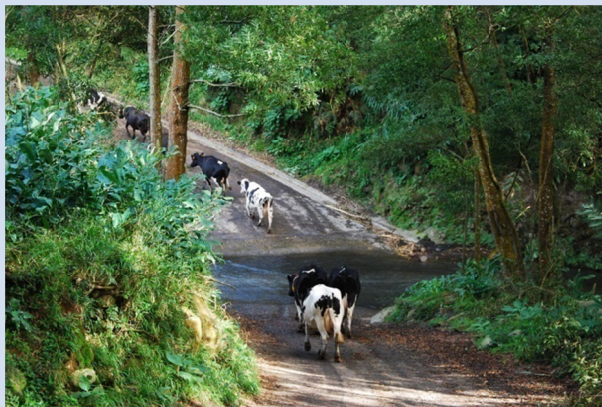
Ribeira da Ribeira Grande

Salto do Cabrito

Ribeira Grande

São Miguel

**Passagem a vau**



Ribeira da Ribeira Grande

Ribeira Grande

São Miguel

**Questão 7 – Características do leito**

Características previstas

7

Característica

Foto

Informações da foto

**Rocha-mãe exposta**



Ribeira do Guilherme

Nordeste

São Miguel

**Blocos expostos**



Ribeira da Praia

Água d'Alto

São Miguel

**Rocha com vegetação**



Prainha do Norte

Pico

**Barra central sem  
vegetação**



Ribeira da Ribeira Grande

Lombadas

Ribeira Grande

São Miguel

**Barra central com  
vegetação**



Ribeira das Quenturas

Furnas

São Miguel

**Ilha desenvolvida**



Ribeira da Ribeira Grande

Fajã do Redondo

Ribeira Grande

São Miguel

**Lixo/Resíduos**



Ribeira dos Algarés

Flores

**Questão 8 – Contagem de sub-canais**

**Características previstas** 1

**Característica** **Foto** **Informações da foto**

**Presença de sub-canais**



Ribeira do Guilherme

Nordeste

São Miguel

## SECÇÃO F. USOS E ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO DAS MARGENS – 10 PONTOS

### Questões 1 e 2 – Usos do solo nos 5 metros adjacentes e nos 50 metros imediatos de margem

Os usos do solo serão avaliados em conjunto com a mesma questão da secção H

### Questões 3 e 4 – Estrutura da vegetação no 1.º metro de margem e no talude da margem

Características previstas 4

Característica	Foto	Informações da foto
----------------	------	---------------------

Sem vegetação



Ribeira Amarela

Furnas

São Miguel

Uniforme



Ribeira Amarela

Furnas

São Miguel

**Simples**

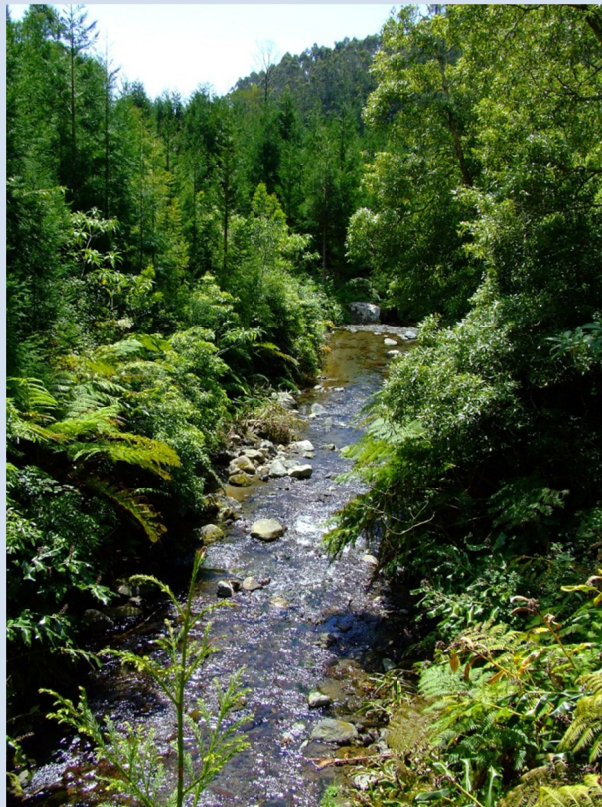


Ribeira da Praia

Água d'Alto

São Miguel

**Complexa**



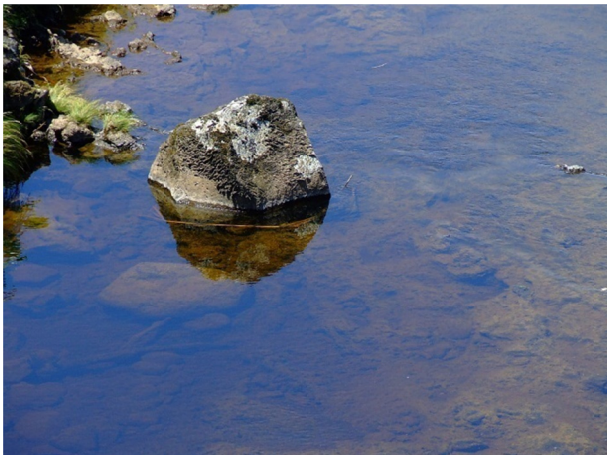


DSCF2733

Ribeira da Praia

## SECÇÃO G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO – 10 PONTOS

### Questão 1 – Tipos de vegetação no leito e sua extensão

Características previstas 11

Característica	Foto	Informações da foto
Sem vegetação		Ribeira Grande Flores
Hepáticas/Musgos/ Líquenes		Ribeira da Praia Água d'Alto São Miguel
Herbáceas emergentes de folha larga		Ribeira do Salto São Lourenço Santa Bárbara Santa Maria

**Juncos/ciperáceas/palha/  
herbáceas emergentes**

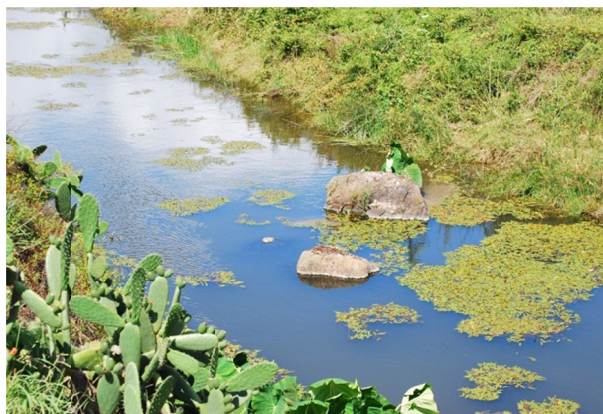


Ribeira dos  
Poços

Vila do Porto

Santa Maria

**Plantas flutuantes  
(enraizadas)**



Ribeira de São  
Francisco

Vila do Porto

Santa Maria

**Flutuantes livres**



São Miguel

**Anfíbios**



Ribeira Quente

Funduras

Furnas

São Miguel

**Folhas largas submersas** (sem foto)

**Folhas lineares submersas** (sem foto)

**Folhas finas submersas** (sem foto)

**Algas filamentosas**



Ribeira da  
Ribeira Grande

Lombadas

Ribeira Grande

São Miguel

## SECÇÃO H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS

### Questão 1 – Usos do solo nos 50 metros imediatos e sua extensão

Características previstas 18

Característica	Foto	Informações da foto
Matas mistas de folhosas (semi-natural)		Ribeira da Praia Água d'Alto São Miguel
Plantação de matas mistas de folhosas		Grota do Inferno Sete Cidades São Miguel
Floresta semi-natural de coníferas		Ribeira da Ribeira Grande Lombadas Ribeira Grande São Miguel

**Plantação de coníferas**



Ribeira da Ribeira Grande

Lombadas

Ribeira Grande

São Miguel

**Mato rasteiro e arbustos**



Ribeira do Rosário

Lombadas

Ribeira Grande

São Miguel#1

**Pomar**



Ribeira do Faial da Terra

Faial da Terra

São Miguel

**Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)**



Ribeira da Ribeira Grande

Lombadas

Ribeira Grande

São Miguel

**Urzal (charneca, brejo)**



Ribeira do Cascalho

Flores

**Reservatórios/lagoas artificiais**



Ribeira das Gramas

Ribeirinha

São Miguel

**Lagos, charcos naturais** (sem foto)

**Pasto não melhorado**



Ribeira do Faial da Terra

Faial da Terra

São Miguel

**Pasto melhorado**



Ribeira das Gramas

Ribeirinha

São Miguel

**Herbáceas altas**



Grota da Cadima

Capelas

São Miguel

**Substrato rochoso,  
pedras soltas ou dunas**



Ribeira da Povoação

Povoação

São Miguel

**Desenvolvimento  
urbano ou sub-urbano**



Ribeira do Faial da  
Terra

Faial da Terra

São Miguel

**Terrenos lavrados**



Ribeira Quente  
Funduras  
Furnas  
São Miguel

**Terrenos irrigados**



Ribeira Amarela  
Furnas  
São Miguel

**Parques e jardins**



Ribeira do  
Guilherme  
Nordeste  
São Miguel

### Características adicionais (adaptação Açores)

**Características previstas**                      **18**

Característica	Foto	Informações da foto
<b>Estradas e caminhos</b>		Ribeira do Salto São Lourenço Santa Bárbara Santa Maria
<b>Ruínas de edifícios</b>		Ribeira do Salto São Lourenço Santa Bárbara Santa Maria
<b>Área urbana de baixa densidade</b>		Grota da Pipa Santa Bárbara PDL São Miguel

Área urbana de média  
a alta densidade



Ribeira das  
Gramas

Ribeirinha

São Miguel

## SECÇÃO I. PERFIS DAS MARGENS

### Questão 1 – Perfis naturais/não modificados

Características previstas 6

Característica Foto Informações da foto

Vertical/infraescavado



Ribeira da Ribeira Grande

Lombadas

Ribeira Grande

São Miguel

Vertical com depósito basal



Ribeira Quente

Funduras

Furnas

São Miguel

Íngreme (>45°)



Ribeira do Guilherme

Nordeste

São Miguel

**Suave**



Ribeira Grande

Flores

**Composta**



Ribeira do Salto

São Lourenço

Santa Bárbara

Santa Maria

**Berma natural**



Ribeira da Ribeira Grande

Lombadas

Ribeira Grande

São Miguel

## Questão 2 – Perfis artificiais

**Características previstas** 8

Característica	Foto	Informações da foto
<b>Reperfilada</b>		Ribeira da Ribeira Grande Salto do Cabrito Ribeira Grande São Miguel
<b>Reforçada (total)</b>		Ribeira das Gramas Ribeirinha São Miguel
<b>Reforçada superiormente</b>		Ribeira das Gramas Ribeirinha São Miguel

**Reforçada na base**



Ribeira Amarela  
Furnas  
São Miguel

**Leito de cheia artificial**



Grota dos Romangos  
Sete Cidades  
São Miguel

Foto  
Renato Verdadeiro

**Pisoteado**



Grota da Cadima  
Portal do Vento  
Capelas  
São Miguel

**Aterro/mota**






Ribeira da Ribeira Grande  
Lombadas  
Ribeira Grande  
São Miguel

**Aterro/mota recuado (sem foto)**

## SECÇÃO J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS

### Questão 1 – Distribuição

Características previstas 6

Característica	Foto	Informações da foto
Nenhuma		Ribeira Grande Fajãzinha Flores
Isoladas/dispersas		Ribeira da Ribeira Grande Lombadas Ribeira Grande São Miguel
Espaçamento regular		Ribeira das Gramas Ribeirinha São Miguel

**Grupos dispersos**



Grota da Cadima  
Portal do vento  
Capelas  
São Miguel

**Semi-contínuas**



Ribeira da Ribeira Grande  
Ribeira Grande  
São Miguel

**Contínuas**



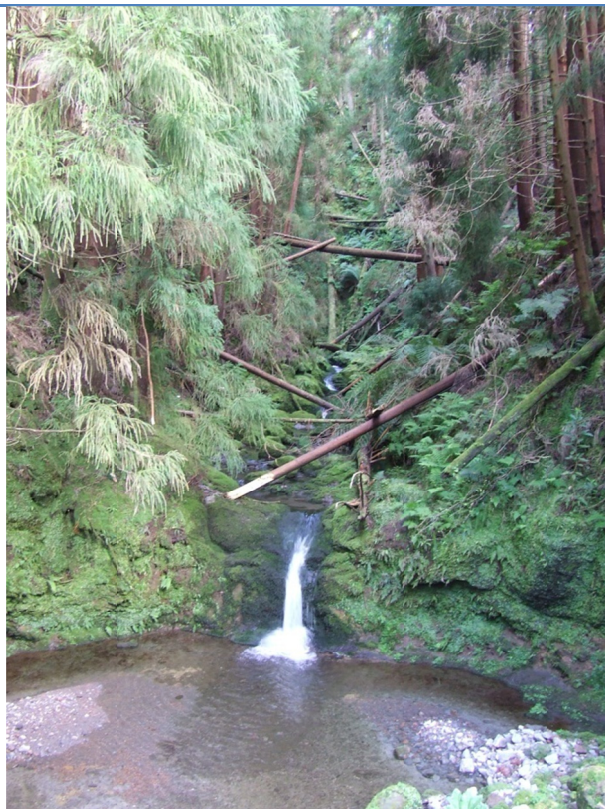
Ribeira da Ribeira Grande  
Salto do Cabrito  
Ribeira Grande  
São Miguel

**Questão 2 – Características associadas**

**Características previstas** 6

Característica	Foto	Informações da foto
<b>Ensombramento do leito</b>		Ribeira Grande Flores
<b>Ramos pendurados</b>		Ribeira do Cascalho Flores
<b>Raízes expostas</b>		Ribeira do Engenho Santa Maria
<b>Raízes submersas</b>	(sem foto)	

**Árvores caídas**



Ribeira do Cachaço

Achadinha

São Miguel

**Detritos lenhosos**



Ribeira Quente

São Miguel



Foto

Rita Melo

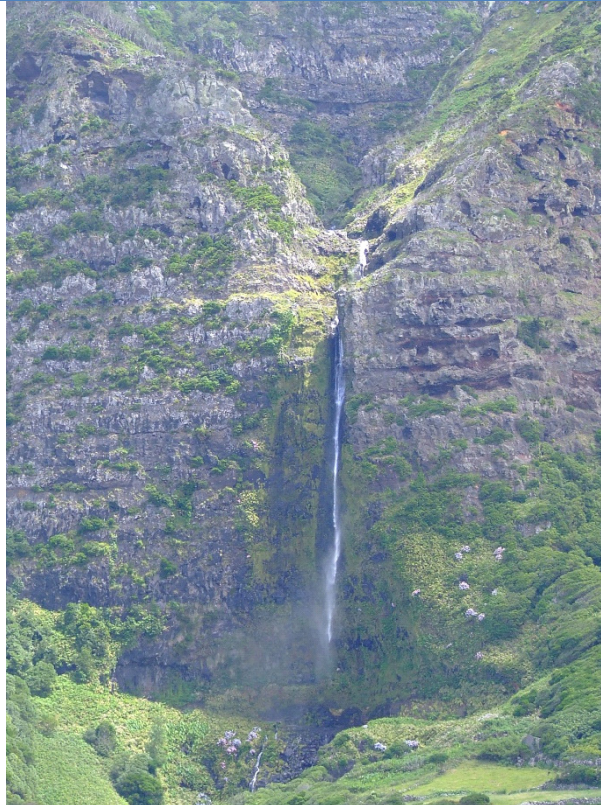
## SECÇÃO M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE

### Questão 1 – Estruturas de especial interesse e sua extensão

Características previstas 20

Característica	Foto	Informações da foto
Canais entrelaçados		Ribeira da Ribeira Grande Lombadas Ribeira Grande São Miguel
Canais laterais		Ribeira do Guilherme Nordeste São Miguel

**Quedas naturais >5m**

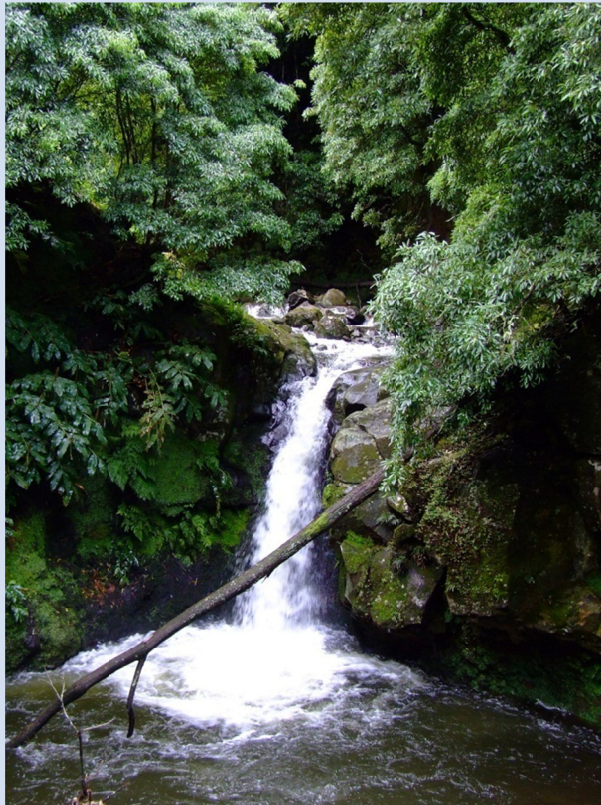


Ribeira das Casas

Fajã Grande

Flores

**Quedas naturais <5m**



Ribeira dos Caldeirões

Achada

Nordeste

**Cascatas naturais**



Ribeira do Ferreiro

Fajã Grande

Flores

**Grandes blocos (>1m)**



Ribeira da Praia

Água d'Alto

São Miguel

**Açudes de detritos**



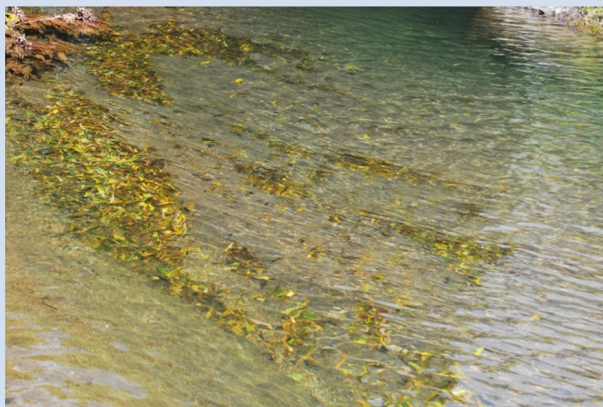
Ribeira Quente

São Miguel

Foto

Rita Melo

**Detritos de folhada**



Ribeira da Praia

Água d'Alto

São Miguel

**Canaviais marginais**



Lobeira

Ribeira Quente

São Miguel

**Margens flutuantes** (não observado)

**“Ralos”** (não observado)

**Refluxos** (sem foto)

**Depósitos de cheia**



Ribeira do Guilherme

Nordeste

São Miguel

**Campos irrigados**



Ribeira do Fojinho

Furnas

São Miguel

**Charcos**

(sem foto)

**Pântanos**



Lombadas

Ribeira Grande

São Miguel

**Matas húmidas**

(não observado)

**Pauis**

(não observado)

**Nascentes**



Ribeira das Coelhas

Salga

São Miguel

**Águas livres naturais**



Ribeira da Povoação

Povoação

São Miguel

**Características adicionais observadas nos Açores**

**Características previstas**

**2**

**Característica**

**Foto**

**Informações da foto**

**Manifestações hidrotermais**



DSCF17112

Ribeira Quente

São Miguel

Influência de outras  
águas



Ribeira da  
Conceição/Flamengos

Horta

Faial




Foto

Luís Rodrigues

## SECÇÃO P. CARACTERÍSTICAS GERAIS

### Questão 1 – Impactes significativos

Características previstas 20

Característica	Foto	Informações da foto
Aterro		Ribeira das Gramas Gramas Ribeirinha São Miguel  Foto Renato Verdadeiro
Pisoteio		Grota dos Novais Vila Franca do Campo São Miguel  Foto Luís Rodrigues
Lixo/Resíduos		Ribeira das Gramas Ribeirinha São Miguel

**Esgotos**



Covoada  
São Miguel

Foto  
Renato Verdadeiro

**Poluição**



Ribeira do Lameiro  
Lomba da Maia  
São Miguel

Foto  
Renato Verdadeiro

**Seca**

(sem fotos)

**Captação de água**



Ribeira da Praia

Água d'Alto

São Miguel

**Moinho**



Ribeira da Ribeira Grande

Ribeira Grande

São Miguel

**Represa**



Ribeira do Sanguinhal

Furnas

São Miguel

**Estrada**



Grota dos Calrinhos

São Bento

Terceira

**Carris**

(não observado)

**Indústria**



**Habitação**



Grota da Vieira  
Fazenda das Lajes  
Flores

**Actividade extractiva**



Ribeira Grande  
São Caetano  
Pico

**Afundamento**



Ribeira do Coucinho  
São Brás/Porto Formoso  
São Miguel

**Desflorestação**



Ribeira dos Foros

São Brás

São Miguel

Foto

Renato Verdadeiro

**Gestão da pesca**



Ribeira da Ribeira Grande

Ribeira Grande

São Miguel

Foto

Rita Melo

**Assoreamento**



Ribeira da Ribeira Grande

Lombadas

Ribeira Grande

São Miguel

**Transporte de madeiras**

(não observado)

**Energia hidroeléctrica**



Ribeira da Ribeira Grande

Fajã do Redondo

Ribeira Grande

São Miguel

**Questão 2 – Alterações recentes**

**Características previstas** 7

**Característica**

**Foto**

**Informações da foto**

**Dragagem**



Salto da Inglesa

Furnas

São Miguel

**Corte de erva**



Ribeira das Quenturas

Furnas

São Miguel

**Monda**

(sem foto)

**Melhoramento**



Ribeira de Santiago

Água de Pau

São Miguel

Foto

Renato Verdadeiro

**Reabilitação fluvial**



Ribeira Amarela

Furnas

São Miguel

**Extracção de inertes**



Ribeira Grande

São Caetano

Pico

**Outras**

(sem fotos)

## **ANEXO V**

### **BACIAS E TRANSEPTOS AMOSTRADOS**

## ÍNDICE

QNT - Bacia Ribeira Quente .....	A.V.1
QNT1 – Jardim das Termas .....	A.V.2
QNT2 – Funduras/Pernadinhas .....	A.V.5
GRD – Bacia Ribeira Grande .....	A.V.9
GRD1 – Salto do Cabrito .....	A.V.10
GRD2 – Lombadas .....	A.V.13
GRD2 – Lombadas (repetição) .....	A.V.17
GRD3 – Lombadas/Rib. <sup>a</sup> do Rosário .....	A.V.20
CAD – Bacia Grota da Cadima .....	A.V.23
CAD1 – Portal do Vento .....	A.V.24
GRM – Bacia Ribeira das Gramas .....	A.V.27
GRM1 – Ribeirinha - Centro .....	A.V.28
GRM2 – Chã das Gatas .....	A.V.31
POV – Bacia Ribeira da Povoação (Ribeira d’Além) .....	A.V.35
POV1 – Povoação - Foz .....	A.V.36
FTR – Bacia Ribeira do Faial da Terra .....	A.V.39
FTR1 – Faial da Terra - Foz .....	A.V.40
FTR2 – Faial da Terra - Norte .....	A.V.43
INF – Bacia Grota do Inferno .....	A.V.47
INF1 – Canto dos Carneiros .....	A.V.48
PRA – Bacia Ribeira da Praia .....	A.V.51
PRA1 – Tanques Ribeira da Praia .....	A.V.52
GUI – Bacia Ribeira do Guilherme .....	A.V.55
GUI1 – Parque de Campismo .....	A.V.56
GUI2 – Boca da Ribeira .....	A.V.59

# RIBEIRA QUENTE



Data das imagens: 12 Jan 2007      37°44'49.04"N    25°17'54.45"O    elev 215 m      Altitude de visualização 2.39 km

Características da bacia		<p style="text-align: center;"><b>Ocupação do solo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Áreas descobertas</li> <li>■ Agrícola</li> <li>■ Florestal</li> <li>■ Industrial</li> <li>■ Pastagem</li> <li>■ Urbano</li> <li>■ Vegetação Natural</li> </ul>
Regime de escoamento	Caudal permanente	
Número de ordem de Strahler	5	
Área da Bacia (km <sup>2</sup> )	26,1	
Perímetro da Bacia (km <sup>2</sup> )	27,9	
Comprimento do curso de água mais longo (km)	13,7	
Comprimento total dos cursos de água existentes na bacia (Λ) - km	115,1	
Coefficiente de compacidade (Kc)	1,53	
Coefficiente de forma (Kf)	0,138	
Densidade de drenagem	4,41	
Percurso médio do escoamento superficial ( $\bar{P}_s$ ) - km	0,057	

Fonte: Carta de ocupação do solo da Região Autónoma dos Açores (SRAM/DROTRH, 2007)

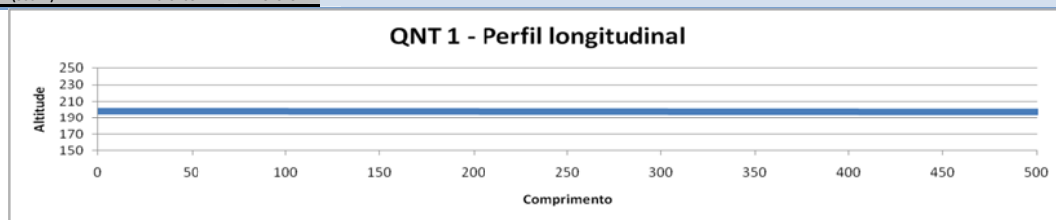
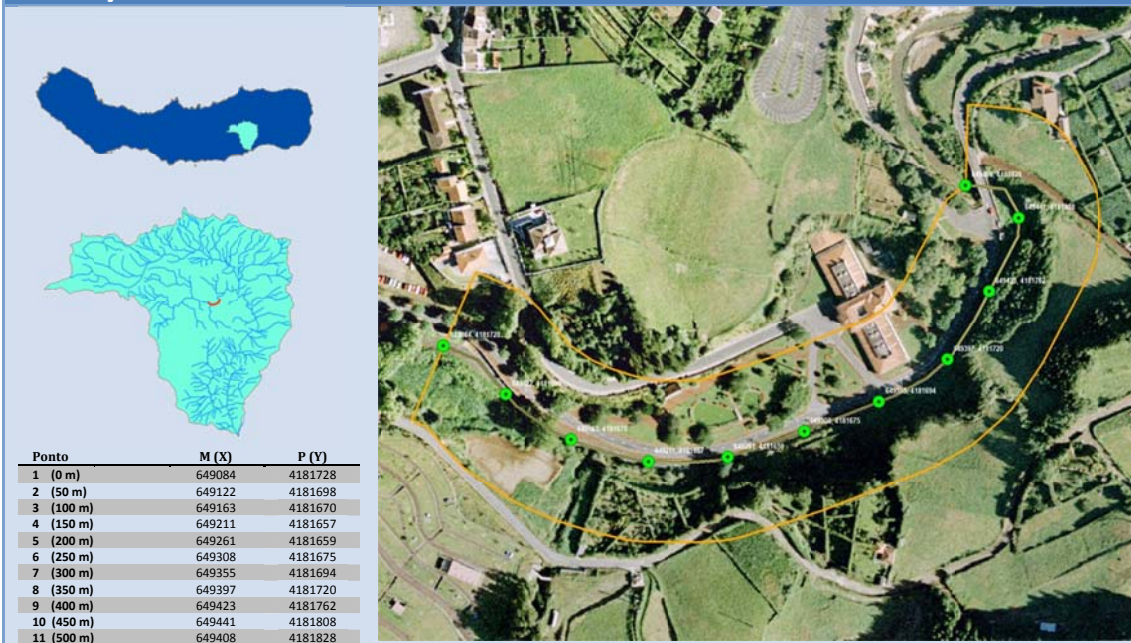
Transectos realizados	<p><b>QNT1</b></p> <p><b>QNT2</b></p>
-----------------------	---------------------------------------

**JARDIM DAS TERMAS – FURNAS**

**RIBEIRA DA RIBEIRA QUENTE**



**Localização**



Declive médio: 1%

Secção	Características
<b>A. Caracterização Geral</b>	
2009-11-15 15:45-18:03 [02h18m] Leito completamente visível; Amostras ambas as margens e o leito 17 fotografias Formulário de segurança: sem riscos identificados	
<b>B. Forma predominante do vale</b>	
V profundo, base do vale plana	
<b>C. Número de rápidos, poços e barras</b>	
Rápidos (2), Poços (1), Barras com vegetação (5)	
<b>D. Estruturas artificiais</b>	
Captações/descargas pequenas (2), Pontes Grandes (1), Pontes pequenas (1) > 33% área com canal linearizado	
<b>E. Características físicas</b>	
MATERIAL DAS MARGENS – Terra (10), Muro de pedra/alvenaria (10) ALTERAÇÕES NA MARGEM – re-seccionada (14) CARACTERÍSTICAS DAS MARGENS – Berma natural (4), Barra lateral com vegetação (3), Vertentes erodidas (2), Vertentes estáveis (2)	
	
SUBSTRATO DO LEITO – Cascalho (5), Blocos (3), Não visível (2) TIPO DE ESCOAMENTO – Fluxo turbulento (6), Fluxo caótico (2), escoamento laminar (2) ALTERAÇÕES DO LEITO – Nenhuma (10) CARACTERÍSTICAS DO LEITO – Blocos expostos (1) PRESENÇA DE SUB-CANAIS - não	
<b>F. Usos do solo e estrutura vegetal das margens</b>	
FAIXA DE 10 METROS Parques e jardins (6), Desenvolvimento urbano ou sub-urbano (5), Pomar (4), Matas mistas de folhosas (semi-naturais) (2), Plantação de coníferas (1), Pasto não melhorado (1), Terrenos lavrados (1) FAIXA DE 5 METROS Desenvolvimento urbano ou sub-urbano (10), Pomar (3), Parques e jardins (3), Pasto não melhorado (2), Plantação de coníferas (1), Mato rasteiro e arbustos (1) ESTRUTURA DA MARGEM (1.º METRO) - simples (9), sem vegetação (8), uniforme (2), complexa (1) ESTRUTURA DA MARGEM (TALUDE) - simples (12), sem vegetação (7), uniforme (1)	
<b>G. Tipos de vegetação no leito</b>	
EXTENSIVO (> 33% da ÁREA) – Plantas flutuantes enraizadas (1) PRESENÇA – Algas filamentosas (4) TRANSEPTO 500 METROS (GERAL) – presença de Plantas flutuantes enraizadas, Folhas lineares submersas, e Algas filamentosas	
<b>H. Usos do solo nos 50 metros imediatos</b>	
EXTENSIVO – Desenvolvimento urbano e sub-urbano, Parques e jardins PRESENÇA – Matas mistas de folhosas (semi-natural), Plantação de coníferas, Mato rasteiro e arbustos, Pomar, Reservatórios/lagoas artificiais, Pasto não melhorado	
	
<b>I. Perfis das margens</b>	
MARGEM ESQUERDA: Extensivo ARTIFICIAL/MODIFICADO – Reforçada (total)	

Secção

Características

MARGEM DIREITA: Extensivo NATURAL/NÃO MODIFICADO – Vertical, com depósito basal

**J. Árvores e suas características**

MARGEM ESQUERDA – Espaçamento regular

MARGEM DIREITA – Semi-contínuas

CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS – Presença de Ensombramento do leito

**K. Extensão de características do leito e da margem**

EXTENSIVAS – escoamento laminar, Vertentes estáveis

PRESENÇA – Fluxo turbulento, Fluxo ascendente, Vertentes erodidas, Blocos expostos, Rocha com vegetação, Barra central com vegetação, Barra lateral com vegetação

**L. Dimensões do canal**

MARGEM ESQUERDA – Altura crista: 1,3 m

MARGEM DIREITA – Altura crista: 1,1 m (Altura mínima da margem)

LEITO – Largura no rebordo: 5,4 m; Largura molhada: 5,1 m; Profundidade da água: 0,6 m

Material do leito: Consolidado

Local da medição: Rápido

**M. Estruturas de especial interesse**

Nenhuma

**N. Oclusão**

Não há oclusão em mais de 33% do canal

**O. Árvores de grande porte**

Plátanos

**P. Características gerais**

IMPACTES SIGNIFICATIVOS – Estrada

ALTERAÇÕES RECENTES – Corte de erva, Monda

FAUNA – Aves

**R. Controle de qualidade**

Verificadas todas as condições previstas

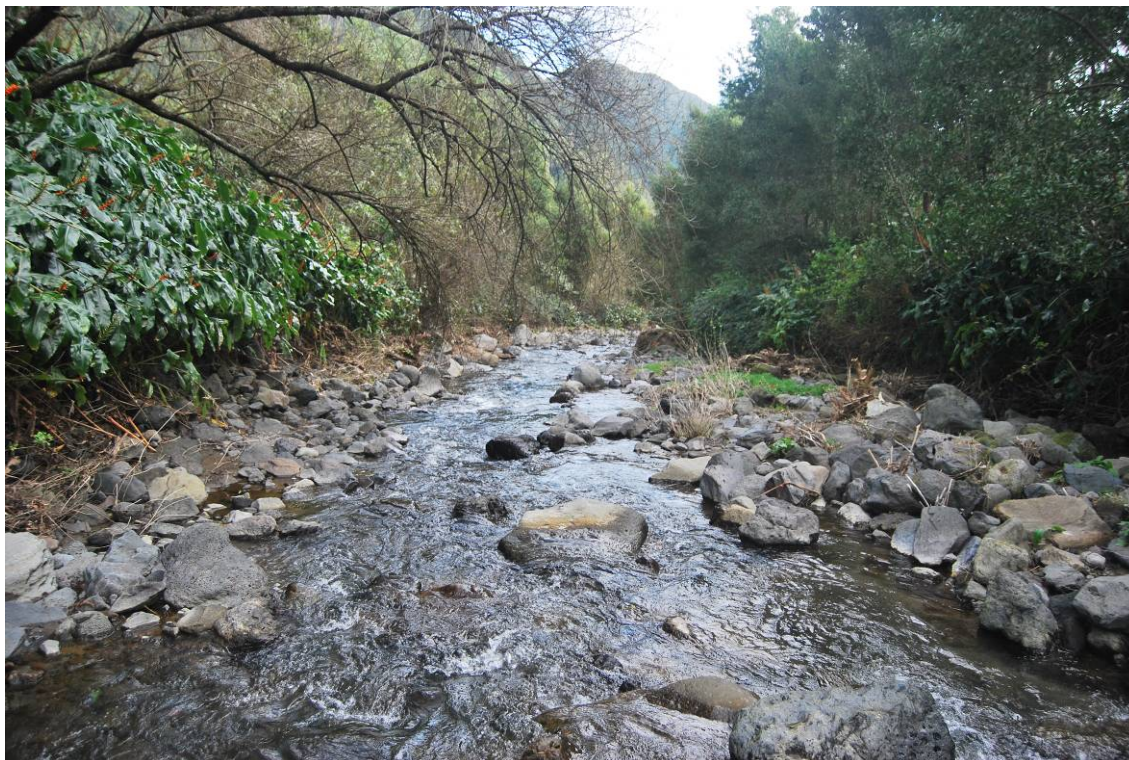
**ÍNDICES DE QUALIDADE**

HQA – 31

HMS – 30 (Modificação significativa)

**FUNDURAS/PERNADINHAS**

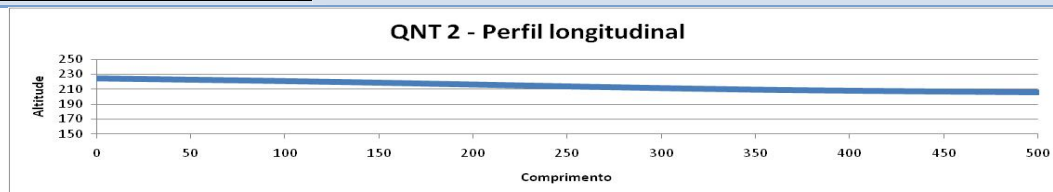
**RIBEIRA QUENTE**



**Localização**



Ponto	M (X)	P (Y)
1 (0 m)	649211	4183053
2 (50 m)	649260	4183047
3 (100 m)	649309	4183047
4 (150 m)	649358	4183040
5 (200 m)	649408	4183033
6 (250 m)	649454	4183015
7 (300 m)	649499	4182995
8 (350 m)	649547	4182983
9 (400 m)	649594	4182975
10 (450 m)	649631	4182943
11 (500 m)	649669	4182906



Declive médio: 4%

Secção

Características

**A. Caracterização Geral**

2010-01-30 10:30 – 14:00 [02h30m]

Leito completamente visível; Amostradas ambas as margens e o leito

82 fotografias

Formulário de segurança:

Risco médio: Estabilidade do terreno e isolamento; Obstáculos, margens altas; Ocupação (gado, máquinas de ordenha)

**B. Forma predominante do vale**

V profundo

**C. Número de rápidos, poços e barras**

**Rápidos (50), Poços (1), Barras sem vegetação (2), Barras com vegetação (15)**

**D. Estruturas artificiais**

Açudes grandes (1), Passagens a vau pequenos (1), Protecções pequenos (1)

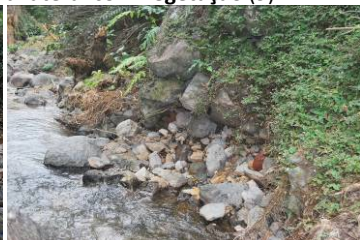


**E. Características físicas**

MATERIAL DAS MARGENS – **Blocos (14), Terra (6)**

ALTERAÇÕES NA MARGEM – **Nenhuma (16)**, Reforçada (2), Pisoteio - solo nú (2),

CARACTERÍSTICAS DAS MARGENS – Não visível (1), **Nenhuma (5)**, Vertentes erodidas (3), Vertentes estáveis (1), Barra lateral sem vegetação (1), **Barra lateral com vegetação (9)**



SUBSTRATO DO LEITO – **Pedras/godo/seixos (9)**, Cascalho (1), Areia (+)

TIPO DE ESCOAMENTO – **Fluxo turbulento (7)**, escoamento laminar (3)

ALTERAÇÕES DO LEITO – **Nenhuma (10)**

CARACTERÍSTICAS DO LEITO – **Blocos expostos (10)**

PRESENÇA DE SUB-CANAIS –

**F. Usos do solo e estrutura vegetal das margens**

FAIXA DE 10 METROS

**Pasto não melhorado (17)**, Desenvolvimento urbano ou sub-urbano (1), Terrenos lavradios (2)

FAIXA DE 5 METROS

Matas mistas de folhosas (semi-natural) (3), Mato rasteiro e arbustos (1), **Pasto não melhorado (15)**, Desenvolvimento urbano ou sub-urbano (1)

ESTRUTURA DA MARGEM (1.ª METRO) - Sem vegetação (2), **Uniforme (7)**, Simples (2), **Complexa (7)**

ESTRUTURA DA MARGEM (TALUDE) - Uniforme (1), Simples (4), **Complexa (13)**

**G. Tipos de vegetação no leito**

EXTENSIVO (> 33% da ÁREA) – Nenhuma ou não visível (3)

PRESENÇA – Hepáticas/musgos/líquenes (3), Herbáceas emergentes de folha larga (2), Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes (2), Algas filamentosas (4)

TRANSEPTO 500 METROS (GERAL) – Presença de Nenhum ou não visível, Presença de Hepáticas/musgos/líquenes, Presença de Algas filamentosas



Secção

Características

**H. Usos do solo nos 50 metros imediatos**

EXTENSIVO – Pasto não melhorado

PRESENÇA – Matas mistas de folhosas (semi-natural), Zona húmida (turfeira, mangal, pântano), Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas, Terrenos lavrados

**I. Perfis das margens**

NATURAL/NÃO MODIFICADO

MARGEM ESQUERDA: Extensivo Vertical, com depósito basal, Presença Vertical/infraescavado

MARGEM DIREITA: Extensivo Vertical, com depósito basal, Presença Vertical/infraescavado

ARTIFICIAL/ MODIFICADO

MARGEM ESQUERDA: Presença Pisoteado

MARGEM DIREITA: Presença Pisoteado

**J. Árvores e suas características**

MARGEM ESQUERDA – Semi-contínuas

MARGEM DIREITA – Semi-contínuas

CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS - Ensombramento do leito, Ramos pendurados, Detritos lenhosos, Raízes expostas, Detritos lenhosos

**K. Extensão de características do leito e da margem**

EXTENSIVAS – Fluxo turbulento, Vertentes estáveis, Blocos expostos, Barra lateral com vegetação

PRESENÇA – Cascata/fluxo em plano inclinado, Ascendente, Escoamento laminar, Vertentes erodidas, Barra central sem vegetação, Barra lateral sem vegetação, Depósito de siltes sem vegetação, Depósito de areias sem vegetação

**L. Dimensões do canal**

MARGEM ESQUERDA – Altura crista: 6 m (Altura mínima da margem)

MARGEM DIREITA – Altura crista: 12 m

LEITO – Largura no rebordo: 19 m; Largura molhada: 7,9 m; Profundidade da água: 0,15 m

Linha de arrastamento abaixo da crista – Altura acima da água: 0,75 m; Largura entre margens: 7,9 m

Material do leito: Não consolidado (solto)

Local da medição: Rápido

**M. Estruturas de especial interesse**

EXTENSIVAS –

PRESENÇA – Cascatas naturais, Grandes blocos (>1 m), Açudes de detritos, Detritos de folhada, Refluxos, Depósitos de cheia, Charcos, Nascentes, Águas livres naturais



**N. Oclusão**

Não há oclusão em mais de 33% do canal

**O. Árvores de grande porte**

Nenhuma

**P. Características gerais**

IMPACTES SIGNIFICATIVOS – Pisoteio, Lixo, Represa, Estrada, Assoreamento

ALTERAÇÕES RECENTES – Monda, Travessia com açude em construção

FAUNA – Aves, Animais domésticos, pecuária

**R. Controle de qualidade**

Verificadas todas as condições previstas

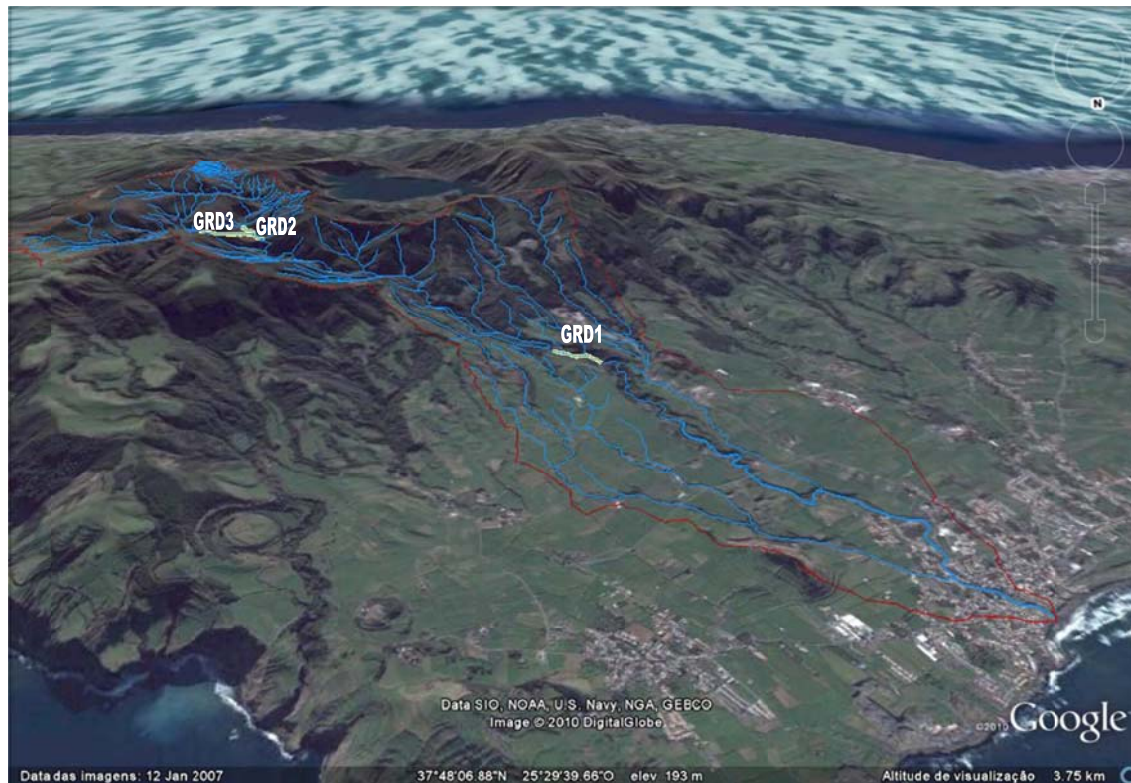
**ÍNDICES DE QUALIDADE**

HQA – 35

HMS – 10 (Obviamente modificado)

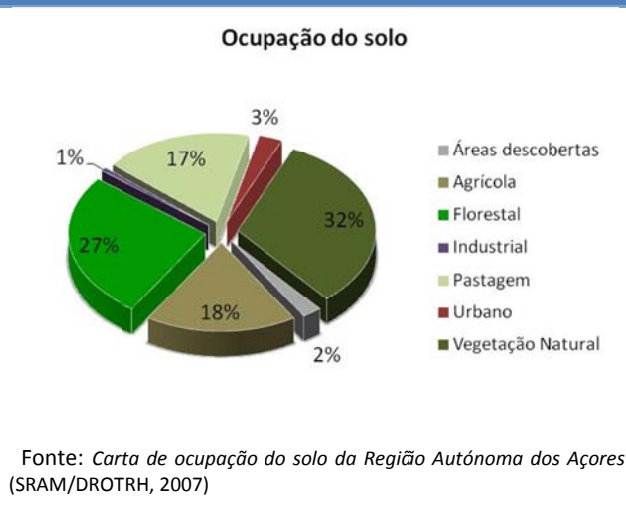


# RIBEIRA GRANDE



## Características da bacia

Regime de escoamento	Caudal permanente
Número de ordem de Strahler	4
Área da Bacia (km <sup>2</sup> )	18,3
Perímetro da Bacia (km <sup>2</sup> )	28,8
Comprimento do curso de água mais longo (km)	13,2
Comprimento total dos cursos de água existentes na bacia (Λ) - km	90,6
Coefficiente de compacidade (Kc)	1,88
Coefficiente de forma (Kf)	0,105
Densidade de drenagem	4,94
Percurso médio do escoamento superficial ( $\bar{P}_s$ ) - km	0,051



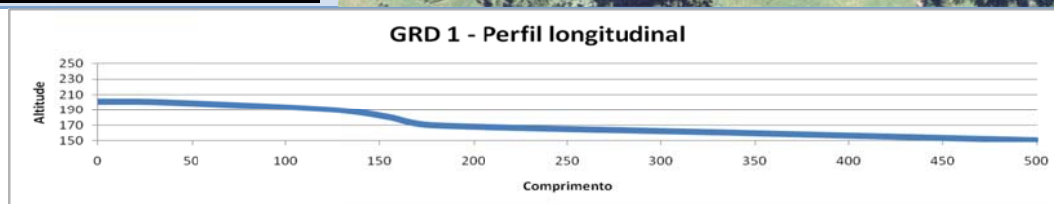
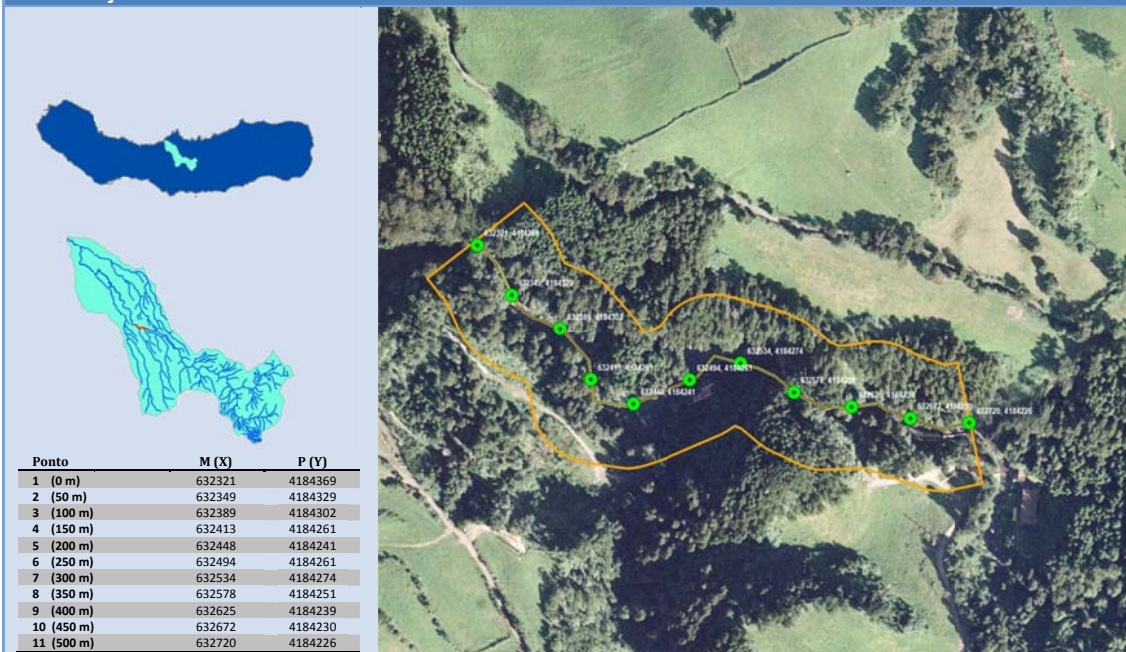
Transeptos realizados	GRD1 GRD2 GRD3
-----------------------	----------------------

SALTO DO CABRITO

RIBEIRA DA RIBEIRA GRANDE



Localização



Declive médio: 10%

Secção	Características
--------	-----------------

**A. Caracterização Geral**

2009-11-18 11:15-12:22/12:50-13:15 [01h32m]  
Leito completamente visível; Amostras ambas as margens e o leito  
54 fotografias  
Formulário de segurança:  
Risco Médio: acesso pedonal; margens abruptas; trabalho solitário

**B. Forma predominante do vale**

Garganta, base do vale plana

**C. Número de rápidos, poços e barras**

Rápidos (8), Poços (3), Barras sem vegetação (6) Barras com vegetação (3)

**D. Estruturas artificiais**

Açudes Grandes (1), Captações/descargas grandes (1)  
< 33% área com água represada



**E. Características físicas**

MATERIAL DAS MARGENS – Blocos (5), Terra (4), Muro de pedra/alvenaria (4), Barro/argila (3), Rocha-mãe (2), Cimento/betão (2)  
ALTERAÇÕES NA MARGEM – Nenhuma (13), Re-seccionada (4), Reforçada (2), Berma artificial (1)  
CARACTERÍSTICAS DAS MARGENS – Vertentes estáveis (10), Barra lateral com vegetação (4), Barra lateral sem vegetação (1)  
SUBSTRATO DO LEITO – Blocos (5), Cascalho (2), Não visível (1), Rocha-mãe (1), Pedras/godo/seixos (1), Artificial (1)



TIPO DE ESCOAMENTO – Queda livre (3), escoamento laminar (3), Cascata/fluxo em plano inclinado (2), Ondulação quebrada (1), Fluxo turbulento (1)  
ALTERAÇÕES DO LEITO – Nenhuma (6), Represa/açude (3), Passagem a vau (1)  
CARACTERÍSTICAS DO LEITO – Nenhuma (4), Blocos expostos (3), Barra central sem vegetação (1), barra central com vegetação (1), Não visível (1)  
PRESENÇA DE SUB-CANAIS - Ponto 3 (2), Ponto 7 (2)

**F. Usos do solo e estrutura vegetal das margens**

FAIXA DE 10 METROS

Matas mistas de folhosas (semi-natural) (16), Desenvolvimento urbano ou sub-urbano (4), Mato rasteiro e arbustos (2), Zonas húmidas/turfeiras (1), Pasto não melhorado (1)

FAIXA DE 5 METROS

Matas mistas de folhosas (semi-natural) (14), Plantação de coníferas (1), Zona húmida (turfeira, mangal, pântano) (1),

ESTRUTURA DA MARGEM (1.º METRO) - Simples (13), Uniforme (3), Sem vegetação (2), Complexa (2)

ESTRUTURA DA MARGEM (TALUDE) - sem vegetação (9), simples (9), uniforme (2)



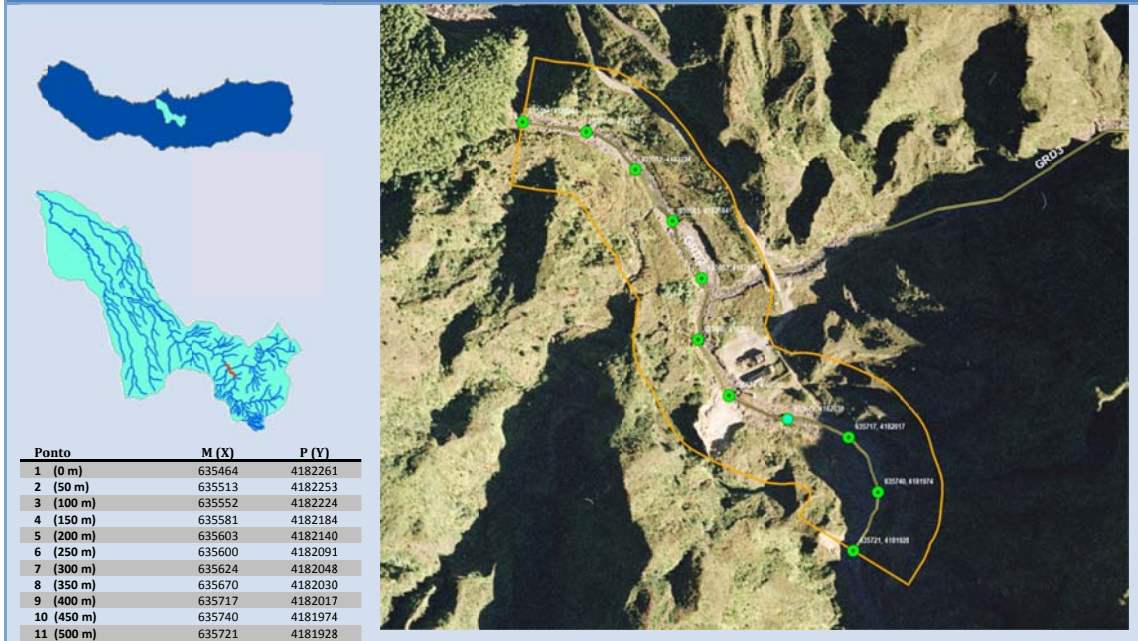
Secção	Características
<b>G. Tipos de vegetação no leito</b>	EXTENSIVO (> 33% da ÁREA) – Nenhuma ou não visível (6) e Algas filamentosas (2) PRESENÇA – Plantas flutuantes (enraizadas) (1) TRANSEPTO 500 METROS (GERAL) – Presença de Plantas flutuantes enraizadas e Algas filamentosas
<b>H. Usos do solo nos 50 metros imediatos</b>	EXTENSIVO – Matas mistas de folhosas (semi-natural) PRESENÇA – Plantação de coníferas, Zona húmida (turfeira, mangal, pântano), Pasto não melhorado, Herbáceas altas e Desenvolvimento urbano ou sub-urbano
<b>I. Perfis das margens</b>	NATURAL/NÃO MODIFICADO MARGEM ESQUERDA: Extensivo Vertical, com depósito basal; Presença de Berma natural MARGEM DIREITA: Extensivo Vertical/infraescavado ARTIFICIAL/ MODIFICADO MARGEM ESQUERDA: Presença de Reperfilada e Reforçada (total)
<b>J. Árvores e suas características</b>	MARGEM ESQUERDA – Contínuas MARGEM DIREITA – Contínuas CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS – Presença de Ensombramento do leito, Ramos pendurados, Raízes expostas e Detritos lenhosos
<b>K. Extensão de características do leito e da margem</b>	EXTENSIVAS – Vertentes estáveis, Blocos expostos, Barra lateral sem vegetação PRESENÇA – Queda livre, Cascata/fluxo em plano inclinado, Fluxo turbulento, Escoamento laminar, vertentes erodidas, Leito rochoso exposto, Barra central sem vegetação, Barra central com vegetação, Barra lateral com vegetação e Dep. Seixos ou cascalhos sem vegetação
<b>L. Dimensões do canal</b>	MARGEM ESQUERDA – Altura crista: 4,5 m MARGEM DIREITA – Altura crista: 2,1 m (Altura mínima da margem) LEITO – Largura no rebordo: 14 m; Largura molhada: 5,5 m; Profundidade da água: 0,35 m Linha de arrastamento abaixo da crista – Altura acima da água: 1,5 m; Largura entre margens: 20 m Material do leito: Não consolidado (solto) Local da medição: Rápido
<b>M. Estruturas de especial interesse</b>	Quedas naturais >5 m, Grandes blocos (>1 m), Depósitos de cheia e Pântanos
<b>N. Oclusão</b>	Não há oclusão em mais de 33% do canal
<b>O. Árvores de grande porte</b>	Nenhuma
<b>P. Características gerais</b>	IMPACTES SIGNIFICATIVOS – Captação de água, Represa, Assoreamento e Energia hidroeléctrica ALTERAÇÕES RECENTES – Nenhuma FAUNA – Aves
<b>R. Controle de qualidade</b>	Verificadas todas as condições previstas
<b>ÍNDICES DE QUALIDADE</b>	HQA – 35 HMS – 22 (Modificação significativa)

LOMBADAS

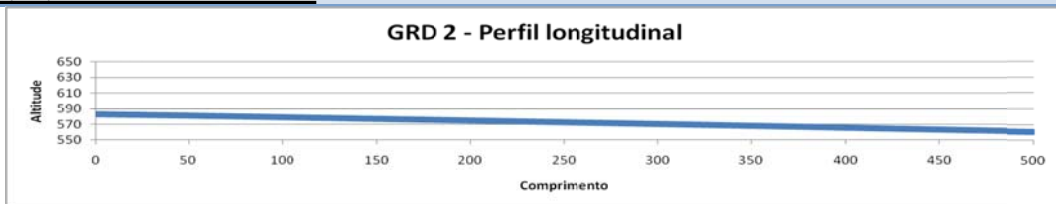
RIBEIRA DA RIBEIRA GRANDE



Localização



GRD 2 - Perfil longitudinal



Declive médio: 4%

Secção Características

**A. Caracterização Geral**

2009-11-18 15:10-15:58 [0h48m]

Leito completamente visível; Amostras ambas as margens e o leito

77 fotografias

Formulário de segurança:

Risco Médio a Elevado: Acessos; acesso pedonal; margens abruptas; trabalho solitário (vento forte e neblinas baixas)

**B. Forma predominante do vale**

Garganta, base do vale plana



**C. Número de rápidos, poços e barras**

Rápidos (4), Poços (2), Barras sem vegetação (6) Barras com vegetação (3)

**D. Estruturas artificiais**

Canal medidor de caudal degradado (1)

< 33% área com água represada



**E. Características físicas**

MATERIAL DAS MARGENS – Rocha-mãe (1), **Blocos** (7), Terra (9), Barro/argila (1), Cimento/betão (2)

ALTERAÇÕES NA MARGEM – **Nenhuma** (8), **Reforçada** (11), Bancos artificiais (1)

CARACTERÍSTICAS DAS MARGENS – Nenhuma (4), Vertentes estáveis (1), Barra lateral sem vegetação (13), Barra lateral com vegetação (2)



SUBSTRATO DO LEITO – **Blocos** (8), Cascalho (2)

TIPO DE ESCOAMENTO – **Cascata/fluxo em plano inclinado** (5), Ondulação quebrada (1), Fluxo turbulento (4)

ALTERAÇÕES DO LEITO – **Nenhuma** (10)

CARACTERÍSTICAS DO LEITO – Nenhuma (1), Blocos expostos (6), Barra central sem vegetação (3)

PRESENÇA DE SUB-CANAIS - Ponto 3 (2), Ponto 4 (3), Ponto 5 (2)

**F. Usos do solo e estrutura vegetal das margens**

FAIXA DE 10 METROS

Matas mistas de folhosas (semi-natural) (1), Plantação de coníferas (1), Zonas húmidas/turfeiras (3), Urzal (11), Rocha e/ou dunas (1), Desenvolvimento urbano ou sub-urbano (3),

FAIXA DE 5 METROS

Zona húmida (turfeira, mangal, pântano) (2), **Urzal (charneca, brejo)** (10), Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas (7), Desenvolvimento urbano ou sub-urbano (1),

ESTRUTURA DA MARGEM (1.º METRO) - **Sem vegetação** (6), **Uniforme** (5), **Simples** (1), **Complexa** (8)

ESTRUTURA DA MARGEM (TALUDE) - **Sem vegetação** (13), **Uniforme** (3), **Simples** (1), **Complexa** (3)

Secção Características



**G. Tipos de vegetação no leito**

EXTENSIVO (> 33% da ÁREA) – Nenhuma ou não visível (6)

PRESENÇA – Plantas flutuantes (enraizadas) (2) e Algas filamentosas (4)

TRANSEPTO 500 METROS (GERAL) – Presença de Plantas flutuantes enraizadas e Algas filamentosas

**H. Usos do solo nos 50 metros imediatos**

EXTENSIVO – Urzal (charneca, brejo), substrato rochoso, pedras soltas ou dunas

PRESENÇA – Floresta semi-natural de coníferas, Mato rasteiro e arbustos, Zona húmida (turfeira, mangal, pântano), Desenvolvimento urbano ou sub-urbano

**I. Perfis das margens**

NATURAL/NÃO MODIFICADO

MARGEM ESQUERDA: Extensivo Vertical, com depósito basal; Extensivo Berma natural

MARGEM DIREITA: Extensivo Vertical, com depósito basal

ARTIFICIAL/ MODIFICADO

MARGEM ESQUERDA: Presença de Reforçada (total); Extensivo Aterro

MARGEM DIREITA: Presença de Reforçada (total); Extensivo Aterro



**J. Árvores e suas características**

MARGEM ESQUERDA – Isolada/dispersas

MARGEM DIREITA – Isolada/dispersas

CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS – Nenhuma

**K. Extensão de características do leito e da margem**

EXTENSIVAS – Cascata/fluxo em plano inclinado, Vertentes estáveis, Blocos expostos, Barra lateral sem vegetação

PRESENÇA – Ondulação quebrada, Fluxo turbulento, Escoamento laminar, Vertentes erodidas, Leito rochoso exposto, Barra central sem vegetação, Barra lateral com vegetação, Depósito de siltes sem vegetação e Dep. Seixos ou cascalhos sem vegetação

**L. Dimensões do canal**

MARGEM ESQUERDA – Altura crista: 3,5 m (Altura mínima da margem); Altura de aterro: 3,5 m

MARGEM DIREITA – Altura crista: 4,0 m; Altura de aterro: 4,0 m

LEITO – Largura no rebordo: 17 m; Largura molhada: 1,8 m; Profundidade da água: 0,3 m

Material do leito: Não consolidado (solto)

Local da medição: Rápido

**M. Estruturas de especial interesse**

EXTENSIVAS - Grandes blocos (>1 m)

PRESENÇA – Canais entrelaçados, Canais laterais, Quedas naturais (>5 m), Grandes blocos (>1 m), Depósitos de cheia, Pântanos e Nascentes



**N. Oclusão**

Secção

Características

Não há oclusão em mais de 33% do canal

**O. Árvores de grande porte**

Nenhuma

**P. Características gerais**

IMPACTES SIGNIFICATIVOS – Assoreamento

ALTERAÇÕES RECENTES – Reabilitação fluvial

FAUNA – Aves

**R. Controle de qualidade**

Verificadas todas as condições previstas

**ÍNDICES DE QUALIDADE**

HQA – 31

HMS – 26 (Modificação significativa)

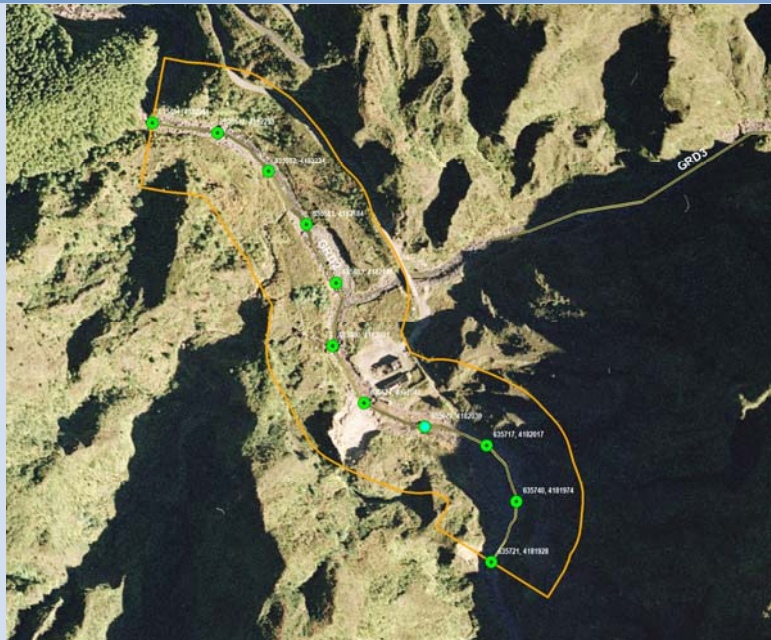
# GRD2 (REPETIÇÃO)

## LOMBADAS/REPETIÇÃO

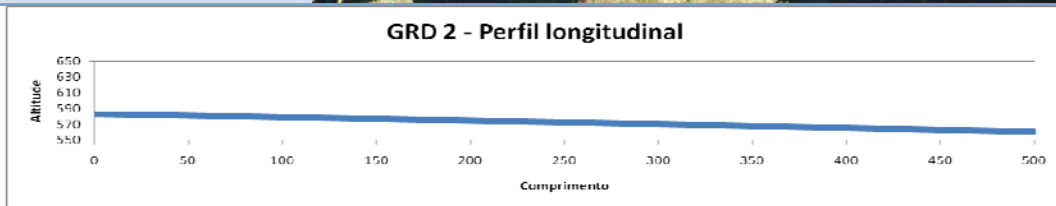
## RIBEIRA DA RIBEIRA GRANDE



### Localização





Ponto	M (X)	P (Y)
1 (0 m)	649084	4181728
2 (50 m)	649122	4181698
3 (100 m)	649163	4181670
4 (150 m)	649211	4181657
5 (200 m)	649261	4181659
6 (250 m)	649308	4181675
7 (300 m)	649355	4181694
8 (350 m)	649397	4181720
9 (400 m)	649423	4181762
10 (450 m)	649441	4181808
11 (500 m)	649408	4181828



Declive médio: 4%

## GRD2 (REPETIÇÃO)

Secção	Características
<b>A. Caracterização Geral</b>	2010-05-02 14:16 15:01 [00h45m] Leito completamente visível; Amostradas ambas as margens e o leito 117 fotografias Formulário de segurança:
<b>B. Forma predominante do vale</b>	Garganta
<b>C. Número de rápidos, poços e barras</b>	Rápidos (4), <b>Barras sem vegetação</b> (11)
<b>D. Estruturas artificiais</b>	Açudes Médios (1), Protecções Médios (1) <33% da área com Água represada 
<b>E. Características físicas</b>	MATERIAL DAS MARGENS – <b>Blocos</b> (14), Pedras/godo (1), Terra (3), Muro de pedra/alvenaria (1), Enrocamento (1) ALTERAÇÕES NA MARGEM – <b>Nenhuma</b> (5), <b>Reforçada</b> (11), Psoteio - solo nú (2), <b>Bancos artificiais</b> (8) CARACTERÍSTICAS DAS MARGENS – <b>Nenhuma</b> (9), Vertentes erodidas (1), <b>Barra lateral sem vegetação</b> (8), Barra lateral com vegetação (2)  SUBSTRATO DO LEITO – <b>Blocos</b> (6), Pedras/godo/seixos (2), Areia (1), Artificial (1) TIPO DE ESCOAMENTO – Cascata/fluxo em plano inclinado (2), <b>Fluxo turbulento</b> (7), escoamento laminar (1) ALTERAÇÕES DO LEITO – <b>Nenhuma</b> (7), Reforçada (1), Represa/açude (1) CARACTERÍSTICAS DO LEITO – <b>Blocos expostos</b> (9), Barra central sem vegetação (4) PRESENÇA DE SUB-CANAIS – Ponto 3 (2), Ponto 4 (3), Ponto 6 (3), Ponto 8 (2)
<b>F. Usos do solo e estrutura vegetal das margens</b>	FAIXA DE 10 METROS Floresta semi-natural de coníferas (1), Mato rasteiro e arbustos (4), <b>Zonas húmidas/turfeiras</b> (6), Urzal (4), Águas livres naturais (1), Rocha e/ou dunas (2), Desenvolvimento urbano ou sub-urbano (2), Estradas e caminhos (1), Ruínas de edifícios (1) FAIXA DE 5 METROS Matas mistas de folhosas (semi-natural) (1), <b>Mato rasteiro e arbustos</b> (5), Zona húmida (turfeira, mangal, pântano) (2), Urzal (charneca, brejo) (3), Lagos, charcos naturais (1), <b>Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas</b> (6), Desenvolvimento urbano ou sub-urbano (2) ESTRUTURA DA MARGEM (1.º METRO) – <b>Sem vegetação</b> (10), Uniforme (1), <b>Simplex</b> (8), Complexa (1) ESTRUTURA DA MARGEM (TALUDE) - <b>Sem vegetação</b> (14), <b>Simplex</b> (5), Complexa (1)
<b>G. Tipos de vegetação no leito</b>	EXTENSIVO (> 33% da ÁREA) – <b>Nenhuma ou não visível</b> (10) PRESENÇA – TRANSEPTO 500 METROS (GERAL) – Extensivo de Nenhum ou não visível
<b>H. Usos do solo nos 50 metros imediatos</b>	EXTENSIVO – Mato rasteiro e arbustos, Zona húmida (turfeira, mangal, pântano), Urzal (charneca, brejo) PRESENÇA – Matas mistas de folhosas (semi-natural), Floresta semi-natural de coníferas, Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas, Desenvolvimento urbano ou sub-urbano
<b>I. Perfis das margens</b>	NATURAL/NÃO MODIFICADO

## GRD2 (REPETIÇÃO)

### Secção

### Características

MARGEM ESQUERDA: Extensivo de Vertical/infraescavado, Presença de Vertical, com depósito basal, Presença de Composta, Presença de Berma natural

MARGEM DIREITA: Extensivo de Vertical/infraescavado, Presença de Vertical, com depósito basal, Presença de Suave, Presença de Composta, Presença de Berma natural

ARTIFICIAL/ MODIFICADO

MARGEM ESQUERDA: Presença de Pisoteado, Extensivo de Aterro

MARGEM DIREITA: Presença de Pisoteado, Extensivo de Aterro

### J. Árvores e suas características

MARGEM ESQUERDA – Isolada/dispersas

MARGEM DIREITA – Isolada/dispersas

CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS -

### K. Extensão de características do leito e da margem

EXTENSIVAS – Fluxo turbulento, Blocos expostos, Barra lateral sem vegetação

PRESENÇA – Cascata/fluxo em plano inclinado, Ascendente, Escoamento laminar, Vertentes erodidas, Vertentes estáveis, Barra central sem vegetação, Depósito de siltes sem vegetação, Depósito de areias sem vegetação

### L. Dimensões do canal

MARGEM ESQUERDA – Altura crista: 3,5 m (Altura mínima da margem); Altura de aterro: 3,5 m

MARGEM DIREITA – Altura crista: 4,0 m; Altura de aterro: 4,0 m

LEITO – Largura no rebordo: 17 m; Largura molhada: 1,8 m; Profundidade da água: 0,3 m

Material do leito: Não consolidado (solto)

Local da medição: Rápido

### M. Estruturas de especial interesse

EXTENSIVAS – Canais entrelaçados, Grandes blocos (>1 m), Depósitos de cheia, Pântanos, Nascentes

PRESENÇA – Charcos, Águas livres naturais, Manifestações hidrotermais



### N. Oclusão

Não há oclusão em mais de 33% do canal

### O. Árvores de grande porte

Nenhuma

### P. Características gerais

IMPACTES SIGNIFICATIVOS –

ALTERAÇÕES RECENTES – Reabilitação fluvial

FAUNA – Aves

### R. Controle de qualidade

Verificadas todas as condições previstas

### ÍNDICES DE QUALIDADE

HQA – 32

HMS – 37 (Modificação significativa)

LOMBADAS/RIB.ª DO ROSÁRIO

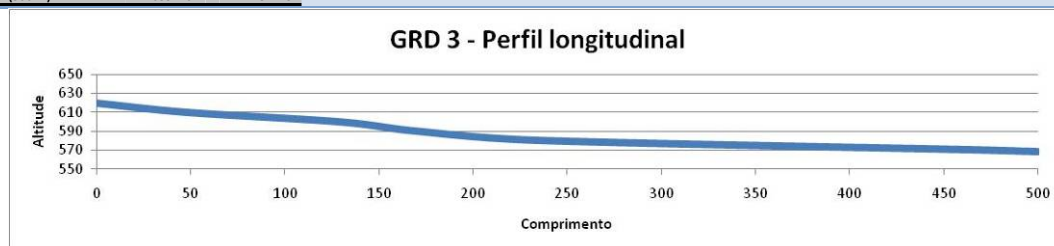
RIBEIRA DA RIBEIRA GRANDE



Localização



Ponto	M (X)	P (Y)
1 (0 m)		
2 (50 m)	636148	4182221
3 (100 m)	636099	4182231
4 (150 m)	636055	4182252
5 (200 m)	636006	4182243
6 (250 m)	635957	4182251
7 (300 m)	635909	4182248
8 (350 m)	635867	4182221
9 (400 m)	635823	4182199
10 (450 m)	635774	4182188
11 (500 m)	635726	4182173

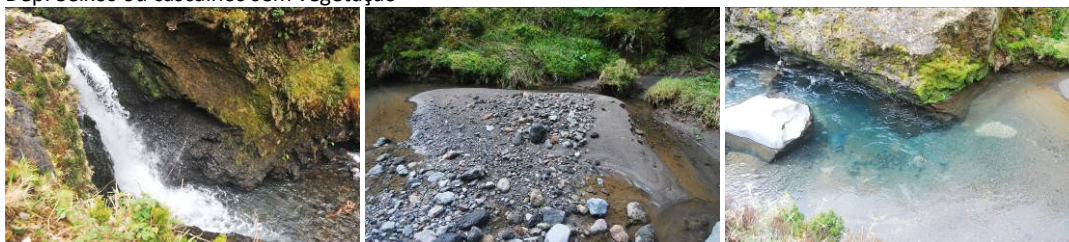


Declive médio: 10%

Secção	Características
<b>A. Caracterização Geral</b>	
2010-05-02 11:15 13:02 [01h47m] Leito completamente visível; Amostras ambas as margens e o leito 117 fotografias Formulário de segurança:	
<b>B. Forma predominante do vale</b>	
Garganta	
<b>C. Número de rápidos, poços e barras</b>	
<b>Rápidos (11), Poços (15), Barras sem vegetação (16), Barras com vegetação (9)</b>	
<b>D. Estruturas artificiais</b>	
Nenhuma	
<b>E. Características físicas</b>	
MATERIAL DAS MARGENS – Rocha-mãe (2), <b>Blocos (5), Terra (13)</b> ALTERAÇÕES NA MARGEM – <b>Nenhuma (20)</b> CARACTERÍSTICAS DAS MARGENS – <b>Nenhuma (1)</b> , Vertentes erodidas (2), <b>Vertentes estáveis (9)</b> , Barra lateral sem vegetação (2), Barra lateral com vegetação (4), <b>Berma natural (5)</b>	
	
SUBSTRATO DO LEITO – Rocha-mãe (1), <b>Blocos (7)</b> , Cascalho (2), TIPO DE ESCOAMENTO – Cascata/fluxo em plano inclinado (3), <b>Fluxo turbulento (5)</b> , escoamento laminar (2), ALTERAÇÕES DO LEITO – Nenhuma (10) CARACTERÍSTICAS DO LEITO – Rocha-mãe exposta (2), <b>Blocos expostos (5)</b> , Barra central sem vegetação (4), PRESENÇA DE SUB-CANAIS – Ponto 2 (2), Ponto 4 (3), Ponto 7 (2), Ponto 8 (3), Ponto 9 (2)	
<b>F. Usos do solo e estrutura vegetal das margens</b>	
FAIXA DE 10 METROS <b>Mato rasteiro e arbustos (11), Urzal (9)</b>	
FAIXA DE 5 METROS <b>Mato rasteiro e arbustos (12), Urzal (charneca, brejo) (8)</b>	
ESTRUTURA DA MARGEM (1.º METRO) – Uniforme (1), <b>Simples (12), Complexa (7)</b>	
ESTRUTURA DA MARGEM (TALUDE) - Uniforme (1), <b>Simples (12), Complexa (7)</b>	
<b>G. Tipos de vegetação no leito</b>	
EXTENSIVO (> 33% da ÁREA) – <b>Nenhuma ou não visível (6)</b> PRESENÇA – Hepáticas/musgos/líquenes (3), Herbáceas emergentes de folha larga (2) TRANSEPTO 500 METROS (GERAL) – Extensivo de Nenhum ou não visível	
<b>H. Usos do solo nos 50 metros imediatos</b>	
EXTENSIVO – Mato rasteiro e arbustos, Urzal (charneca, brejo) PRESENÇA – Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)	
<b>I. Perfis das margens</b>	
NATURAL/NÃO MODIFICADO MARGEM ESQUERDA: Extensivo de Vertical/infraescavado, Presença de Berma natural MARGEM DIREITA: Extensivo de Vertical/infraescavado, Presença de Vertical, com depósito basal, Presença de Berma natural	
ARTIFICIAL/ MODIFICADO MARGEM ESQUERDA: MARGEM DIREITA:	
<b>J. Árvores e suas características</b>	
MARGEM ESQUERDA – Isolada/dispersas MARGEM DIREITA – Isolada/dispersas CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS -	
<b>K. Extensão de características do leito e da margem</b>	
EXTENSIVAS – Cascata/fluxo em plano inclinado, Fluxo turbulento, Vertentes estáveis, Blocos expostos PRESENÇA – Queda livre, Ascendente, escoamento laminar, Águas paradas marginais, Vertentes erodidas, Leito rochoso exposto, Rocha com vegetação, Barra central sem vegetação, Barra central com vegetação, Barra lateral	

Secção	Características
--------	-----------------

sem vegetação, Barra lateral com vegetação, Depósito de siltes sem vegetação, Depósito de areias sem vegetação, Dep. Seixos ou cascalhos sem vegetação



**L. Dimensões do canal**

MARGEM ESQUERDA – Altura crista: 6 m (Altura mínima da margem)

MARGEM DIREITA – Altura crista: 15 m

LEITO – Largura no rebordo: 9,7 m; Largura molhada: 7,1 m; Profundidade da água: 0,25 m

Material do leito: Não consolidado (solto)

Local da medição: Rápido

**M. Estruturas de especial interesse**

EXTENSIVAS – Grandes blocos (>1 m)

PRESENÇA – Canais laterais, Quedas naturais >5 m, Quedas naturais <5 m, Cascatas naturais, Depósitos de cheia, Nascentes, Manifestações hidrotermais

**N. Oclusão**

Não há oclusão em mais de 33% do canal

**O. Árvores de grande porte**

Nenhuma

**P. Características gerais**

IMPACTES SIGNIFICATIVOS – Pisoteio

ALTERAÇÕES RECENTES –

FAUNA – Aves, Pecuária (cabras)

**R. Controle de qualidade**

Verificadas todas as condições previstas

**ÍNDICES DE QUALIDADE**

HQA – 45

HMS – 0 (Pristino)

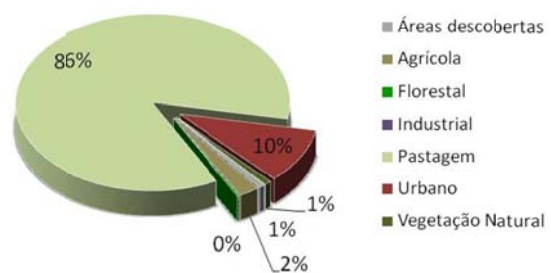
# GROTA DA CADIMA



## Características da bacia

Regime de escoamento	Caudal permanente
Número de ordem de Strahler	4
Área da Bacia (km <sup>2</sup> )	11,8
Perímetro da Bacia (km <sup>2</sup> )	18,5
Comprimento do curso de água mais longo (km)	8,7
Comprimento total dos cursos de água existentes na bacia (Λ) - km	23,2
Coefficiente de compactidade (Kc)	1,51
Coefficiente de forma (Kf)	0,157
Densidade de drenagem	1,97
Percurso médio do escoamento superficial ( $\bar{P}_s$ ) - km	0,127

## Ocupação do solo



Fonte: Carta de ocupação do solo da Região Autónoma dos Açores (SRAM/DROTRH, 2007)

Transectos realizados

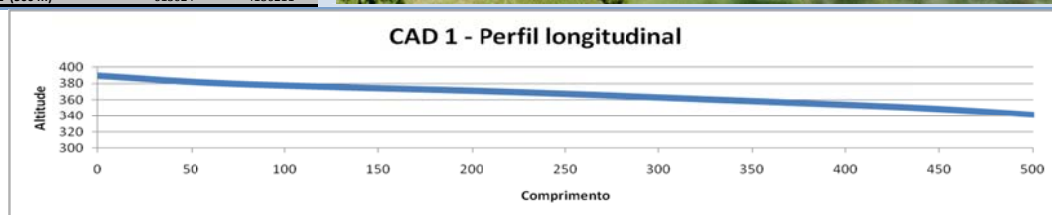
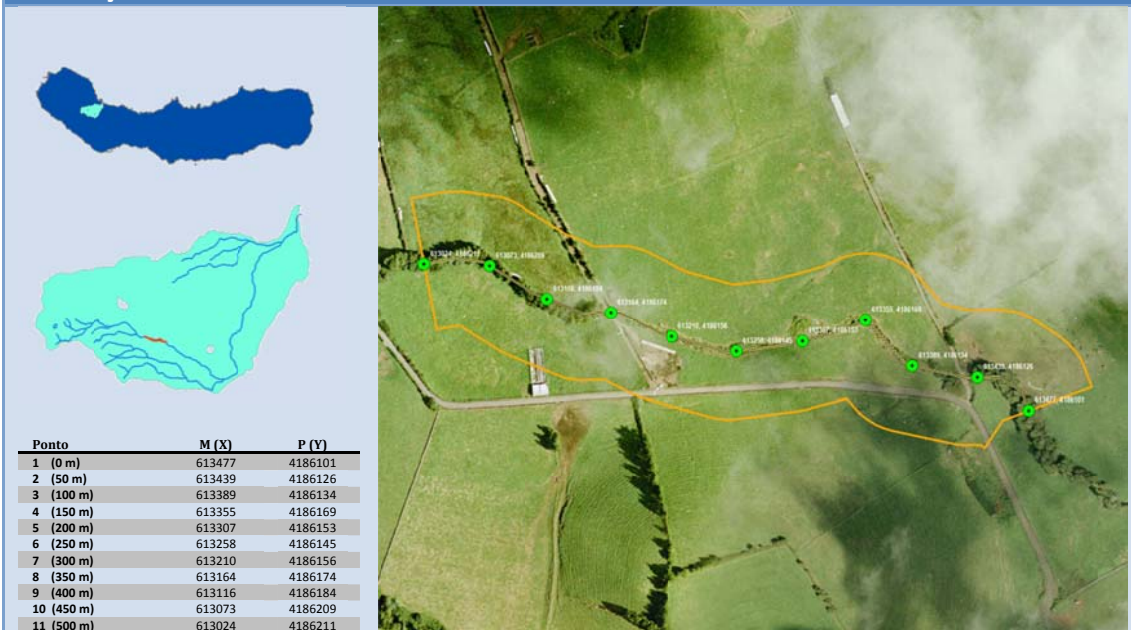
CAD1

PORTAL DO VENTO

GROTA DA CADIMA



Localização



Declive médio: 10%

Secção	Características
--------	-----------------

#### A. Caracterização Geral

2009-11-28 12:18-13:15 [00h57m]

Leito completamente visível; Amostras ambas as margens e o leito

27 fotografias

Formulário de segurança:

Risco médio: Obstáculos (pastagens confinadas com muros); Ocupação (gado)

#### B. Forma predominante do vale

V pouco profundo

#### C. Número de rápidos, poços e barras

Rápidos (1), Poços (2), Barras sem vegetação (2) Barras com vegetação (1)

#### D. Estruturas artificiais

Pontes Médios (2), Passagens a vau médios (1), Protecções Médios (1)



#### E. Características físicas

MATERIAL DAS MARGENS – Rocha-mãe (2), Terra (17), muro de pedra/alvenaria (1)

ALTERAÇÕES NA MARGEM – Nenhuma (18), Reforçada (2)

CARACTERÍSTICAS DAS MARGENS – Nenhuma (17), Vertentes estáveis (1), Barra lateral sem vegetação (1), Barra lateral com vegetação (1)



SUBSTRATO DO LEITO – Não visível (1), Rocha-mãe (6), Blocos (3),

TIPO DE ESCOAMENTO – Sem escoamento (seco) (10)

ALTERAÇÕES DO LEITO – Nenhuma (10)

CARACTERÍSTICAS DO LEITO – Rocha-mãe exposta (6), Blocos expostos(3), Barra central sem vegetação (1), Lixo(1)

PRESENÇA DE SUB-CANAIS -

#### F. Usos do solo e estrutura vegetal das margens

FAIXA DE 10 METROS

Pasto não melhorado (16), Terrenos lavradios (4),

FAIXA DE 5 METROS

Pasto não melhorado (18), Terrenos lavradios (2)

ESTRUTURA DA MARGEM (1.º METRO) - Uniforme (1), Simples (17), Complexa (2),

ESTRUTURA DA MARGEM (TALUDE) - Sem vegetação (2), Uniforme (2), Simples (14), Complexa (2)

#### G. Tipos de vegetação no leito

EXTENSIVO (> 33% da ÁREA) – Nenhuma ou não visível (1), Herbáceas emergentes de folha larga (2),

PRESENÇA – Herbáceas emergentes de folha larga (2)

TRANSEPTO 500 METROS (GERAL) – Extensivo nenhum ou não visível, Presença de Herbáceas emergentes de folha larga

#### H. Usos do solo nos 50 metros imediatos

EXTENSIVO – Pasto não melhorado

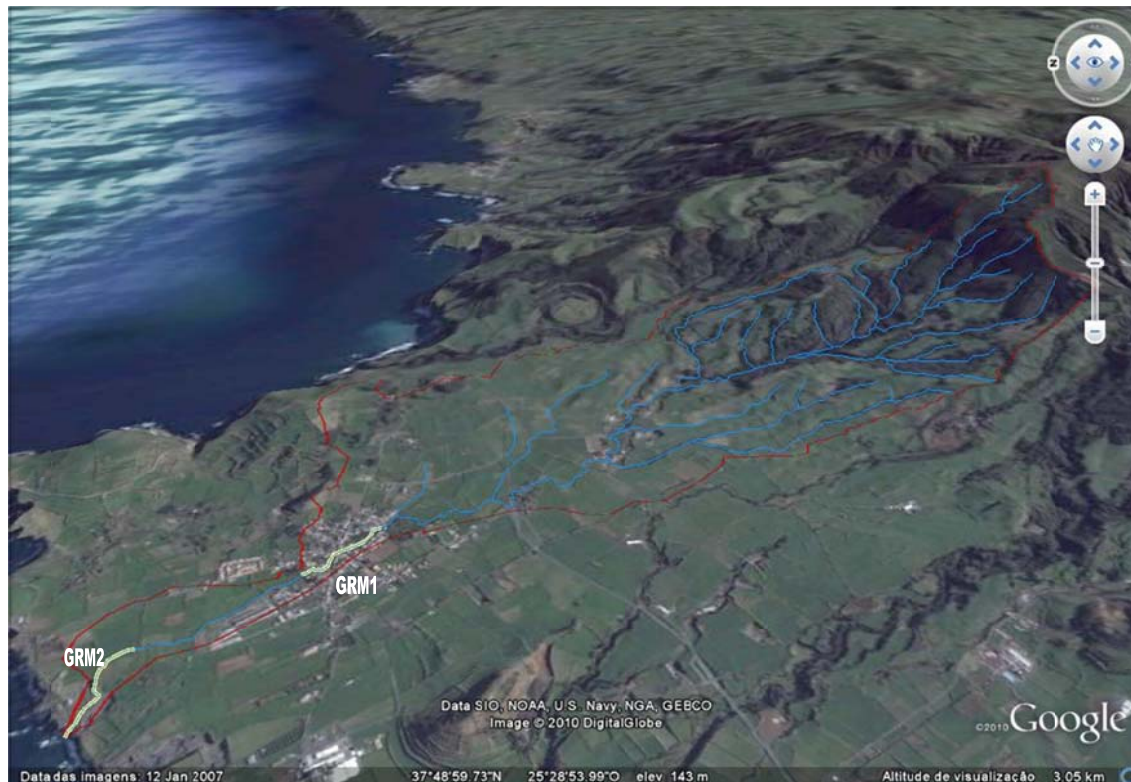
PRESENÇA – Matas mistas de folhosas (semi-natural),

Plantação de coníferas, Desenvolvimento urbano ou sub-urbano



Secção	Características
<b>I. Perfis das margens</b>	NATURAL/NÃO MODIFICADO MARGEM ESQUERDA: Extensivo Vertical/infraescavado, Presença Vertical, com depósito basal MARGEM DIREITA: Extensivo Vertical/infraescavado, Presença Vertical, com depósito basal, Presença Suave ARTIFICIAL/ MODIFICADO MARGEM ESQUERDA: Presença reforçada superiormente, Presença Pisoteado MARGEM DIREITA: Presença Pisoteado
<b>J. Árvores e suas características</b>	MARGEM ESQUERDA – Semi-contínuas MARGEM DIREITA – Semi-contínuas CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS – Ensombramento do leito, Ramos pendurados, Raízes expostas, Árvores caídas, Detritos lenhosos
<b>K. Extensão de características do leito e da margem</b>	EXTENSIVAS – Cascata/fluxo em plano inclinado, Sem escoamento (seco), Vertentes estáveis, Leito rochoso exposto, PRESENÇA – Queda livre, Vertentes erodidas, Blocos expostos, Barra lateral sem vegetação, Barra lateral com vegetação, Depósito de siltes sem vegetação
<b>L. Dimensões do canal</b>	MARGEM ESQUERDA – Altura crista: 1,78 m MARGEM DIREITA – Altura crista: 1,46 m (Altura mínima da margem) LEITO – Largura no rebordo: 3,23 m; Largura molhada: 3,23 m; Profundidade da água: 0 m Linha de arrastamento abaixo da crista – Altura da água: 0,3 m; Largura entre margens: 3,23 m Material do leito: Consolidado Local da medição: Rápido
<b>M. Estruturas de especial interesse</b>	EXTENSIVAS – PRESENÇA – Quedas naturais <5 m, Cascatas naturais, Detritos de folhada
<b>N. Oclusão</b>	Não há oclusão em mais de 33% do canal
<b>O. Árvores de grande porte</b>	Nenhuma
<b>P. Características gerais</b>	IMPACTES SIGNIFICATIVOS – Pisoteio, Lixo, ALTERAÇÕES RECENTES – Ponte em construção FAUNA – Aves
<b>R. Controle de qualidade</b>	Verificadas todas as condições previstas
<b>ÍNDICES DE QUALIDADE</b>	HQA – 25 HMS – 10 (Obviamente modificado)

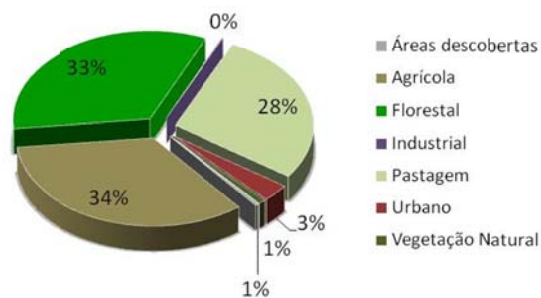
# RIBEIRA DAS GRAMAS



## Características da bacia

Regime de escoamento	Caudal permanente
Número de ordem de Strahler	4
Área da Bacia (km <sup>2</sup> )	26,1
Perímetro da Bacia (km <sup>2</sup> )	27,9
Comprimento do curso de água mais longo (km)	13,7
Comprimento total dos cursos de água existentes na bacia (Λ) - km	115,1
Coefficiente de compactidade (Kc)	1,53
Coefficiente de forma (Kf)	0,138
Densidade de drenagem	4,41
Percurso médio do escoamento superficial ( $\bar{P}_s$ ) - km	0,057

## Ocupação do solo



Fonte: Carta de ocupação do solo da Região Autónoma dos Açores (SRAM/DROTRH, 2007)

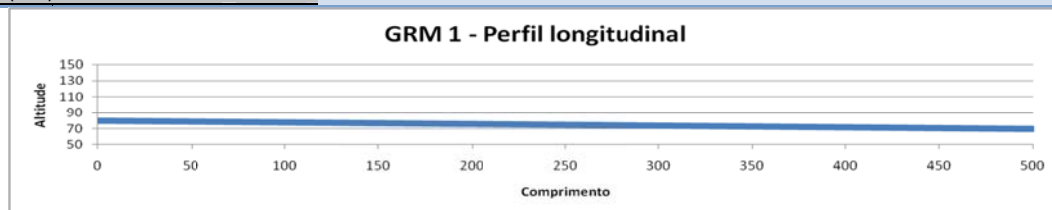
Transectos realizados	GRM1 GRM2
-----------------------	--------------

## RIBEIRINHA CENTRO

## RIBEIRA DAS GRAMAS



### Localização



Declive médio: 2%

Secção	Características
<b>A. Caracterização Geral</b>	
2009-11-29 11:32 – 12:24 [00h52m] Leito completamente visível; Amostras ambas as margens e o leito 57 fotografias Formulário de segurança: sem riscos	
<b>B. Forma predominante do vale</b>	
Sem vale evidente, Base do vale plana	
<b>C. Número de rápidos, poços e barras</b>	
Rápidos (4), Poços (8), Barras sem vegetação (3) Barras com vegetação (7)	
<b>D. Estruturas artificiais</b>	
Manilhas (1), Açudes Pequenos (14), Pontes Grandes (1), Pontes Pequenos (1), Captações/descargas Médios (1), Captações/descargas Pequenos (3) ≥33% da área Canal linearizado	
	
<b>E. Características físicas</b>	
MATERIAL DAS MARGENS – Não visível (2), Rocha-mãe (1), Terra (1), <b>Cimento/betão muro (7)</b> , <b>Muro de pedra/alvenaria (9)</b> ALTERAÇÕES NA MARGEM – Desconhecido (2), <b>Re-seccionada (17)</b> , <b>Reforçada (18)</b> , CARACTERÍSTICAS DAS MARGENS – Não visível (2), <b>Nenhuma (11)</b> , Barra saliente sem vegetação (1), Barra lateral sem vegetação (1), Barra lateral com vegetação (3), Berma natural (3)	
	
SUBSTRATO DO LEITO – Não visível (1), Rocha-mãe (1), Cascalho (4), Areia (3), Silte (1), TIPO DE ESCOAMENTO – Não visível (1), Cascata/fluxo em plano inclinado (1), Fluxo turbulento (3), escoamento laminar (5) ALTERAÇÕES DO LEITO – Acondicionado em secção fechada (1), <b>Re-seccionada (9)</b> , Represa/açude (3) CARACTERÍSTICAS DO LEITO – Não visível (1), <b>Nenhuma (6)</b> , Rocha-mãe exposta (1), Barra central sem vegetação (1), Lixo (1) PRESENÇA DE SUB-CANAIS – Ponto 8 (2)	
<b>F. Usos do solo e estrutura vegetal das margens</b>	
FAIXA DE 10 METROS <b>Desenvolvimento urbano ou sub-urbano (20)</b> FAIXA DE 5 METROS <b>Desenvolvimento urbano ou sub-urbano (19)</b> , Parques e jardins (4), ESTRUTURA DA MARGEM (1.º METRO) - <b>Sem vegetação (13)</b> , Uniforme (1), Simples (4) ESTRUTURA DA MARGEM (TALUDE) - <b>Sem vegetação (15)</b> , Uniforme (1), Simples (2)	
<b>G. Tipos de vegetação no leito</b>	
EXTENSIVO (> 33% da ÁREA) – Nenhuma ou não visível (4) PRESENÇA – <b>Herbáceas emergentes de folha larga (5)</b> TRANSEPTO 500 METROS (GERAL) – Extensivo nenhum ou não visível, Presença de Herbáceas emergentes de folha larga	
<b>H. Usos do solo nos 50 metros imediatos</b>	
EXTENSIVO – Desenvolvimento urbano ou sub-urbano PRESENÇA – Pomar, Parques e jardins, Não visível	
<b>I. Perfis das margens</b>	
NATURAL/NÃO MODIFICADO	

Secção	Características
	MARGEM ESQUERDA: Extensivo Vertical/infraescavado MARGEM DIREITA: Extensivo Vertical/infraescavado ARTIFICIAL/ MODIFICADO MARGEM ESQUERDA: Extensivo Reforçada (total) MARGEM DIREITA: Extensivo Reforçada (total)
<b>J. Árvores e suas características</b>	MARGEM ESQUERDA – Isolada/dispersas MARGEM DIREITA – Espaçamento regular
<b>K. Extensão de características do leito e da margem</b>	EXTENSIVAS – Escoamento laminar, Vertentes estáveis, PRESENÇA – Cascata/fluxo em plano inclinado, Fluxo turbulento, Ascendente, Vertentes erodidas, Leito rochoso exposto, Barra central sem vegetação, Barra central com vegetação, Barra lateral sem vegetação, Barra lateral com vegetação, Barra saliente com vegetação, Depósito de siltes sem vegetação, Depósito de areias sem vegetação
<b>L. Dimensões do canal</b>	MARGEM ESQUERDA – Altura crista: 7,2 m MARGEM DIREITA – Altura crista: 2,76 m (Altura mínima da margem) LEITO – Largura no rebordo: 5,9 m; Largura molhada: 1,6 m; Profundidade da água: 0,2 m Linha de arrastamento abaixo da crista – Altura acima da água: 0,4 m; Largura entre margens: 5,9 m Material do leito: Não consolidado (solto) Local da medição: Rápido
<b>M. Estruturas de especial interesse</b>	EXTENSIVAS – PRESENÇA – Nenhuma
<b>N. Oclusão</b>	Não há oclusão em mais de 33% do canal
<b>O. Árvores de grande porte</b>	Nenhuma
<b>P. Características gerais</b>	IMPACTES SIGNIFICATIVOS – Lixo, Esgotos, Estrada, Habitação
	
	ALTERAÇÕES RECENTES – Nenhuma FAUNA – Aves, Animais domésticos
<b>R. Controle de qualidade</b>	Verificadas todas as condições previstas
<b>ÍNDICES DE QUALIDADE</b>	HQA – 26 HMS – 109 (Modificação severa)

GRAMAS FOZ/CHÃ DAS GATAS

RIBEIRA DAS GRAMAS

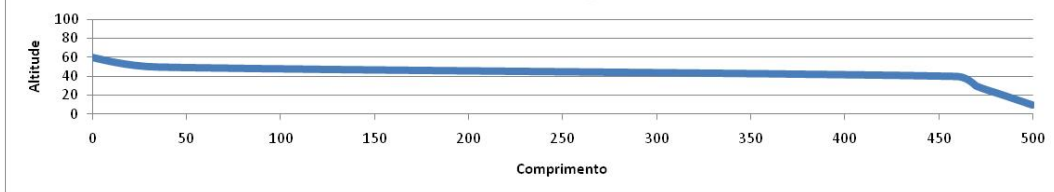


Localização




Ponto	M (X)	P (Y)
1 (0 m)	631729	4188374
2 (50 m)	631707	4188422
3 (100 m)	631672	4188458
4 (150 m)	631625	4188471
5 (200 m)	631576	4188469
6 (250 m)	631528	4188457
7 (300 m)	631493	4188424
8 (350 m)	631450	4188438
9 (400 m)	631404	4188456
10 (450 m)	631355	4188466
11 (500 m)	631309	4188481

GRM 2 - Perfil longitudinal



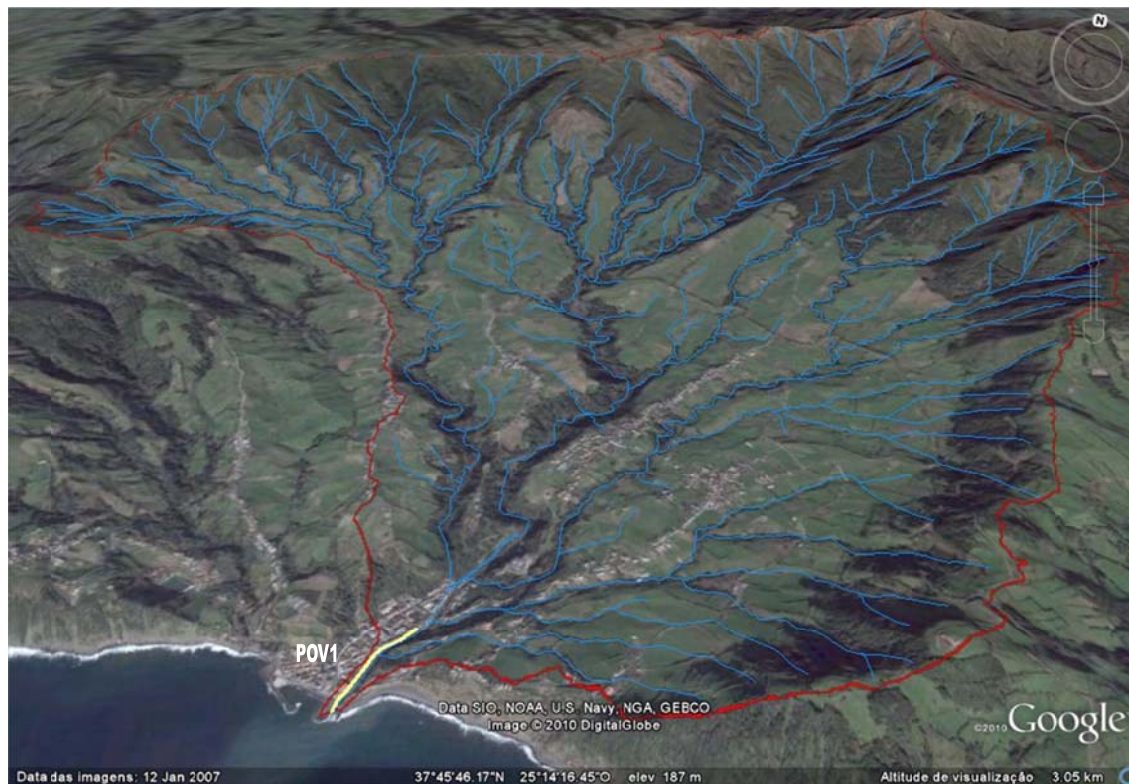
Declive médio: 12%

Secção	Características
<b>A. Caracterização Geral</b>	
2009-11-29 13:05 – 14:13 [01h08m] Leito completamente visível; Amostras das duas margens e o leito 55 fotografias Formulário de segurança: Acesso pelo leito em metade do transecto Risco médio: acessos e estacionamento; estabilidade do terreno e isolamento; trabalho solitário	
<b>B. Forma predominante do vale</b>	
Sem vale evidente, Base do vale plana	
<b>C. Número de rápidos, poços e barras</b>	
Rápidos (3), Poços (1), Barras com vegetação (2)	
<b>D. Estruturas artificiais</b>	
Captação de água (1)	
	
<b>E. Características físicas</b>	
MATERIAL DAS MARGENS – Não visível (1), Rocha-mãe (2), <b>Terra</b> (14), Barro/argila (1), Muro de pedra/alvenaria (1), Enrocamento (1) ALTERAÇÕES NA MARGEM – Desconhecido (1), <b>Nenhuma</b> (13), <b>Reforçada</b> (5), Berma artificial (1), CARACTERÍSTICAS DAS MARGENS – <b>Nenhuma</b> (5), <b>Vertentes erodidas</b> (13), Vertentes estáveis (2), Barra lateral com vegetação (4), Berma natural (2)	
	
SUBSTRATO DO LEITO – Rocha-mãe (2), Pedras/godo/seixos (1), Cascalho (1), <b>Areia</b> (5), Slite (1) TIPO DE ESCOAMENTO – Cascata/fluxo em plano inclinado (1), <b>Fluxo turbulento</b> (8), escoamento laminar (1) ALTERAÇÕES DO LEITO – <b>Nenhuma</b> (10) CARACTERÍSTICAS DO LEITO – <b>Nenhuma</b> (8), Barra central com vegetação (1), Lixo (1) PRESENÇA DE SUB-CANAIS – Ponto 7 (2)	
<b>F. Usos do solo e estrutura vegetal das margens</b>	
FAIXA DE 10 METROS <b>Pasto não melhorado</b> (6), <b>Pasto melhorado</b> (4), <b>Desenvolvimento urbano ou sub-urbano</b> (10), FAIXA DE 5 METROS Pasto não melhorado (2), Pasto melhorado (2), <b>Herbáceas altas</b> (7), <b>Desenvolvimento urbano ou sub-urbano</b> (8) ESTRUTURA DA MARGEM (1.º METRO) - <b>Uniforme</b> (5), Simples (4), <b>Complexa</b> (11) ESTRUTURA DA MARGEM (TALUDE) - Sem vegetação (2), Uniforme (4), Simples (3), <b>Complexa</b> (11)	
<b>G. Tipos de vegetação no leito</b>	
EXTENSIVO (> 33% da ÁREA) – <b>Nenhuma ou não visível</b> (9), Herbáceas emergentes de folha larga (2) PRESENÇA – Nenhuma TRANSEPTO 500 METROS (GERAL) – Extensivo nenhum ou não visível, Presença de Herbáceas emergentes de folha larga	
<b>H. Usos do solo nos 50 metros imediatos</b>	
EXTENSIVO – Pasto não melhorado, Herbáceas altas, Desenvolvimento urbano ou sub-urbano PRESENÇA – Reservatórios/lagoas artificiais	
<b>I. Perfis das margens</b>	
NATURAL/NÃO MODIFICADO MARGEM ESQUERDA: Extensivo Vertical/infraescavado	

Secção	Características
	MARGEM DIREITA: Extensivo Vertical/infraescavado ARTIFICIAL/ MODIFICADO MARGEM ESQUERDA: Presença Reforçada (total), Presença Reforçada superiormente, Presença Pisoteado MARGEM DIREITA: Presença Aterro, Presença Aterro recuados
<b>J. Árvores e suas características</b>	MARGEM ESQUERDA – Nenhuma MARGEM DIREITA – Nenhuma CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS - Ensombramento do leito, Detritos lenhosos
<b>K. Extensão de características do leito e da margem</b>	EXTENSIVAS – Fluxo turbulento, Vertentes erodidas PRESENÇA – Cascata/fluxo em plano inclinado, Ondulação não quebrada, Vertentes estáveis, Leito rochoso exposto, Barra central com vegetação, Barra lateral com vegetação, Depósito de areias sem vegetação
<b>L. Dimensões do canal</b>	MARGEM ESQUERDA – Altura crista: 2,85 m MARGEM DIREITA – Altura crista: 2,15 m (Altura mínima da margem) LEITO – Largura no rebordo: 8,29 m; Largura molhada: 1,9 m; Profundidade da água: 0,2 m Material do leito: Não consolidado (solto) Local da medição: Rápido
<b>M. Estruturas de especial interesse</b>	EXTENSIVAS – Canaviais marginais PRESENÇA – Canais laterais, Cascatas naturais
<b>N. Oclusão</b>	Não há oclusão em mais de 33% do canal
<b>O. Árvores de grande porte</b>	Nenhuma
<b>P. Características gerais</b>	IMPACTES SIGNIFICATIVOS – Pisoteio, Lixo, Captação de água, Actividade extractiva
	
	ALTERAÇÕES RECENTES – Nenhuma FAUNA – Aves
<b>R. Controle de qualidade</b>	Verificadas todas as condições previstas
<b>ÍNDICES DE QUALIDADE</b>	HQA – 32 HMS – 14 (Obviamente modificado)



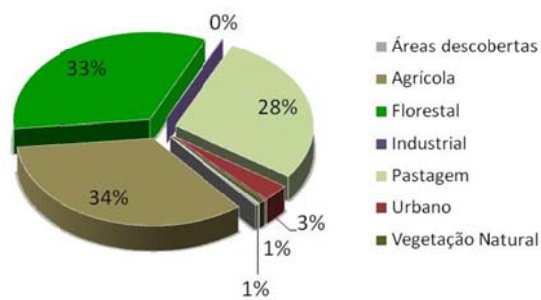
# RIBEIRA DA POVOAÇÃO (RIBEIRA D'ALÉM)



## Características da bacia

Regime de escoamento	Caudal permanente
Número de ordem de Strahler	5
Área da Bacia (km <sup>2</sup> )	29,1
Perímetro da Bacia (km <sup>2</sup> )	27,9
Comprimento do curso de água mais longo (km)	9,8
Comprimento total dos cursos de água existentes na bacia (Λ) - km	152,2
Coefficiente de compacidade (Kc)	1,45
Coefficiente de forma (Kf)	0,304
Densidade de drenagem	5,23
Percurso médio do escoamento superficial ( $P_s$ ) - km	0,048

## Ocupação do solo



Fonte: Carta de ocupação do solo da Região Autónoma dos Açores (SRAM/DROTRH, 2007)

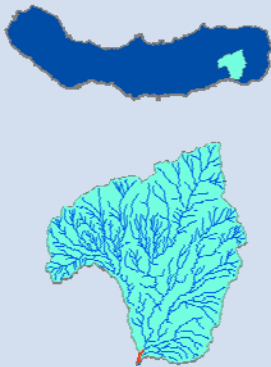
Transeptos realizados **POV1**

POVOAÇÃO – FOZ

RIBEIRA DA POVOAÇÃO

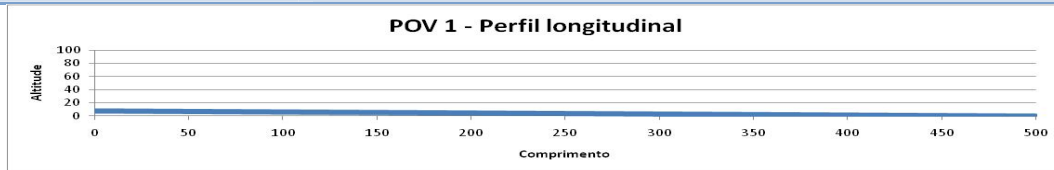


Localização



Ponto	M (X)	P (Y)
1 (0 m)	654625	4178972
2 (50 m)	654628	4179022
3 (100 m)	654647	4179068
4 (150 m)	654660	4179116
5 (200 m)	654672	4179165
6 (250 m)	654685	4179213
7 (300 m)	654702	4179260
8 (350 m)	654731	4179299
9 (400 m)	654767	4179334
10 (450 m)	654795	4179375
11 (500 m)	654825	4179418

POV 1 - Perfil longitudinal

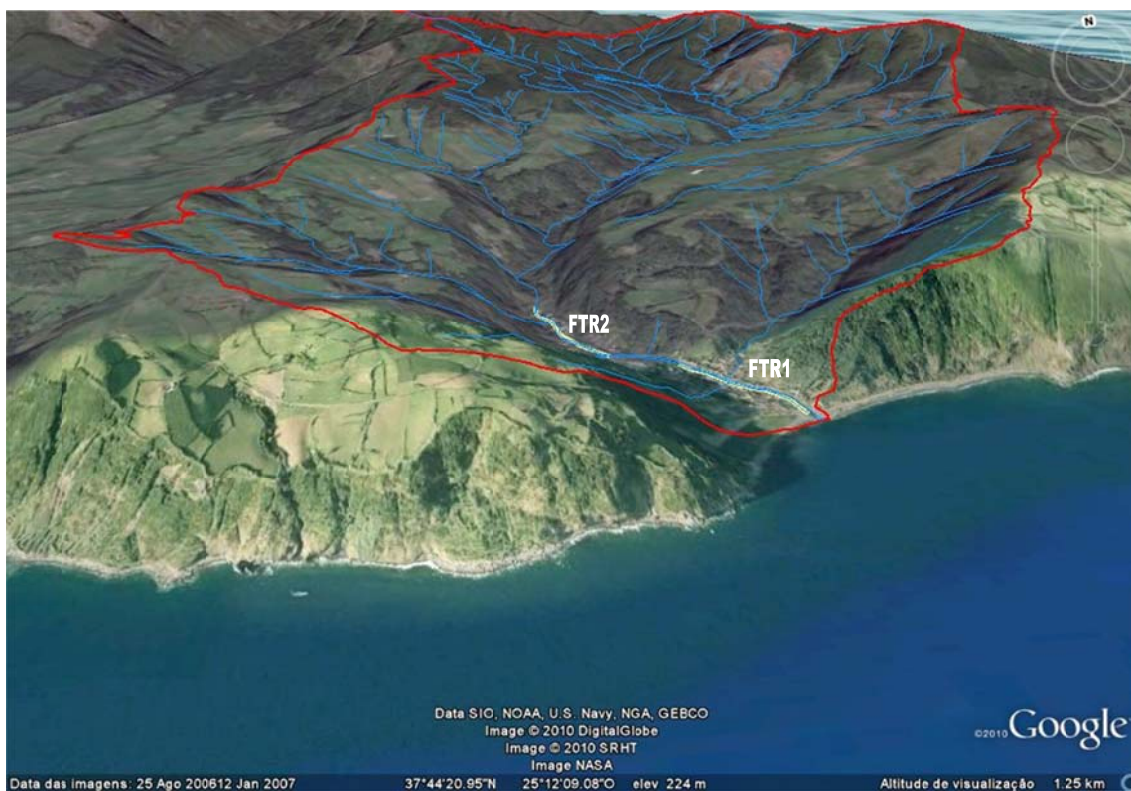


Declive médio: 2%

Secção	Características
<b>A. Caracterização Geral</b>	
2010-04-02 12:00 13:15 [01h15m] Leito completamente visível; Amostras margem esquerda 56 fotografias Formulário de segurança: sem riscos	
<b>B. Forma predominante do vale</b>	
V profundo, Base plana	
<b>C. Número de rápidos, poços e barras</b>	
<b>Rápidos</b> (5), Barras sem vegetação (3), Barras com vegetação (1)	
<b>D. Estruturas artificiais</b>	
Açudes médios (3), Pontes médios (1), Captações/descargas médios (1), Captações/descargas pequenos (1) ≥33% da área com canal linearizado, <33% da área com água represada	
	
<b>E. Características físicas</b>	
MATERIAL DAS MARGENS – Rocha-mãe (1), <b>Blocos</b> (6), <b>Cimento/betão</b> (12), Enrocamento (1) ALTERAÇÕES NA MARGEM – Desconhecido (1), <b>Nenhuma</b> (6), <b>Re-seccionada</b> (11), <b>Reforçada</b> (13), CARACTERÍSTICAS DAS MARGENS – <b>Nenhuma</b> (10), Vertentes erodidas (1), <b>Barra lateral sem vegetação</b> (5), barra lateral com vegetação (4)	
	
SUBSTRATO DO LEITO – Não visível (1), Rocha-mãe (1), <b>Blocos</b> (7), Pedras/godo/seixos (1), Areia (1) TIPO DE ESCOAMENTO – Cascata/fluxo em plano inclinado (2), Ondulação quebrada (1), Fluxo caótico (1), <b>Fluxo turbulento</b> (5), escoamento laminar (1) ALTERAÇÕES DO LEITO – <b>Nenhuma</b> (10) CARACTERÍSTICAS DO LEITO – <b>Nenhuma</b> (2), Rocha-mãe exposta (2), Blocos expostos (8), Barra central sem vegetação (1), PRESENÇA DE SUB-CANAIS – Ponto 8 (2)	
<b>F. Usos do solo e estrutura vegetal das margens</b>	
FAIXA DE 10 METROS Matas mistas de folhosas (semi-natural) (3), Mato rasteiro e arbustos (1), Pasto não melhorado (1), Herbáceas altas (1), Rocha e/ou dunas (2), <b>Desenvolvimento urbano ou sub-urbano</b> (9), Parques e jardins (3), Estradas e caminhos (2), <b>Área urbana de média a alta densidade</b> (7) FAIXA DE 5 METROS Matas mistas de folhosas (semi-natural) (2), Mato rasteiro e arbustos (3), Pasto não melhorado (1), Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas (2), <b>Desenvolvimento urbano ou sub-urbano</b> (8), Parques e jardins (4), ESTRUTURA DA MARGEM (1.º METRO) - <b>Sem vegetação</b> (15), Uniforme (1), Simples (2), Complexa (2) ESTRUTURA DA MARGEM (TALUDE) - <b>Sem vegetação</b> (16), Uniforme (3), Simples (1)	
<b>G. Tipos de vegetação no leito</b>	
EXTENSIVO (> 33% da ÁREA) – <b>Nenhuma ou não visível</b> (10) PRESENÇA – TRANSEPTO 500 METROS (GERAL) – Extensivo de Nenhum ou não visível	
<b>H. Usos do solo nos 50 metros imediatos</b>	
EXTENSIVO – Matas mistas de folhosas (semi-natural), Desenvolvimento urbano ou sub-urbano PRESENÇA – Mato rasteiro e arbustos, Pasto não melhorado, Herbáceas altas, Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas, Desenvolvimento urbano ou sub-urbano, Parques e jardins	

Secção	Características
<b>I. Perfis das margens</b>	
NATURAL/NÃO MODIFICADO	
MARGEM ESQUERDA: Extensivo Vertical, com depósito basal	
MARGEM DIREITA: Extensivo Vertical, com depósito basal	
ARTIFICIAL/ MODIFICADO	
MARGEM ESQUERDA: Presença Reforçada (total)	
MARGEM DIREITA: Presença Reforçada (total)	
<b>J. Árvores e suas características</b>	
MARGEM ESQUERDA – Isolada/dispersas	
MARGEM DIREITA – Isolada/dispersas	
CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS - Detritos lenhosos	
<b>K. Extensão de características do leito e da margem</b>	
EXTENSIVAS – Fluxo turbulento, Blocos expostos, Barra lateral sem vegetação	
PRESENÇA – Cascata/fluxo em plano inclinado, Ondulação quebrada, Escoamento laminar, Vertentes erodidas, Vertentes estáveis, Leito rochoso exposto, Barra central sem vegetação, Barra lateral com vegetação, Barra saliente sem vegetação	
<b>L. Dimensões do canal</b>	
MARGEM ESQUERDA – Altura crista: 3,3 m (Altura mínima da margem)	
MARGEM DIREITA – Altura crista: 3,3 m (Altura mínima da margem)	
LEITO – Largura no rebordo: 23 m; Largura molhada: 23 m; Profundidade da água: 0,2 m	
Material do leito: Consolidado	
Local da medição: Rápido	
<b>M. Estruturas de especial interesse</b>	
EXTENSIVAS –	
PRESENÇA – Águas livres naturais	
<b>N. Oclusão</b>	
Não há oclusão em mais de 33% do canal	
<b>O. Árvores de grande porte</b>	
Nenhuma	
<b>P. Características gerais</b>	
IMPACTES SIGNIFICATIVOS – Lixo, Esgotos, Habitação	
ALTERAÇÕES RECENTES –	
FAUNA – Aves	
<b>R. Controle de qualidade</b>	
Verificadas todas as condições previstas	
<b>ÍNDICES DE QUALIDADE</b>	
HQA – 35	
HMS – 57 (Modificação severa)	

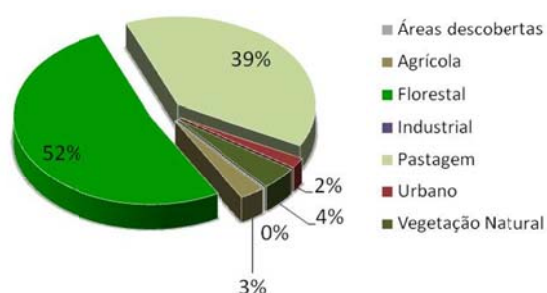
# RIBEIRA DO FAIAL DA TERRA



## Características da bacia

Regime de escoamento	Caudal permanente
Número de ordem de Strahler	5
Área da Bacia (km <sup>2</sup> )	29,1
Perímetro da Bacia (km <sup>2</sup> )	27,9
Comprimento do curso de água mais longo (km)	9,8
Comprimento total dos cursos de água existentes na bacia (Λ) - km	152,2
Coefficiente de compacidade (Kc)	1,45
Coefficiente de forma (Kf)	0,304
Densidade de drenagem	5,23
Percurso médio do escoamento superficial ( $\bar{P}_s$ ) - km	0,048

## Ocupação do solo



Fonte: Carta de ocupação do solo da Região Autónoma dos Açores (SRAM/DROTRH, 2007)

Transeptos realizados

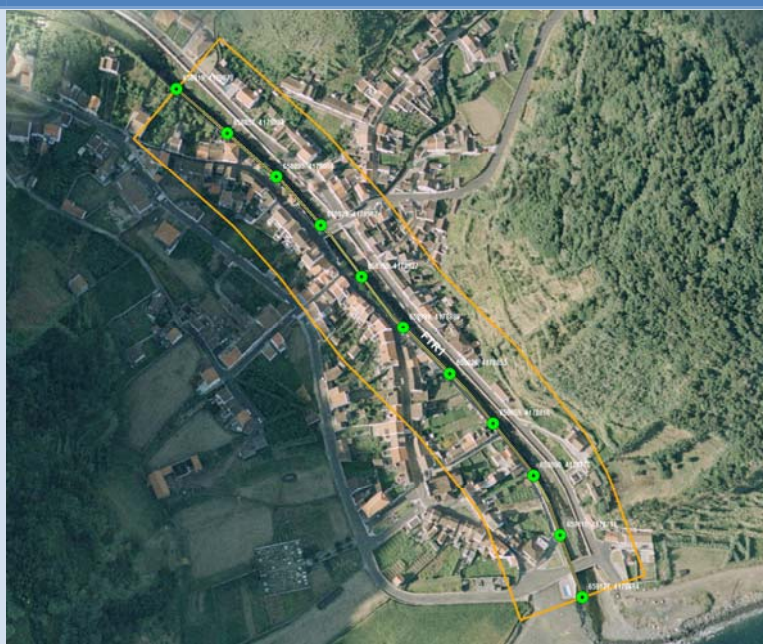
POV1

FAIAL DA TERRA – FOZ

RIBEIRA DO FAIAL DA TERRA

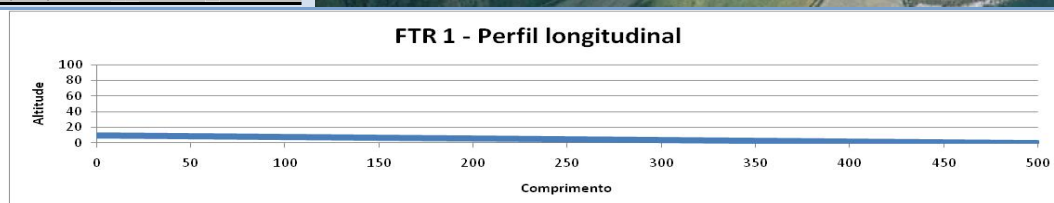


Localização



Ponto	M (X)	P (Y)
1 (0 m)	659127	4178684
2 (50 m)	659110	4178731
3 (100 m)	659090	4178776
4 (150 m)	659059	4178816
5 (200 m)	659026	4178853
6 (250 m)	658991	4178889
7 (300 m)	658959	4178927
8 (350 m)	658928	4178967
9 (400 m)	658895	4179004
10 (450 m)	658857	4179037
11 (500 m)	658819	4179070

FTR 1 - Perfil longitudinal



Declive médio: 2%

Secção	Características
<b>A. Caracterização Geral</b>	
2010-04-02 15:20 16:10 [00h50m] Leito completamente visível; Amostras ambas as margens e o leito 69 fotografias Formulário de segurança: sem riscos identificados	
<b>B. Forma predominante do vale</b>	
V profundo, Base plana	
<b>C. Número de rápidos, poços e barras</b>	
<b>Rápidos (6), Barras sem vegetação (5)</b>	
<b>D. Estruturas artificiais</b>	
Açudes pequenos (1), Pontes médios (2), Captações/descargas médios (2), Captações/descargas pequenos (1) ≥33% da área com canal linearizado	
	
<b>E. Características físicas</b>	
MATERIAL DAS MARGENS – Blocos (2), <b>Cimento/betão</b> (13), <b>Muro de pedra/alvenaria</b> (5), ALTERAÇÕES NA MARGEM – Nenhuma (2), <b>Re-seccionada</b> (11), <b>Reforçada</b> (18), CARACTERÍSTICAS DAS MARGENS – <b>Nenhuma</b> (16), Barra lateral sem vegetação (4) SUBSTRATO DO LEITO – Blocos (4), Pedras/godo/seixos (4), Cascalho (2), Areia (1) TIPO DE ESCOAMENTO – Fluxo caótico (3), <b>Fluxo turbulento</b> (6), escoamento laminar (1) ALTERAÇÕES DO LEITO – <b>Nenhuma</b> (10) CARACTERÍSTICAS DO LEITO – Nenhuma (1), Rocha-mãe exposta (1), <b>Blocos expostos</b> (8), Barra central sem vegetação (2) PRESENÇA DE SUB-CANAIS – Ponto 10 (2)	
<b>F. Usos do solo e estrutura vegetal das margens</b>	
FAIXA DE 10 METROS Pomar (2), Rocha e/ou dunas (2), Desenvolvimento urbano ou sub-urbano (14), Terrenos lavrados (2), Estradas e caminhos (1), Área urbana de baixa densidade (3), <b>Área urbana de média a alta densidade</b> (10) FAIXA DE 5 METROS Pomar (1), <b>Desenvolvimento urbano ou sub-urbano</b> (18), Parques e jardins (1) ESTRUTURA DA MARGEM (1.ª METRO) - <b>Sem vegetação</b> (20) ESTRUTURA DA MARGEM (TALUDE) - <b>Sem vegetação</b> (20)	
<b>G. Tipos de vegetação no leito</b>	
EXTENSIVO (> 33% da ÁREA) – <b>Nenhuma ou não visível</b> (10) PRESENÇA – TRANSEPTO 500 METROS (GERAL) – Extensivo de Nenhum ou não visível	
<b>H. Usos do solo nos 50 metros imediatos</b>	
EXTENSIVO – Desenvolvimento urbano ou sub-urbano PRESENÇA – Pomar, Terrenos lavrados, parques e jardins	
<b>I. Perfis das margens</b>	
NATURAL/NÃO MODIFICADO MARGEM ESQUERDA: MARGEM DIREITA: ARTIFICIAL/ MODIFICADO MARGEM ESQUERDA: Extensivo Reforçada (total) MARGEM DIREITA: Extensivo Reforçada (total)	
<b>J. Árvores e suas características</b>	
MARGEM ESQUERDA – Isolada/dispersas MARGEM DIREITA – Isolada/dispersas CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS -	
<b>K. Extensão de características do leito e da margem</b>	
EXTENSIVAS – Fluxo turbulento, Blocos expostos PRESENÇA – Ascendente, escoamento laminar, Barra central sem vegetação, Barra lateral sem vegetação,	

Secção

Características

Depósito de areias sem vegetação



L. Dimensões do canal

MARGEM ESQUERDA – Altura crista: 3,1 m (Altura mínima da margem)

MARGEM DIREITA – Altura crista: 3,1 m (Altura mínima da margem)

LEITO – Largura no rebordo: 11,1 m; Largura molhada: 10,7 m; Profundidade da água: 0,15 m

Material do leito: Não consolidado (solto)

Local da medição: Rápido

M. Estruturas de especial interesse

EXTENSIVAS –

PRESENÇA – Nascentes

N. Oclusão

Não há oclusão em mais de 33% do canal

O. Árvores de grande porte

Nenhuma

P. Características gerais

IMPACTES SIGNIFICATIVOS – Esgotos, Habitação



ALTERAÇÕES RECENTES –

FAUNA – Aves

R. Controle de qualidade

Verificadas todas as condições previstas

ÍNDICES DE QUALIDADE

HQA – 27

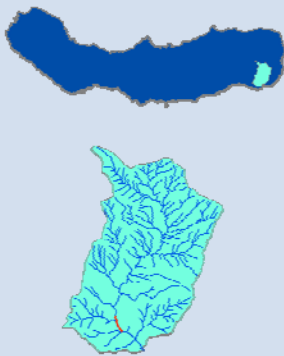
HMS – 64 (Modificação severa)

FAIAL DA TERRA NORTE FREGUESIA

RIBEIRA DO FAIAL DA TERRA



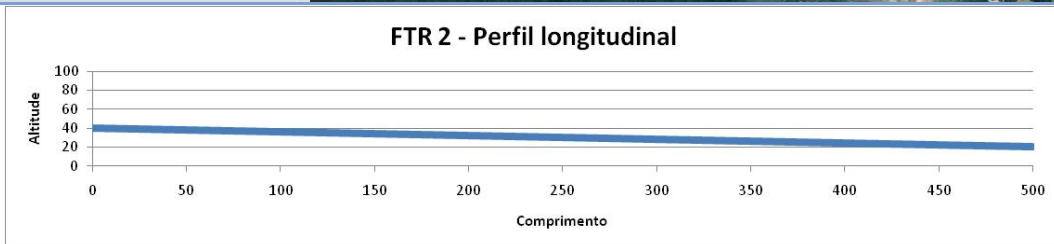
Localização



Ponto	M (X)	P (Y)
1 (0 m)	658602	4179150
2 (50 m)	658567	4179186
3 (100 m)	658533	4179223
4 (150 m)	658504	4179263
5 (200 m)	658480	4179307
6 (250 m)	658458	4179351
7 (300 m)	658449	4179400
8 (350 m)	658437	4179488
9 (400 m)	658413	4179492
10 (450 m)	658395	4179538
11 (500 m)	658398	4179591



FTR 2 - Perfil longitudinal



Declive médio: 4%

Secção	Características
--------	-----------------

**A. Caracterização Geral**

2010-04-02 16:20 – 17:29 [01h09m]

Leito completamente visível; Amostras ambas as margens e o leito

44 fotografias

Formulário de segurança: sem riscos identificados

**B. Forma predominante do vale**

Garganta, Base plana

**C. Número de rápidos, poços e barras**

**Rápidos** (7), **Poços** (2), **Barras sem vegetação** (1), **Barras com vegetação** (3)

**D. Estruturas artificiais**

Pontes médios (1), Protecções pequenos (1)

≥33% da área com canal linearizado

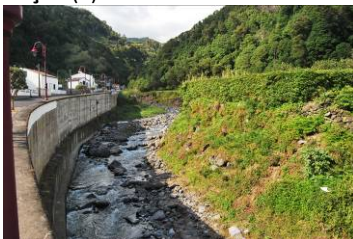


**E. Características físicas**

MATERIAL DAS MARGENS – **Blocos** (5), Terra (3), **Cimento/betão** (9), Muro de pedra/alvenaria (3)

ALTERAÇÕES NA MARGEM – **Nenhuma** (7), Re-seccionada (3), **Reforçada** (13)

CARACTERÍSTICAS DAS MARGENS – **Nenhuma** (9), Vertentes erodidas (2), Vertentes estáveis (1), Barra lateral sem vegetação (3), **Barra lateral com vegetação** (5)



SUBSTRATO DO LEITO – **Blocos** (6), Pedras/godo/seixos (2), Cascalho (2)

TIPO DE ESCOAMENTO – Cascata/fluxo em plano inclinado (1), Fluxo caótico (2), Fluxo turbulento (4), escoamento laminar (3),

ALTERAÇÕES DO LEITO – **Nenhuma** (10)

CARACTERÍSTICAS DO LEITO – **Nenhuma** (2), **Blocos expostos** (8), Barra central sem vegetação (1),

PRESENÇA DE SUB-CANAIS – Ponto 2 (2), Ponto 6 (2)

**F. Usos do solo e estrutura vegetal das margens**

FAIXA DE 10 METROS

Matas mistas de folhosas (semi-natural) (1), Pomar (4), Pasto não melhorado (4), Desenvolvimento urbano ou sub-urbano (7), Terrenos lavrados (4), Estradas e caminhos (3), Área urbana de baixa densidade (1), Área urbana de média a alta densidade (3)

FAIXA DE 5 METROS

Matas mistas de folhosas (semi-natural) (1), Mato rasteiro e arbustos (4), Pomar (1), Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas (2), **Desenvolvimento urbano ou sub-urbano** (11), Terrenos lavrados (1)

ESTRUTURA DA MARGEM (1.º METRO) - **Sem vegetação** (10), Uniforme (3), **Simplex** (5), Complexa (2)

ESTRUTURA DA MARGEM (TALUDE) - **Sem vegetação** (8), **Uniforme** (6), Simplex (4), Complexa (2)

**G. Tipos de vegetação no leito**

EXTENSIVO (> 33% da ÁREA) – **Nenhuma ou não visível** (10)


PRESENÇA –

TRANSEPTO 500 METROS (GERAL) – Extensivo de Nenhum ou não visível

**H. Usos do solo nos 50 metros imediatos**

EXTENSIVO – Matas mistas de folhosas (semi-natural), Desenvolvimento urbano ou sub-urbano

PRESENÇA – Mato rasteiro e arbustos, Pomar, Pasto não melhorado, Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas, Desenvolvimento urbano ou sub-urbano, Terrenos lavrados, Parques e jardins

Secção	Características
	
<b>I. Perfis das margens</b>	
NATURAL/NÃO MODIFICADO MARGEM ESQUERDA: Presença de Vertical/infraescavado, Extensivo de Vertical, com depósito basal MARGEM DIREITA: Presença de Vertical, com depósito basal ARTIFICIAL/ MODIFICADO MARGEM ESQUERDA: Presença Reforçada (total) MARGEM DIREITA: Extensivo Reforçada (total)	
<b>J. Árvores e suas características</b>	
MARGEM ESQUERDA – Contínuas MARGEM DIREITA – Nenhuma CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS -	
<b>K. Extensão de características do leito e da margem</b>	
EXTENSIVAS – Fluxo turbulento, Blocos expostos PRESENÇA – Queda livre, Cascata/fluxo em plano inclinado, Ondulação não quebrada, Ascendente, Escoamento laminar, Vertentes erodidas, Vertentes estáveis, Barra central sem vegetação, Barra lateral sem vegetação, Barra lateral com vegetação	
<b>L. Dimensões do canal</b>	
MARGEM ESQUERDA – Altura crista: 5,3 m (Altura mínima da margem) MARGEM DIREITA – Altura crista: 5,3 m (Altura mínima da margem) LEITO – Largura no rebordo: 14,5 m; Largura molhada: 14,5 m; Profundidade da água: 0,15 m Material do leito: Não consolidado (solto) Local da medição: Rápido	
<b>M. Estruturas de especial interesse</b>	
EXTENSIVAS – PRESENÇA – Cascatas naturais, Grandes blocos (>1 m)	
<b>N. Oclusão</b>	
Não há oclusão em mais de 33% do canal	
<b>O. Árvores de grande porte</b>	
Nenhuma	
<b>P. Características gerais</b>	
IMPACTES SIGNIFICATIVOS – Estrada, Habitação ALTERAÇÕES RECENTES – FAUNA – Aves	
<b>R. Controle de qualidade</b>	
Verificadas todas as condições previstas	
<b>ÍNDICES DE QUALIDADE</b>	
HQA – 38 HMS – 43 (Modificação significativa)	



# GROTA DO INFERNO



Data das imagens: 11 Feb 2005 12: Jan 2007 37°50'50.12"N 25°45'52.56"O elev. 505 m Altitude de visualização: 1.31 km

Características da bacia	
Regime de escoamento	Caudal permanente
Número de ordem de Strahler	4
Área da Bacia (km <sup>2</sup> )	3,1
Perímetro da Bacia (km <sup>2</sup> )	11,8
Comprimento do curso de água mais longo (km)	4,5
Comprimento total dos cursos de água existentes na bacia (Λ) - km	17,3
Coefficiente de compacidade (Kc)	1,87
Coefficiente de forma (Kf)	0,153
Densidade de drenagem	5,55
Percurso médio do escoamento superficial ( $\bar{P}_s$ ) - km	0,045

### Ocupação do solo

Categoria	Porcentagem
Áreas descobertas	1%
Agrícola	1%
Florestal	36%
Industrial	0%
Pastagem	28%
Urbano	0%
Vegetação Natural	35%

Fonte: Carta de ocupação do solo da Região Autónoma dos Açores (SRAM/DROTRH, 2007)

Transeptos realizados	INF1
-----------------------	------

SETE CIDADES - CANTO DOS CARNEIROS

GROTA DO INFERNO

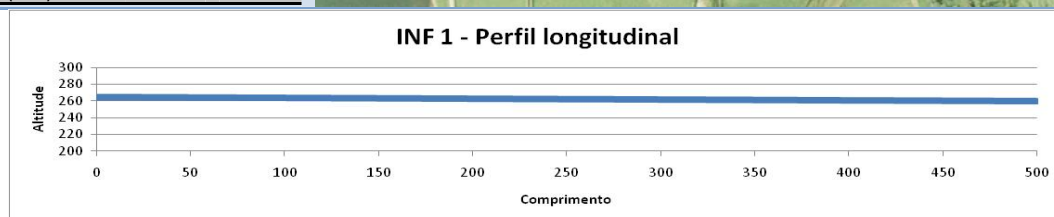


Localização



Ponto	M (X)	P (Y)
1 (0 m)	608149	4191526
2 (50 m)	608167	4191570
3 (100 m)	608177	4191619
4 (150 m)	608169	4191666
5 (200 m)	608135	4191702
6 (250 m)	608108	4191742
7 (300 m)	608102	4191792
8 (350 m)	608101	4191842
9 (400 m)	608103	4191892
10 (450 m)	608096	4191941
11 (500 m)	608086	4191990

INF 1 - Perfil longitudinal



Declive médio: 1%

Secção	Características
<b>A. Caracterização Geral</b>	
2010-05-24 12:08 12:48 [00h40m] Leito completamente visível; Amostradas ambas as margens e o leito 24 fotografias Formulário de segurança: Risco médio: Estabilidade do terreno; Ocupação (gado)	
<b>B. Forma predominante do vale</b>	
V pouco profundo	
<b>C. Número de rápidos, poços e barras</b>	
Rápidos (3), Barras sem vegetação (2)	
<b>D. Estruturas artificiais</b>	
Açudes Médios (3), Passagens a vau Grandes (1), Passagens a vau Médios (3) <33% da área com canal aprofundado	
	
<b>E. Características físicas</b>	
MATERIAL DAS MARGENS – Terra (18), Muro de pedra/alvenaria (1), Enrocamento (1) ALTERAÇÕES NA MARGEM – Re-seccionada (20), Reforçada (2) CARACTERÍSTICAS DAS MARGENS – Nenhuma (19), Vertentes erodidas (1)	
	
SUBSTRATO DO LEITO – Não visível (1), Cascalho (9), TIPO DE ESCOAMENTO – escoamento imperceptível (1), Sem escoamento (seco) (9) ALTERAÇÕES DO LEITO – Nenhuma (7), Reforçada (1), Represa/açude (1), Passagem a vau (1) CARACTERÍSTICAS DO LEITO – Nenhuma (10) PRESENÇA DE SUB-CANAIS –	
<b>F. Usos do solo e estrutura vegetal das margens</b>	
FAIXA DE 10 METROS Plantação de coníferas (1), Pomar (5), Pasto melhorado (8), Rocha e/ou dunas (1), Desenvolvimento urbano ou sub-urbano (1), Parques e jardins (5), Estradas e caminhos (1) FAIXA DE 5 METROS Plantação de coníferas (3), Pomar (6), Pasto melhorado (3), Desenvolvimento urbano ou sub-urbano (3), Parques e jardins (5), ESTRUTURA DA MARGEM (1.º METRO) – Uniforme (2), Simples (11), Complexa (7) ESTRUTURA DA MARGEM (TALUDE) – Sem vegetação (3), Uniforme (6), Simples (11)	
<b>G. Tipos de vegetação no leito</b>	
EXTENSIVO (> 33% da ÁREA) – Nenhuma ou não visível (10) PRESENÇA – TRANSEPTO 500 METROS (GERAL) – Extensivo de Nenhum ou não visível	
<b>H. Usos do solo nos 50 metros imediatos</b>	
EXTENSIVO – Pasto melhorado, Parques e jardins PRESENÇA – Plantação de matas mistas de folhosas, Plantação de coníferas, Pomar, Estradas e caminhos	
<b>I. Perfis das margens</b>	
NATURAL/NÃO MODIFICADO MARGEM ESQUERDA: Extensivo Vertical/infraescavado MARGEM DIREITA: Extensivo Vertical/infraescavado ARTIFICIAL/ MODIFICADO	

Secção

Características

MARGEM ESQUERDA: Presença Reforçada na base

MARGEM DIREITA: Presença Reperfilada, Presença Pisoteado

**J. Árvores e suas características**

MARGEM ESQUERDA – Espaçamento regular

MARGEM DIREITA – Espaçamento regular

CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS – Extensivo de Ensombreamento do leito, Presença de Raízes expostas, Presença de Árvores caídas, Presença de Detritos lenhosos

**K. Extensão de características do leito e da margem**

EXTENSIVAS – Sem escoamento (seco), Vertentes estáveis, Barra lateral sem vegetação, Depósito de siltes sem vegetação, Depósito de areias sem vegetação

PRESENÇA – Vertentes erodidas

**L. Dimensões do canal**

MARGEM ESQUERDA – Altura crista: 1,3 m (Altura mínima da margem)

MARGEM DIREITA – Altura crista: 1,3 m (Altura mínima da margem)

LEITO – Largura no rebordo: 5,0 m; Largura molhada: 0 m; Profundidade da água: 0 m

Material do leito: Não consolidado (solto)

Local da medição: Rápido

**M. Estruturas de especial interesse**

EXTENSIVAS –

PRESENÇA – Detritos de folhada, Águas livres naturais

**N. Oclusão**

Não há oclusão em mais de 33% do canal

**O. Árvores de grande porte**

Nenhuma

**P. Características gerais**

IMPACTES SIGNIFICATIVOS – Pisoteio, Afundamento, Assoreamento

ALTERAÇÕES RECENTES – Dragagem, Corte de erva



FAUNA – Aves

**R. Controle de qualidade**

Verificadas todas as condições previstas

**ÍNDICES DE QUALIDADE**

HQA – 14

HMS – 47 (Modificação severa)

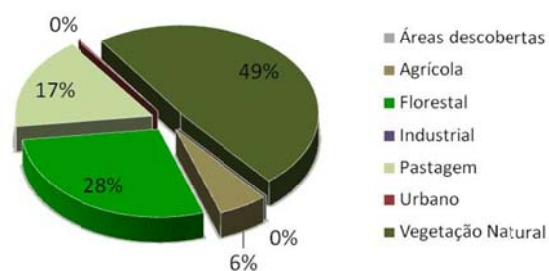
# RIBEIRA DA PRAIA



## Características da bacia

Regime de escoamento	Caudal permanente
Número de ordem de Strahler	4
Área da Bacia (km <sup>2</sup> )	5,6
Perímetro da Bacia (km <sup>2</sup> )	17,0
Comprimento do curso de água mais longo (km)	6,8
Comprimento total dos cursos de água existentes na bacia (Λ) - km	32,0
Coefficiente de compacidade (Kc)	2,01
Coefficiente de forma (Kf)	0,121
Densidade de drenagem	5,71
Percurso médio do escoamento superficial ( $\bar{P}_s$ ) - km	0,044

## Ocupação do solo



Fonte: Carta de ocupação do solo da Região Autónoma dos Açores (SRAM/DROTRH, 2007)

Transeptos realizados

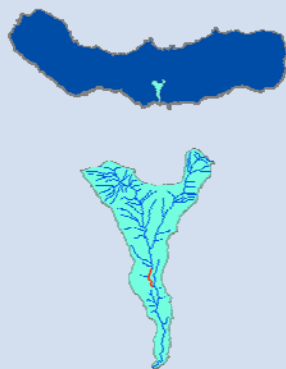
PRA1

TANQUES RIBEIRA DA PRAIA

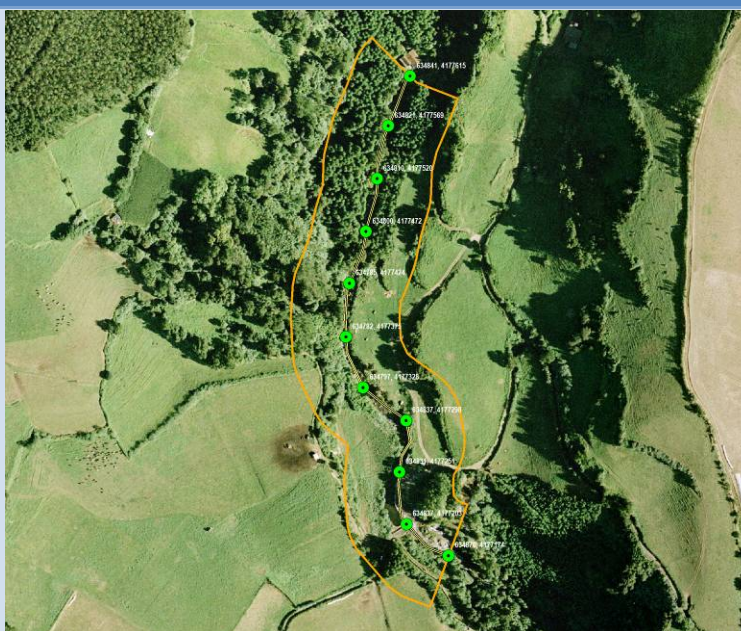
RIBEIRA DA PRAIA



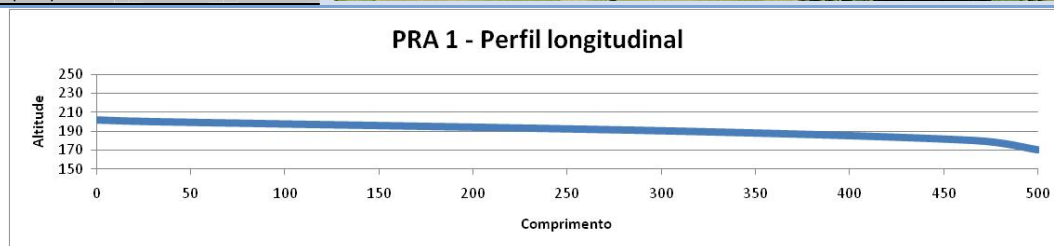
Localização



Ponto	M (X)	P (Y)
1 (0 m)	634876	4177174
2 (50 m)	634837	4177203
3 (100 m)	634831	4177251
4 (150 m)	634837	4177298
5 (200 m)	634797	4177328
6 (250 m)	634782	4177375
7 (300 m)	634785	4177424
8 (350 m)	634800	4177472
9 (400 m)	634810	4177520
10 (450 m)	634821	4177569
11 (500 m)	634841	4177615



PRA 1 - Perfil longitudinal



Declive médio: 6%

Secção	Características
--------	-----------------

**A. Caracterização Geral**

2010-06-03 14:35 16:16 [01h41m]

Leito completamente visível; Amostras ambas as margens e o leito

75 fotografias

Formulário de segurança:

Risco Médio: Estabilidade do terreno; Obstáculos (divisões de propriedade) e margens altas; Trabalho solitário

**B. Forma predominante do vale**

V profundo, Terraços naturais

**C. Número de rápidos, poços e barras**

**Rápidos (7), Poços (9), Barras sem vegetação (4), Barras com vegetação (3)**

**D. Estruturas artificiais**

Açudes Grandes (2), Pontes Médios (1), Captações/descargas Médios (1), Passagens a vau Pequenos (1)

<33% da área com canal linearizado, <33% da área com água represada

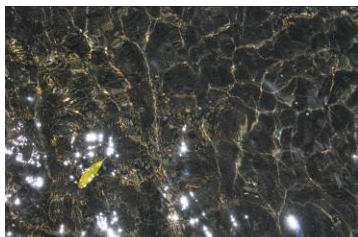


**E. Características físicas**

MATERIAL DAS MARGENS – Rocha-mãe (3), **Blocos** (10), **Terra** (6), Cimento/betão (1)

ALTERAÇÕES NA MARGEM – **Nenhuma** (18), Re-seccionada (1), Reforçada (2),

CARACTERÍSTICAS DAS MARGENS – **Nenhuma** (15), Vertentes erodidas (2), Vertentes estáveis (2), Berma natural (1)



SUBSTRATO DO LEITO – Rocha-mãe (2), **Blocos** (7), Cascalho (+), Areia (1)

TIPO DE ESCOAMENTO – Cascata/fluxo em plano inclinado (4), Fluxo turbulento (5), escoamento laminar (1)

ALTERAÇÕES DO LEITO – **Nenhuma** (10)

CARACTERÍSTICAS DO LEITO – **Nenhuma** (2), **Blocos expostos** (6), Barra central sem vegetação (1), Barra central com vegetação (2), Ilha desenvolvida (1)

PRESENÇA DE SUB-CANAIS – Ponto 4 (2), Ponto 7 (2), Ponto 8 (2)

**F. Usos do solo e estrutura vegetal das margens**

FAIXA DE 10 METROS

**Matas mistas de folhosas (semi-natural)** (6), Plantação de coníferas (4), **Pasto não melhorado** (8), Desenvolvimento urbano ou sub-urbano (2), Parques e jardins (1), Estradas e caminhos (2),

FAIXA DE 5 METROS

**Matas mistas de folhosas (semi-natural)** (6), Plantação de coníferas (4), Mato rasteiro e arbustos (1), **Pasto não melhorado** (5), Herbáceas altas (1), Desenvolvimento urbano ou sub-urbano (2), Parques e jardins (1)

ESTRUTURA DA MARGEM (1.º METRO) – Sem vegetação (2), **Simples** (7), **Complexa** (11)

ESTRUTURA DA MARGEM (TALUDE) – **Sem vegetação** (5), **Simples** (8), **Complexa** (7)



Secção	Características
<b>G. Tipos de vegetação no leito</b>	EXTENSIVO (> 33% da ÁREA) – <b>Nenhuma ou não visível</b> (6) PRESENÇA – Hepáticas/musgos/líquenes (3), Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes (3), TRANSEPTO 500 METROS (GERAL) – Extensivo de Nenhum ou não visível, Presença de Hepáticas/musgos/líquenes
<b>H. Usos do solo nos 50 metros imediatos</b>	EXTENSIVO – Matas mistas de folhosas (semi-natural), Pasto não melhorado PRESENÇA – Matas mistas de folhosas (semi-natural), Plantação de coníferas, Mato rasteiro e arbustos, Pasto não melhorado, Herbáceas altas, Desenvolvimento urbano ou sub-urbano, Parques e jardins, Estradas e caminhos, Área urbana de baixa densidade
<b>I. Perfis das margens</b>	NATURAL/NÃO MODIFICADO MARGEM ESQUERDA: Extensivo de Vertical/infraescavado, Presença de Vertical, com depósito basal, Presença de Íngreme (>45º), Presença de Composta MARGEM DIREITA: Extensivo de Vertical/infraescavado, Presença de Íngreme (>45º) ARTIFICIAL/ MODIFICADO MARGEM ESQUERDA: Presença de Reforçada (total), Presença de Pisoteado MARGEM DIREITA: Presença de Pisoteado
<b>J. Árvores e suas características</b>	MARGEM ESQUERDA – Semi-contínuas MARGEM DIREITA – Semi-contínuas CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS – Presença de Ensobramento do leito, Presença de Ramos pendurados, Presença de Raízes expostas, Presença de Árvores caídas, Presença de Detritos lenhosos
	
<b>K. Extensão de características do leito e da margem</b>	EXTENSIVAS – Cascata/fluxo em plano inclinado, Fluxo turbulento, Blocos expostos PRESENÇA – Ascendente, Escoamento laminar, Águas paradas marginais, Vertentes erodidas, Vertentes estáveis, Leito rochoso exposto, Rocha com vegetação, Barra central sem vegetação, Barra central com vegetação, Ilha desenvolvida, Barra lateral sem vegetação, Depósito de siltes sem vegetação, Depósito de areias sem vegetação
<b>L. Dimensões do canal</b>	MARGEM ESQUERDA – Altura crista: 3 m (Altura mínima da margem) MARGEM DIREITA – Altura crista: 3 m (Altura mínima da margem) LEITO – Largura no rebordo: 12 m; Largura molhada: 9,5 m; Profundidade da água: 0,4 m Material do leito: Consolidado Local da medição: Rápido
<b>M. Estruturas de especial interesse</b>	EXTENSIVAS – Grandes blocos (>1 m) PRESENÇA – Canais laterais, Cascatas naturais, Detritos de folhada, Canaviais marginais, Nascentes
<b>N. Oclusão</b>	Não há oclusão em mais de 33% do canal
<b>O. Árvores de grande porte</b>	Nenhuma
<b>P. Características gerais</b>	IMPACTES SIGNIFICATIVOS – Captação de água, Represa, Estrada, Assoreamento, Energia hidroelétrica ALTERAÇÕES RECENTES – Dragagem, Corte de erva, Novo medidor sipoletti FAUNA – Aves, Insectos, Rãs
<b>R. Controle de qualidade</b>	Verificadas todas as condições previstas
<b>ÍNDICES DE QUALIDADE</b>	HQA – 35 HMS – 20 (Obviamente modificado)

# RIBEIRA DO GUILHERME



Características da bacia		Ocupação do solo
Regime de escoamento	Caudal permanente	
Número de ordem de Strahler	4	
Área da Bacia (km <sup>2</sup> )	13,7	
Perímetro da Bacia (km <sup>2</sup> )	21,6	
Comprimento do curso de água mais longo (km)	16,0	
Comprimento total dos cursos de água existentes na bacia (Λ) - km	68,6	
Coefficiente de compacidade (Kc)	1,63	
Coefficiente de forma (Kf)	0,053	
Densidade de drenagem	5,00	
Percurso médio do escoamento superficial ( $\bar{P}_s$ ) - km	0,050	

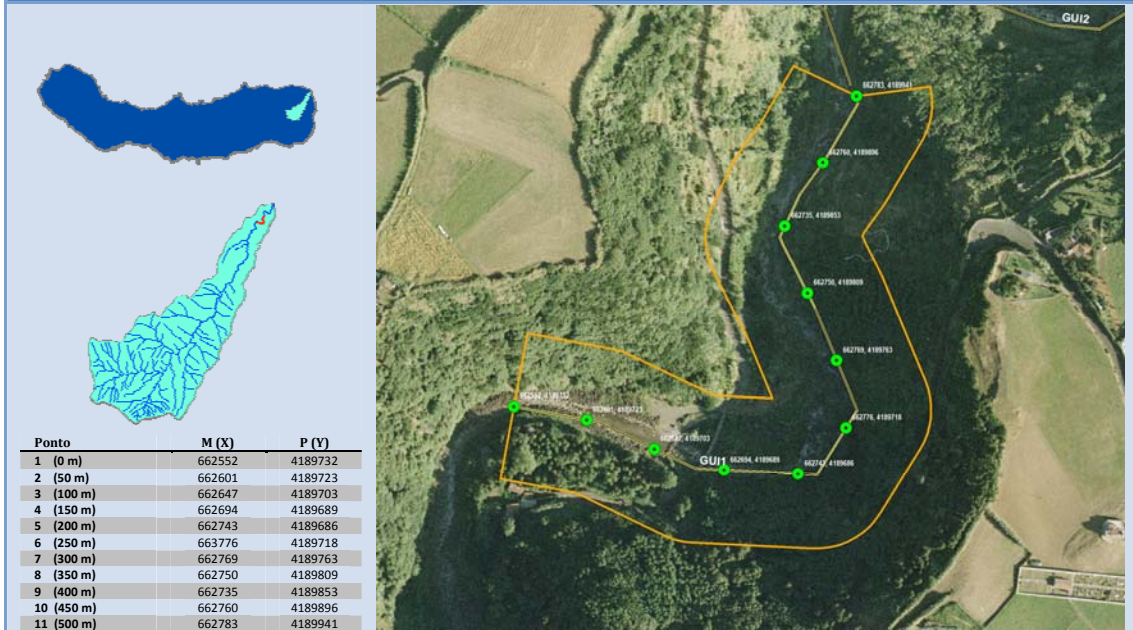
Transeptos realizados	GUI1 GUI2
-----------------------	--------------

PARQUE DE CAMPISMO NORDESTE

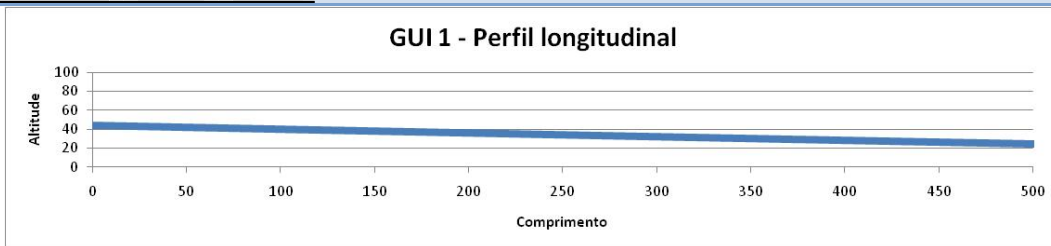
RIBEIRA DO GUILHERME





Localização



GUI 1 - Perfil longitudinal



Declive médio: 4 %

Secção	Características
<b>A. Caracterização Geral</b>	
2010-06-10 11:45 12:55 [01h10m] Leito completamente visível; Amostras ambas as margens e o leito 62 fotografias Formulário de segurança: Risco Médio a Elevado: acesso pedonal; margens abruptas; trabalho solitário	
<b>B. Forma predominante do vale</b>	
Garganta	
<b>C. Número de rápidos, poços e barras</b>	
<b>Rápidos (8), Poços (5), Barras sem vegetação (5), Barras com vegetação (1)</b>	
<b>D. Estruturas artificiais</b>	
Pontes Grandes (1), Captações/descargas Médios (1)	
	
<b>E. Características físicas</b>	
MATERIAL DAS MARGENS – Rocha-mãe (2), <b>Blocos</b> (15), Enrocamento (3) ALTERAÇÕES NA MARGEM – <b>Nenhuma</b> (15), Re-seccionada (3), Bancos artificiais (2) CARACTERÍSTICAS DAS MARGENS – <b>Nenhuma</b> (12), Vertentes estáveis (4), Barra lateral sem vegetação (3), Berma natural (1)	
	
SUBSTRATO DO LEITO – <b>Blocos</b> (6), Pedras/godo/seixos (4) TIPO DE ESCOAMENTO – Ondulação quebrada (2), Fluxo turbulento (3), Ascendente (1), escoamento laminar (4) ALTERAÇÕES DO LEITO – <b>Nenhuma</b> (10) CARACTERÍSTICAS DO LEITO – <b>Blocos expostos</b> (10), Barra central sem vegetação (2), Ilha desenvolvida (2) PRESENÇA DE SUB-CANAIS – Ponto 4 (2), Ponto 5 (2), Ponto 8 (2)	
<b>F. Usos do solo e estrutura vegetal das margens</b>	
FAIXA DE 10 METROS <b>Matas mistas de folhosas (semi-natural)</b> (11), Plantação de coníferas (3), Herbáceas altas (1), Desenvolvimento urbano ou sub-urbano (1), Terrenos lavrados (1), Parques e jardins (3), Ruínas de edifícios (1), FAIXA DE 5 METROS <b>Matas mistas de folhosas (semi-natural)</b> (11), Mato rasteiro e arbustos (1), Herbáceas altas (2), Desenvolvimento urbano ou sub-urbano (3), Parques e jardins (3), ESTRUTURA DA MARGEM (1.º METRO) – Sem vegetação (1), Uniforme (3), <b>Simples</b> (9), <b>Complexa</b> (7) ESTRUTURA DA MARGEM (TALUDE) – Sem vegetação (4), Uniforme (4), <b>Simples</b> (8), Complexa (4)	
<b>G. Tipos de vegetação no leito</b>	
EXTENSIVO (> 33% da ÁREA) – <b>Nenhuma ou não visível</b> (10) PRESENÇA – TRANSEPTO 500 METROS (GERAL) – Extensivo de Nenhum ou não visível	
<b>H. Usos do solo nos 50 metros imediatos</b>	
EXTENSIVO – Matas mistas de folhosas (semi-natural) PRESENÇA – Plantação de coníferas, Mato rasteiro e arbustos, Pomar, Herbáceas altas, Desenvolvimento urbano ou sub-urbano, Parques e jardins, Estradas e caminhos, Ruínas de edifícios	

Secção

Características



**I. Perfis das margens**

NATURAL/NÃO MODIFICADO

MARGEM ESQUERDA: Extensivo Vertical/infraescavado, Presença Vertical, com depósito basal, Presença Íngreme (>45°)

MARGEM DIREITA: Extensivo Vertical/infraescavado, Presença Vertical, com depósito basal, Presença Íngreme (>45°)

ARTIFICIAL/ MODIFICADO

MARGEM ESQUERDA: Extensivo Reforçada na base, Presença Pisoteado

MARGEM DIREITA: Extensivo Reforçada na base

**J. Árvores e suas características**

MARGEM ESQUERDA – Contínuas

MARGEM DIREITA – Contínuas

CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS – Presença de Ensombramento do leito, Presença de Raízes expostas

**K. Extensão de características do leito e da margem**

EXTENSIVAS – Fluxo turbulento, Vertentes estáveis, Blocos expostos

PRESENÇA – Cascata/fluxo em plano inclinado, Ondulação não quebrada, Ascendente, Escoamento laminar, Vertentes erodidas, Rocha com vegetação, Barra central sem vegetação, Barra lateral com vegetação, Ilha desenvolvida, Barra lateral sem vegetação, Depósito de areias sem vegetação, Dep. Seixos ou cascalhos sem vegetação

**L. Dimensões do canal**

MARGEM ESQUERDA – Altura crista: 1,3 m (Altura mínima da margem)

MARGEM DIREITA – Altura crista: 2 m

LEITO – Largura no rebordo: 7,1 m; Largura molhada: 5 m; Profundidade da água: 0,35 m

Material do leito: Consolidado

Local da medição: Rápido

**M. Estruturas de especial interesse**

EXTENSIVAS – Grandes blocos (>1 m)

PRESENÇA – Canais laterais, Cascatas naturais, Canaviais marginais

**N. Oclusão**

Não há oclusão em mais de 33% do canal

**O. Árvores de grande porte**

Nenhuma

**P. Características gerais**

IMPACTES SIGNIFICATIVOS – Moinho, Estrada

ALTERAÇÕES RECENTES – Monda, Melhoramento, Reabilitação fluvial

FAUNA – Aves, Rãs

**R. Controle de qualidade**

Verificadas todas as condições previstas

**ÍNDICES DE QUALIDADE**

HQA – 37

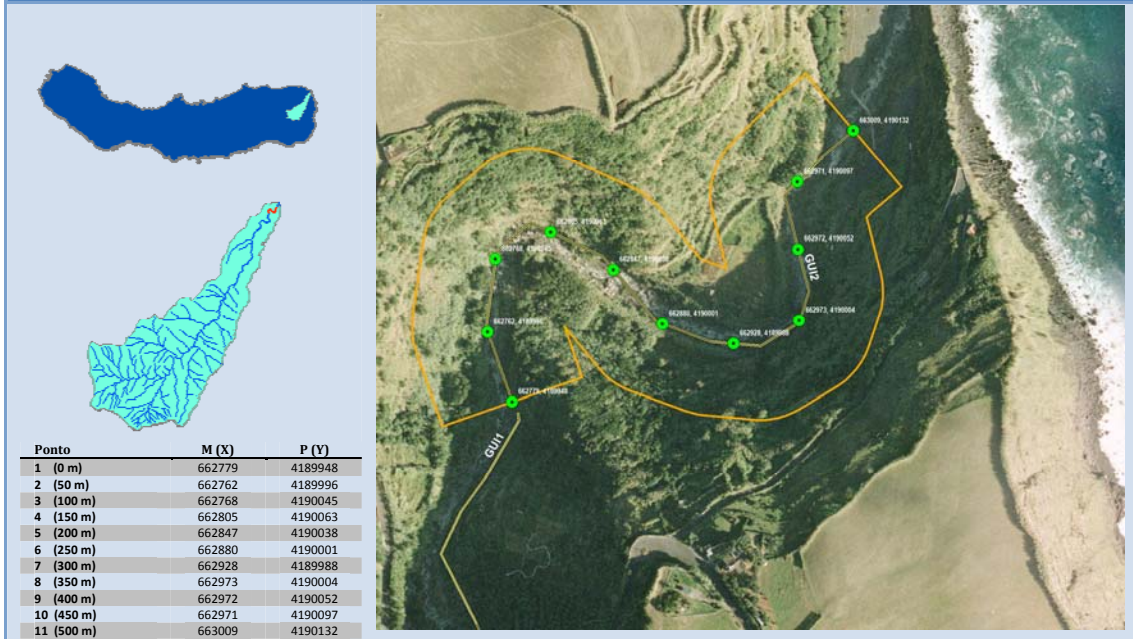
HMS – 9 (Obviamente modificado)

RIBEIRA DO GUILHERME – FOZ

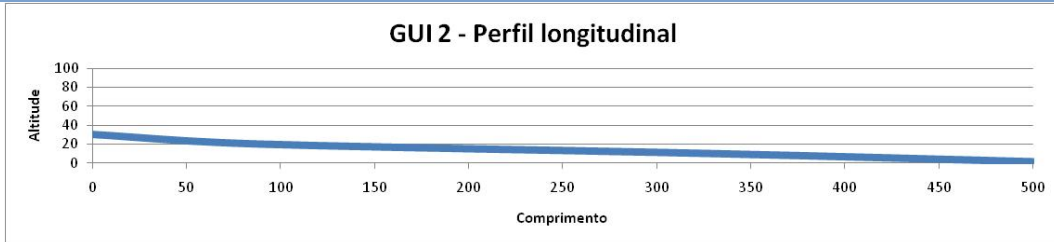
RIBEIRA DO GUILHERME



Localização



GUI 2 - Perfil longitudinal



Declive médio: 6%

Secção	Características
--------	-----------------

#### A. Caracterização Geral

2010-06-10 12:56 13:15 16:00 17:30 [01h49m]

Leito completamente visível; Amostras ambas as margens e o leito

166 fotografias

Formulário de segurança:

Risco Médio a Elevado: acesso pedonal; margens abruptas; trabalho solitário

#### B. Forma predominante do vale

Garganta



#### C. Número de rápidos, poços e barras

**Rápidos (8), Poços (15), Barras sem vegetação (3), Barras com vegetação (5)**

#### D. Estruturas artificiais

Nenhuma

#### E. Características físicas

MATERIAL DAS MARGENS – Rocha-mãe (4), **Blocos (15)**, Pedras/godo (1)

ALTERAÇÕES NA MARGEM – **Nenhuma (19)**, Pisoteio - solo nú (1),

CARACTERÍSTICAS DAS MARGENS – **Nenhuma (10)**, Barra saliente sem vegetação (2), Barra saliente com vegetação (1), **Barra lateral sem vegetação (5)**, Barra lateral com vegetação (2), Berma natural (2)



SUBSTRATO DO LEITO – **Blocos (9)**, Cascalho (1)

TIPO DE ESCOAMENTO – Cascata/fluxo em plano inclinado (2), Ondulação não quebrada (2), Fluxo turbulento (1), escoamento laminar (5)

ALTERAÇÕES DO LEITO – **Nenhuma (10)**

CARACTERÍSTICAS DO LEITO – **Nenhuma (1)**, **Blocos expostos (8)**, Barra central com vegetação (1),

PRESENÇA DE SUB-CANAIS – Ponto 2 (2), Ponto 3 (2)

#### F. Usos do solo e estrutura vegetal das margens

FAIXA DE 10 METROS

**Matas mistas de folhosas (semi-natural) (13)**, Urzal (1), Herbáceas altas (2), Terrenos lavradios (4)

FAIXA DE 5 METROS

Matas mistas de folhosas (semi-natural) (4), Mato rasteiro e arbustos (3), Urzal (charneca, brejo) (2), **Herbáceas altas (11)**,

ESTRUTURA DA MARGEM (1.º METRO) – Sem vegetação (1), Uniforme (3), Simples (4), **Complexa (12)**

ESTRUTURA DA MARGEM (TALUDE) – **Sem vegetação (8)**, Uniforme (1), **Simples (6)**, **Complexa (5)**

#### G. Tipos de vegetação no leito

EXTENSIVO (> 33% da ÁREA) – **Nenhuma ou não visível (7)**

PRESENÇA – Hepáticas/musgos/líquenes (2), Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes (1)

TRANSEPTO 500 METROS (GERAL) – Extensivo de Nenhum ou não visível

#### H. Usos do solo nos 50 metros imediatos

EXTENSIVO – Matas mistas de folhosas (semi-natural), Herbáceas altas

PRESENÇA – Plantação de coníferas, Mato rasteiro e arbustos, Urzal (charneca, brejo), Terrenos lavradios

#### I. Perfis das margens

NATURAL/NÃO MODIFICADO

MARGEM ESQUERDA: Extensivo de Vertical/infraescavado, Presença de Vertical, com depósito basal

MARGEM DIREITA: Extensivo de Vertical/infraescavado, Presença de Vertical, com depósito basal, Presença de Berma natural

Secção	Características
	ARTIFICIAL/ MODIFICADO MARGEM ESQUERDA: MARGEM DIREITA:
	<b>J. Árvores e suas características</b> MARGEM ESQUERDA – Semi-contínuas MARGEM DIREITA – Semi-contínuas CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS – Presença de Ramos pendurados, Presença de Árvores caídas, Presença de Detritos lenhosos
	<b>K. Extensão de características do leito e da margem</b> EXTENSIVAS – Fluxo turbulento, Escoamento laminar, Vertentes estáveis, Blocos expostos PRESENÇA – Cascata/fluxo em plano inclinado, Ondulação quebrada, Ondulação não quebrada, Ascendente, Rocha com vegetação, Barra lateral sem vegetação, Barra lateral com vegetação, Barra saliente sem vegetação, Barra saliente com vegetação, Depósito de areias sem vegetação, Dep. Seixos ou cascalhos sem vegetação
	<b>L. Dimensões do canal</b> MARGEM ESQUERDA – Altura crista: 6 m (Altura mínima da margem) MARGEM DIREITA – Altura crista: 6 m (Altura mínima da margem) LEITO – Largura no rebordo: 21 m; Largura molhada: 7 m; Profundidade da água: 0,3 m Material do leito: Consolidado Local da medição: Rápido
	<b>M. Estruturas de especial interesse</b> EXTENSIVAS – Cascatas naturais, Grandes blocos (>1 m) PRESENÇA – Detritos de folhada, Canaviais marginais
	
	<b>N. Oclusão</b> Não há oclusão em mais de 33% do canal
	<b>O. Árvores de grande porte</b> Nenhuma
	<b>P. Características gerais</b> IMPACTES SIGNIFICATIVOS – ALTERAÇÕES RECENTES – FAUNA – Aves, Rãs
	<b>R. Controle de qualidade</b> Verificadas todas as condições previstas
	<b>ÍNDICES DE QUALIDADE</b> HQA – 34 HMS – 0 (Pristino)



## ANEXO VI

### Publicações RHS Açores

MEDEIROS, C., R. VERDADEIRO, D. PACHECO, J.V. CRUZ & V. GONÇALVES, 2010. Avaliação da aplicação do River Habitat Survey nos Açores. 10.º Congresso da Água, 21 a 24 de Março de 2010.

MEDEIROS, C. & V. GONÇALVES, 2009. Ensaio de caracterização biofísica dos cursos de água da ilha de Santa Maria através da aplicação do River Habitat Survey. XIV Expedição Científica do Departamento de Biologia SANTA MARIA 2009. *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia* **36**: 89-95.



# AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DO RIVER HABITAT SURVEY NOS AÇORES

**Carlos MEDEIROS**

*Biólogo, Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos, Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, Av. Antero de Quental n.º 9-C, 2.º, PT – 9500 Ponta Delgada, Carlos.FR.Medeiros@azores.gov.pt*

**Renato VERDADEIRO**

*Eng.º Biológico, Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos, Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, Av. Antero de Quental n.º 9-C, 2.º, PT – 9500 Ponta Delgada, Renato.SV.Marques@azores.gov.pt*

**Dina PACHECO**

*Bióloga, Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos, Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, Av. Antero de Quental n.º 9-C, 2.º, PT – 9500 Ponta Delgada, Dina.MD.Pacheco@azores.gov.pt*

**José Virgílio CRUZ**

*Professor Auxiliar, Departamento de Geociências da Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A PT – 9500-801 Ponta Delgada, jvc@uac.pt*

**Vítor GONÇALVES**

*Professor Auxiliar, Departamento de Biologia da Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A PT – 9500-801 Ponta Delgada, vitorg@uac.pt*

## RESUMO

O regime jurídico do licenciamento da utilização dos recursos hídricos, decorrente da Lei n.º 58/200, de 29 de Dezembro (Lei da Água), implica a aplicação dos regulamentos dos instrumentos de gestão, quando disponíveis, assim como o cumprimento dos princípios consagrados naquela Lei. No entanto, e atendendo à complexidade do tema, há muitas questões de forma que ficam ao critério dos avaliadores, importando estabelecer metodologias capazes de diluir eventuais diferenças de juízos de valor por parte dos técnicos da administração pública, garantindo gradualmente uma maior coerência de actuação na avaliação técnica de situações análogas.

Foi testada nos Açores a aplicabilidade da metodologia *River Habitat Survey*, para efeitos da caracterização morfológica das ribeiras do arquipélago, perspectivando a sua utilização como suporte à tomada de decisão na gestão dos recursos hídricos. Esta avaliação consistiu na observação directa e na realização de transeptos em cursos de água nas ilhas de Santa Maria e São Miguel.

Numa primeira análise, a maioria das características previstas no formulário foi observada após a realização de um pequeno número de transeptos. Por outro lado, foram observadas algumas características específicas dos cursos de água dos Açores, não contempladas no formulário, e que serão determinantes quer para a gestão dos recursos hídricos em geral, quer para a definição de habitats em particular. Assim, conclui-se que o RHS será aplicável nos Açores, mediante alguns ajustamentos no formulário.

**PALAVRAS-CHAVE:** River Habitat Survey, caracterização morfológica, apoio à decisão, Açores

## 1. INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS

No âmbito do disposto na Lei da Água, que procede à transposição para o direito interno da Directiva-Quadro da Água, estão vários instrumentos e mecanismos que influenciam os cidadãos e empresas relativamente à utilização da água, os quais se encontram consubstanciados no regime jurídico do licenciamento da utilização dos recursos hídricos. Este regime implica a observação dos regulamentos contemplados nos instrumentos de gestão, quando disponíveis, assim como o cumprimento dos princípios gerais consagrados na Lei da Água. No entanto, e atendendo à complexidade do tema, há ainda muitas questões de forma que ficam ao critério dos avaliadores, pelo que importa estabelecer metodologias capazes de diluir as diferenças em termos de juízos de valor, garantindo uma cada vez maior coerência de actuação da administração em termos da ponderação técnica de situações análogas.

O *River Habitat Survey* (RHS) foi desenvolvido pela *Environment Agency* (Reino Unido) como metodologia de avaliação morfológica dos rios (RAVEN *et al.*, 1998), e tem em vista a obtenção de informação indispensável à adequada gestão dos recursos hídricos no âmbito da aplicação da Directiva-Quadro da Água (Directiva 60/2000/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2000). Esta metodologia tem vindo a ser testada de forma consistente em vários países (RAVEN *et al.*, 2009), revelando-se bastante útil em diferentes linhas de investigação, desde a avaliação de habitats para estabelecimento de diversas espécies (CASWELL & APRAHAMIAN, 2001), até à avaliação de risco de erosão (NEWSON, 2002).

Em Portugal, o Instituto da Água I.P., na qualidade de Autoridade Nacional da Água, desenvolveu parcerias no sentido de adaptar o *River Habitat Survey* como método de caracterização morfológica dos rios, aproveitando o facto de em algumas instituições de ensino superior portuguesas possuírem alguma experiência de aplicação deste método, em resultado de actividades de investigação aí desenvolvidas (RAVEN *et al.*, 2009).

No presente trabalho, apresentam-se resultados preliminares de caracterização de cursos de água nas ilhas de São Miguel e de Santa Maria, nos quais foram aplicadas as metodologias do RHS. Com este objectivo, foram realizados quer transeptos de acordo com aquela metodologia, quer o registo

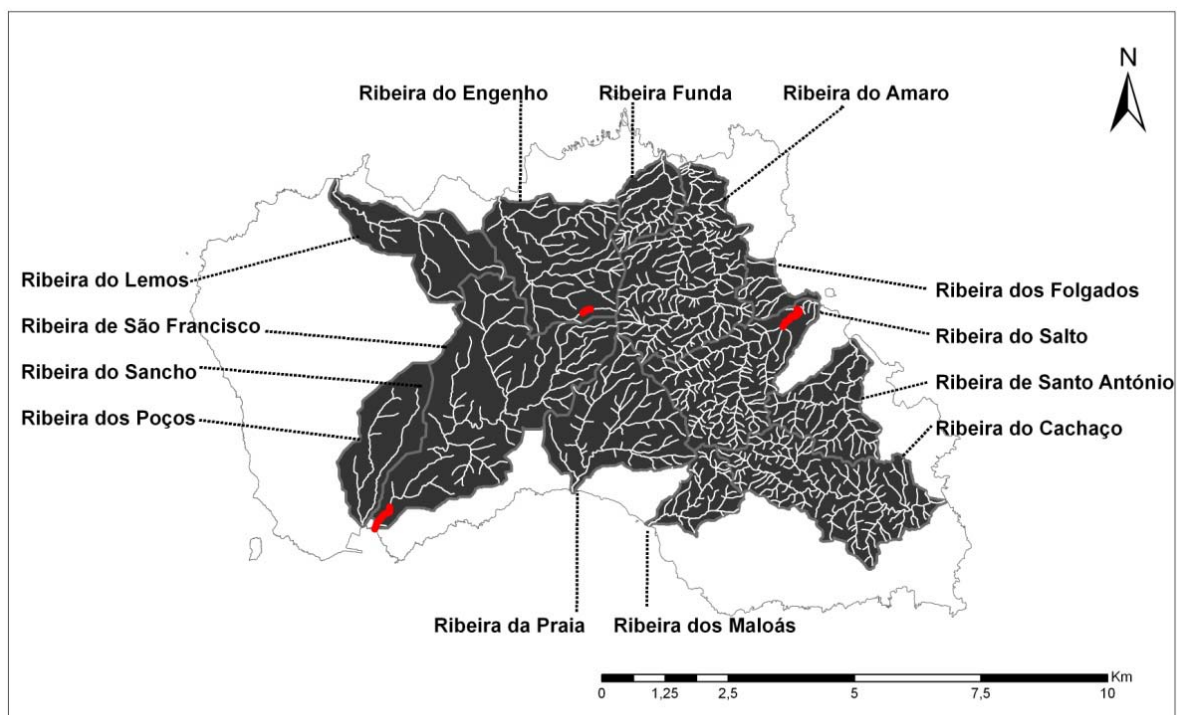
fotográfico dos locais em estudo, de forma a identificar as características previstas nas diversas secções do formulário RHS.

## 2. METODOLOGIA

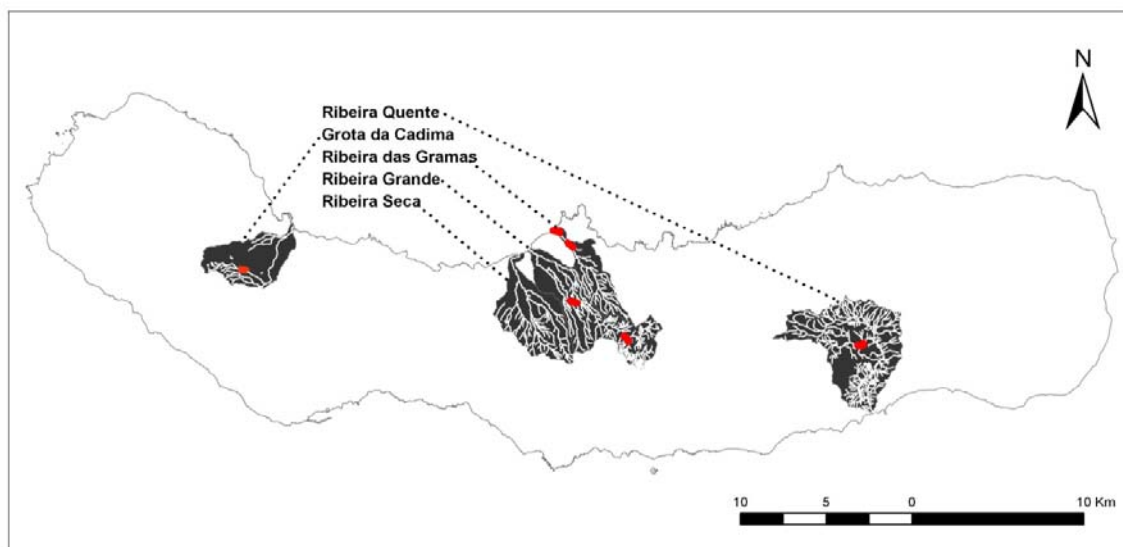
O método RHS consiste na realização de troços de 500 metros de rios/ribeiras, preenchendo um formulário específico que contempla uma caracterização geral com base na observação da totalidade daquela extensão, e ainda de uma forma mais particular em 10 pontos equidistantes. Neste últimos, são observadas as características e as modificações do canal (RAVEN *et al*, 1998, ENVIRONMENT AGENCY, 2003).

O trabalho de observação efectuado envolveu duas abordagens distintas, cuja abrangência, em cada uma das ilhas, se encontra sintetizada nas Figuras 1 e 2:

1. Avaliação de condições gerais de vários cursos de água nas ilhas de Santa Maria e São Miguel, com registo fotográfico para posterior análise das características e eventual elaboração de guia visual com as condições regionais. As observações visuais, e o registo fotográfico foram realizadas em pontos de fácil acesso localizados na maioria das bacias hidrográficas da ilha de Santa Maria, incidindo em pelo menos um local em cada um dos seguintes cursos de água: Ribeira da Praia, Ribeira do Farropo (afluente à Ribeira da Praia), Ribeira de São Francisco, Ribeira do Sancho, Ribeira dos Poços, Ribeira do Lemos, Ribeira do Engenho, Ribeira Funda/do Capitão, Ribeira do Amaro/Santa Bárbara, Ribeira dos Folgados, Ribeira do Salto, Ribeira de Santo António, Ribeira Grande/do Cachaço e Ribeira dos Maloás.  
Por outro lado, na Ilha de São Miguel, foi percorrida a maioria da extensão da Ribeira Grande e da Ribeira Seca.
2. Aplicação do RHS em três troços de cursos de água da ilha de Santa Maria (Figura 1) e em seis troços de cursos de água na ilha de São Miguel. Nos três levantamentos efectuados na ilha de Santa Maria, não foi possível estudar transeptos completos de 500 metros (a extensão amostrada variou entre 150 e 450 metros). Os seis levantamentos realizados na ilha de São Miguel foram completos.



**Figura 1** – Bacias hidrográficas da ilha de Santa Maria abrangidas pela avaliação visual/fotográfica. Na maioria destas bacias, a avaliação corresponde a um único ponto em local de fácil acesso ou observação (ex. pontes).  
A vermelho: transeptos RHS realizados.



**Figura 2** – Bacias hidrográficas da ilha de São Miguel abrangidas pela avaliação visual/fotográfica. Nas bacias da Ribeira Seca e Ribeira Grande, a avaliação corresponde a 75% do comprimento da linha de água principal.  
A vermelho: transeptos RHS realizados.

### 3. RESULTADOS

O conteúdo do formulário RHS foi sintetizado em 24 questões essenciais, algumas das quais se repetem em diferentes secções, como por exemplo a relativa ao uso do solo.

A análise da aplicabilidade do formulário RHS foi feita com base na abrangência das observações relativamente à diversidade de características previstas. Assim, na Tabela I são enumeradas as características observadas, distinguidas pelas secções e tipos de questões/características constantes do formulário RHS (versão 2003).

**Tabela I** – Características previstas no formulário RHS observadas nas ilhas de Santa Maria e São Miguel. São apresentadas as características registadas quer na realização dos transeptos, quer na observação geral/fotográfica de diversos cursos de água.

Secção do formulário/questão	Número de características previstas	Características observadas em transeptos [outras características observadas]	Representatividade das observações
<b>B. Forma predominante do vale</b>			
Forma predominante do vale	7	V pouco profundo; V profundo; Vale assimétrico; Garganta; Sem vale evidente	71%
Base do vale plana	2	Sim; Não	100%
Terraços naturais	2	Sim, Não	100%
<b>C. Número de rápidos, poços e barras</b>			
Contagem de estruturas	4	Rápidos; Poços; Barras sem vegetação; Barras com vegetação	100%
<b>D. Estruturas artificiais</b>			
Contagem de estruturas	13	Açudes grandes; Açudes médios; Açudes pequenos; Manilhas; Pontes grandes; Pontes médias; Pontes pequenas; Afluentes/efluentes grandes; Afluentes/efluentes pequenos; Passagens a vau médias; Passagens a vau pequenas;	85%
Alterações no canal e extensão	3	Canal linearizado; Água represada	67%
<b>E. Características físicas (transepto de 1 metro de largura, perpendicular ao canal) – 10 pontos equidistantes</b>			
Material das margens	16	Rocha-mãe; Blocos; Pedras/seixos; Terra; Barro/argila; Cimento/betão; Muros de pedra/alvenaria; Enrocamento	50%
Alterações nas margens	7	Sem alterações; Re-seccionada; Reforçada; Berma artificial; Bancos artificiais; Pisoteio; Pisoteio-solo nú	100%
Características das margens (também aplicável na Secção k)	8	Nenhuma; Vertentes erodidas; Vertentes estáveis; Barra saliente sem vegetação; Barra saliente com vegetação; Barra lateral sem vegetação; Barra lateral com vegetação; Berma natural	100%
Substrato do leito	10	Leito rochoso exposto; Blocos; Pedras/Godo/Seixos; Cascalho; Areia; Silte; Artificial	70%
Tipo de escoamento (também aplicado na Secção K)	10	Queda livre; Cascata/Fluxo em plano inclinado; Ondulação quebrada; Ondulação não quebrada; Fluxo caótico; Fluxo turbulento; Escoamento laminar; Sem escoamento; Escoamento imperceptível	90%
Alterações do leito	6	Sem alterações; Acondicionamento em secção fechada; Reseccionamento; Represa/açude; Passagem a vau	83%
Características do leito	8	Nenhuma; Leito rochoso exposto; Blocos expostos;	88%

Secção do formulário/questão	Número de características previstas	Características observadas em transeptos [outras características observadas]	Representatividade das observações
(também aplicado na Secção K)		Substrato rochoso com vegetação; Barra central sem vegetação; Barra central com vegetação: Lixo	
Existência de sub-canais	1	sim	100%
F. Usos e estrutura vegetal das margens (transepto com 10 metros de largura, perpendicular ao canal) – 10 pontos de avaliação equidistantes e H. Usos do solo nos 50 metros imediatos – avaliação geral do transepto			
Uso do solo nos 5 metros adjacentes de margem e nos 50 metros imediatos à margem	18	Matas mistas de folhosas (semi-naturais); Floresta semi-natural de coníferas; Plantação de coníferas; Mato rasteiro e arbustos; Pomar; Zonas húmidas/turfeiras; Urzal; Reservatórios/lagoas artificiais; Pasto não melhorado; Pasto melhorado; Canavia/Herbáceas altas; Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas; Desenvolvimento urbano; Terrenos lavrados; Parques e Jardins	83%
Estrutura da vegetação no 1.º metro de margem e no talude da margem	4	Sem vegetação; Uniforme; Simples; Complexo	100%
G. Tipos de vegetação no leito – 10 pontos de avaliação equidistantes			
Tipos de vegetação no leito e sua extensão	10	Hepáticas/Musgos/Líquenes; Herbáceas emergentes de folha larga; Juncos/Ciperáceas/Palha/Herbáceas emergentes; Flutuantes livres; Plantas flutuantes (enraizadas); Anfíbios; Folhas lineares submersas; Algas filamentosas	80%
I. Perfis das margens			
Naturais/não modificados	6	Vertical/infraescavado; Vertical, com depósito basal; Íngreme (>45°); Suave; Composta; Berma natural	100%
Artificiais/modificados	7	Reperfilada; Reforçada (total); Reforçada na base; Reforçada superiormente; Pisoteado; Aterro; Aterro recuado	100%
J. Árvores e suas características			
Distribuição	6	Nenhuma; Isoladas/dispersas; Espaçamento regular; Grupos dispersos; Semi-contínuas; Contínuas	100%
Características associadas	6	Ensombreamento do leito; Ramos pendurados; Raízes expostas; Árvores caídas; Detritos lenhosos	83%
M. Estruturas de especial interesse			
	20	Canais entrelaçados; Canais laterais; Quedas naturais > 5m; Quedas naturais < 5m; Cascatas naturais; Grandes blocos (> 1 m); Detritos de folhada; Canaviais marginais; Depósitos de cheia; Pântanos; Nascentes; Águas livres naturais; Margens flutuantes	65%
P. Características gerais			
Impactes significativos	21	Aterro; Pisoteio; Lixo; Esgotos; Captação de Água; Moinho; Represa; Estrada; Habitação; Indústrias; Actividade extractiva; Assoreamento; Energia hidroeléctrica	62%
Alterações recentes	6	Corte de erva; Monda; Reabilitação fluvial	50%

É possível constatar que, apesar do reduzido número de observações efectuadas, foram identificadas muitas características, registando-se mais de 50% das opções possíveis para a totalidade das questões. De facto, foram registadas mais de 70% das opções na esmagadora maioria das questões.

#### 4. CONCLUSÕES

Em termos gerais, pode-se concluir que a metodologia do *River Habitat Survey* será aplicável nos Açores, embora mediante algumas adaptações locais em termos dos tipos de características a registar. Várias características previstas no formulário RHS não são encontradas em algumas tipologias de rios/cursos de água no Reino Unido (RAVEN *et al.*, 1998), pelo que o reduzido número de cursos de água amostrados no presente trabalho, bem como as características inerentes aos mesmos nos Açores, justificam em parte a ausência de observação de alguns destes descritores.

Entre as características a rever, no contexto da adaptação do método RHS às especificidades dos Açores, deve considerar-se o uso do solo, identificado no formulário original como SU (Desenvolvimento urbano), o qual abrange desde edifícios em ruínas a caminhos e zonas urbanas de elevada densidade (ENVIRONMENT AGENCY, 2003). Considera-se que este conceito é demasiado lato para o contexto regional, devendo ser devidamente desagregado em usos mais coerentes com a realidade, nomeadamente em uso urbano consolidado, uso urbano de baixa densidade, rede viária e ruínas, por exemplo.

À secção M (Estruturas de especial interesse), deve ser adicionado um fenómeno observado nos Açores, e que tem especial relevância nas características morfológicas, nas características físico-químicas da água e, na definição de tipos de habitat, e que correspondem às "Manifestações hidrotermais".

Na secção P (Características gerais), devem ser indicados os impactes significativos observados. Tal como é possível observar na Tabela I, as observações abrangeram mais de 50% dos impactes previstos. No entanto, o formulário RHS prevê 21 tipos de impactes significativos, mas vários não são previsíveis nos Açores (linhas férreas, transporte de troncos, por exemplo). Esta secção necessitará, portanto, de uma adaptação cuidada à realidade regional, que passará pela omissão de algumas características previstas e pela inclusão de outras com maior representatividade e relevância.

O sucesso da validação efectuada da aplicabilidade da metodologia RHS às condições observadas nos Açores, apurado à data, motivou a continuidade do projecto. Actualmente, os trabalhos em curso são os seguintes:

- Continuação da avaliação da aplicabilidade do método *River Habitat Survey* nos cursos de água dos Açores. Serão seleccionadas várias bacias hidrográficas da ilha de São Miguel, com características diversas entre si (regime de caudais, permanente ou não; tipo de ocupação do solo na envolvente, nomeadamente zonas urbanas, agrícolas e florestais);

- Observação de eventuais alterações morfológicas em cursos de água seleccionados (campanhas antes e depois do Inverno);
- Avaliação da replicabilidade do método, através da sua aplicação por vários voluntários no mesmo local. Será dada uma formação inicial, para depois serem replicados os mesmos transeptos por diferentes observadores, os quais serão posteriormente comparados estatisticamente no sentido de determinar se o método é replicável, e quais os elementos mais variáveis na análise RHS;
- Avaliação da utilidade do RHS para o processo diário de tomada de decisão em actividades enquadradas no regime de licenciamento da utilização dos recursos hídricos. Na sequência da avaliação da replicabilidade, será analisada a utilidade deste método como suporte à emissão de pareceres, nomeadamente em termos dos recursos a alocar e da contribuição para a tomada da decisão.

## 5. BIBLIOGRAFIA

CASWELL, P.A. & M.W. APRAHAMIAN, 2001. Use of River Habitat Survey to determine the spawning habitat characteristics of twaite shad (*Alosa fallax fallax*). *Bull. Fr. Pêche Piscic.* **362/363**: 919-929

ENVIRONMENT AGENCY, 2003. *River Habitat Survey in Britain and Ireland. Field Survey Guidance Manual: 2003 version*. Environment Agency, U.K: 74 pp.

NEWSON, M.D., 2002. Geomorphological concepts and tools for sustainable river ecosystem management. *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.* **12**: 365–379

RAVEN, P. J., N. T. H. HOLMES, F. H. DAWSON, P. J. A. FOX, M. EVERARD, I. FOZZARD & K. J. ROUEN, 1998b. River Habitat Quality: The physical character of rivers and streams in the U.K. and Isle of Man. River Habitat Survey Report No. 2. Environment Agency, U.K.: 100 pp.

RAVEN, P.J., N. HOLMES, J. PÁDUA, J. FERREIRA, S. HUGHES, L. BAKER, L. TAYLOR & K. SEAGER, 2009. River Habitat Survey in Southern Portugal. Relatório do Environment Agency e Instituto da Água, I.P. 30 pp.

# ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO BIOFÍSICA DOS CURSOS DE ÁGUA DA ILHA DE SANTA MARIA ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DO RIVER HABITAT SURVEY

CARLOS MEDEIROS<sup>(1)</sup> & VÍTOR GONÇALVES<sup>(1,2)</sup>

<sup>(1)</sup>*Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos, Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, Av. Antero de Quental, 9-C, 2.º, 9504-546 Ponta Delgada*

<sup>(2)</sup>*CIBIO-Açores, Departamento de Biologia, Rua da Mãe de Deus, 13-A  
Apartado 1422 - 9501-801 Ponta Delgada*

## INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS

O *River Habitat Survey* (RHS) foi desenvolvido pela *Environment Agency* britânica como metodologia de avaliação morfológica dos rios (RAVEN *et al.*, 1998), tendo em vista a obtenção de informação indispensável à adequada gestão dos recursos hídricos no âmbito da aplicação da Directiva-Quadro da Água (Directiva 60/2000/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2000). Esta metodologia tem vindo a ser testada de forma consistente em vários países (RAVEN *et al.*, 2009), revelando-se bastante útil em diferentes linhas de investigação, desde a avaliação de habitats para estabelecimento de diversas espécies (CASWELL & APRAHAMIAN, 2001), até à avaliação de risco de erosão (NEWSON, 2002). Em Portugal, o Instituto da Água, I.P., na qualidade de Autoridade Nacional da Água, desenvolveu parcerias no sentido de adoptar e adaptar o *River Habitat Survey* como método de caracterização morfológica dos rios, aproveitando o facto de em algumas universidades nacionais já haver alguma experiência de investigação com este método (RAVEN *et al.*, 2009).

Este trabalho realiza uma avaliação prévia da aplicabilidade do método de caracterização biofísica “*River Habitat Survey*” (RHS) às ribeiras dos Açores, tendo por base as ribeiras da Ilha de Santa Maria.

## METODOLOGIA

O método RHS consiste na realização de troços de 500 metros de rios/ribeiras, envolvendo uma caracterização geral com base na observação da totalidade daquela extensão, e ainda, de uma forma mais particular, em 10 pontos equidistantes, nos quais são observadas as características e modificações do canal (RAVEN *et al.*, 1998, ENVIROMENT AGENCY, 2003).

O trabalho de observação envolveu três tarefas distintas:

1. Avaliação de condições gerais dos cursos de água da ilha de Santa Maria, com registo fotográfico para posterior análise das características e eventual elaboração de guia visual com as condições regionais. A avaliação foi feita na maioria das bacias hidrográficas da ilha (Figura 1), incidindo em pelo menos um ponto em cada um dos seguintes cursos de água: Ribeira da Praia, Ribeira do Farropo (afluente à Ribeira da Praia), Ribeira de São Francisco, Ribeira do Sancho, Ribeira dos Poços, Ribeira do Lemos, Ribeira do Engenho, Ribeira Funda/do Capitão, Ribeira do Amaro/Santa Bárbara, Ribeira dos Folgados, Ribeira do Salto, Ribeira de Santo António, Ribeira Grande/do Cachaço e Ribeira dos Maloás. Esta

avaliação teve por base a observação visual e o registo fotográfico a partir de pontos de fácil acesso;

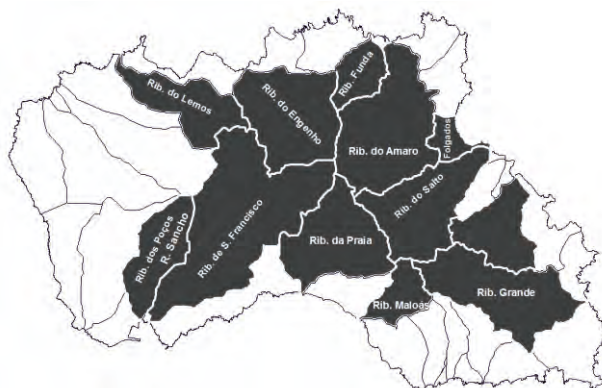


Figura 1 - Bacias hidrográficas abrangidas pela avaliação visual/fotográfica. Na maioria destas bacias, a avaliação corresponde a um único ponto em local de fácil acesso ou observação (ex. pontes).

2. Aplicação do RHS em três troços de cursos de água. Os levantamentos foram incompletos nos três troços, não tendo sido realizados transeptos completos de 500 metros. Além da observação geral nos troços avaliados, foram amostrados 17 pontos, distribuídos da seguinte forma: Ribeira do Engenho (3 pontos - 150 metros), Ribeira de São Francisco (6 pontos - 300 metros) e Ribeira do Salto (8 pontos - 550 metros, com dificuldade de acesso a dois pontos intermédios);

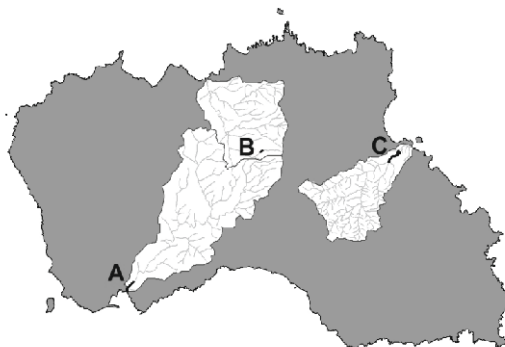


Figura 2 - Troços onde foi aplicada a metodologia RHS.  
(A - Ribeira de São Francisco; B - Ribeira do Engenho; C - Ribeira do Salto).

3. Registo do coberto vegetal dominante, para identificação das espécies mais comuns nos leitos e margens de cursos de água.

## RESULTADOS

A análise da aplicabilidade do formulário RHS ao caso da ilha de Santa Maria foi feita com base nos dados obtidos nas tarefas 1 e 2. Assim, na Tabela 1 são enumeradas as

características observadas, distinguidas pelas secções e tipos de questões/características constantes do formulário RHS (versão 2003). É possível constatar que, apesar do reduzido número de observações, foram identificadas muitas características, registando-se mais de 50% das opções possíveis para a grande maioria das questões.

Tabela 1 - Características previstas no formulário RHS observadas na ilha de Santa Maria. São apresentadas as características registadas na realização dos transeptos, bem como as características observadas na realização da tarefa 1 (enumeradas entre parêntesis).

Secção/questão	Características previstas	Características observadas em transeptos [outras características observadas]	Representatividade das obs. <sup>(1)</sup> em %
<b>B. Forma predominante do vale</b>			
Forma predominante do vale	7	V profundo; Vale assimétrico; [V pouco pronunciado; Garganta]	29 [57]
Base do vale plana	2	Sim; Não	100
Terraços naturais	2	Sim, Não	100
<b>C. Número de rápidos, poços e barras</b>			
Contagem de estruturas	4	Rápidos; Poços; Barras com vegetação; [Barras sem vegetação]	75 [100]
<b>D. Estruturas artificiais</b>			
Contagem de estruturas	13	Açudes pequenos; Pontes médias; Pontes pequenas; Afluentes pequenos; Passagens a vau pequenas; [Açudes grandes; Pontes grandes; Açudes médios; Manilhas]	38 [69]
Alterações no canal e extensão	3	Canal linearizado; Água represada	67
<b>E. Características físicas (transepto de 1 metro de largura, perpendicular ao canal) – 10 pontos de avaliação equidistantes</b>			
Material das margens	16	Rocha-mãe; Blocos; Pedras; Terra; Muros de pedra; [cimento/betão]	31 [38]
Alterações nas margens	7	Sem alterações; Berma artificial; Reforçado; Aterro; [Ressecionamento]	57 [71]
Características das margens	8	Vertente erodida; Vertente estável; Barra saliente com vegetação; Barra lateral com vegetação; Berma natural; [Barra saliente sem vegetação]	63 [75]
Substrato do leito	10	Leito rochoso exposto; Blocos; Pedras/Godo; Artificial	40
Tipo de escoamento	10	Fluxo em plano inclinado; Fluxo turbulento; Escoamento laminar; Ondulação de refluxo não quebrada; [Escoamento imperceptível; Sem escoamento]	40 [60]
Alterações do leito	6	Ressecionamento; Represamento; [Fechado]	33 [50]
Características do leito	8	Leito rochoso exposto; Blocos expostos; Substrato rochoso com vegetação [Barra central com vegetação]	38 [50]
Existência de sub-canais	1	-	0
<b>F. Usos e estrutura vegetal das margens (transepto com 10 metros de largura, perpendicular ao canal) – 10 pontos de avaliação equidistantes</b>			
Uso do solo nos 5 metros adjacentes de margem	18	Matas mistas de folhosas (semi-naturais); Mato rasteiro e arbustos; Pasto não melhorado; Canavial; Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas; Desenvolvimento urbano; Terrenos lavrados; Parques e Jardins	44
Estrutura da vegetação no 1.º metro de margem e no talude da margem	4	Sem vegetação; Uniforme; Simples; Complexo	100

G. Tipos de vegetação no leito – 10 pontos de avaliação equidistantes			
Tipos de vegetação no leito e sua extensão	10	Hepáticas/Musgos/Líquenes; Herbáceas emergentes de folha larga;	50[60]
		Juncos/Ciperáceas/Palha/Herbáceas emergentes; Plantas flutuantes (enraizadas); Anfibias; Algas filamentosas; [Flutuantes livres]	
H. Usos do solo nos 50 metros imediatos – avaliação geral do transepto			
Usos do solo nos 50 metros imediatos à margem	18	Matas mistas de folhosas (semi-naturais); Plantação de coníferas; Mato rasteiro e arbustos; Pomar; Urzal; Reservatórios/Lagoas artificiais; Pasto não melhorado; Canaviais; Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas; Desenvolvimento urbano; Terrenos lavrados/agrícolas; [Pasto melhorado]	61 [67]
I. Perfis das margens			
Naturais/não modificados	6	Vertical/infraescavado; Vertical, com depósito basal; Íngreme (>45°); Suave; Composta; Berma natural	100
Artificiais/modificados	7	Reforçada (total); [Reforçada na base; Aterro; Aterro recuado]	14 [57]
J. Árvores e suas características			
Distribuição	6	Isoladas/dispersas; Semi-contínuas; [Grupos dispersos]	33 [50]
Características associadas	6	[Ramos pendurados; Detritos lenhosos]	0 [33]
K. Extensão do leito e características da margem – avaliação geral do transepto			
Características presentes	25	Fluxo em plano inclinado; Fluxo turbulento; Escoamento laminar; Ondulação de refluxo não quebrada; Vertentes erodidas; Vertentes estáveis; Leito rochoso exposto; Blocos expostos; Substrato rochoso/blocos com vegetação; Bancos centrais com vegetação; Bancos laterais com vegetação; Bancos salientes com vegetação; Depósito de seixos ou cascalhos sem vegetação; [Fluxo em queda livre]	52 [56]
M. Estruturas de especial interesse			
	20	Grandes blocos (> 1 m); Detritos de folhada; Águas livres naturais; [Quedas naturais > 5m; Cascatas naturais; Canaviais marginais; Margens flutuantes]	15 [35]
P. Características gerais			
Impactes significativos	21	Aterro; Lixo; Captação de Água; Moinho; [Indústrias]	19 [24]
Alterações recentes	6	Reabilitação fluvial	17

<sup>(1)</sup> É indicada a percentagem de características observadas na realização dos transeptos, face às previstas no formulário RHS. Entre parêntesis, é indicada a mesma percentagem considerando cumulativamente as características observadas no âmbito da tarefa 1.

A vegetação observada (Tabela 2) reflecte uma flora tendencialmente aquática nos cursos de água com regime permanente e/ou com zonas de acumulação de água, onde se destaca a flutuante *Potamogeton polygonifolius*, bem como a acumulação na margem e início do leito submerso de *Juncus sp.*, *Typha domingensis*, *Apium sp.* e *Cyperus sp.*

Por outro lado, o leito dos cursos de água com regimes de escoamento torrencial, como o troço avaliado da Ribeira do Engenho, apresenta uma composição vegetal tendencialmente herbácea, em tudo semelhante à vegetação das áreas adjacentes e exteriores ao leito.

As margens dos cursos de água em geral apresentam dominância de espécies de maior porte, destacando-se alguns canaviais marginais, bem como algumas áreas dominadas por espécies arbóreas, como o incenso, pinheiro, ou criptoméria (plantação).

Tabela 2 - Espécies da flora observadas em maior abundância nos leitos e margens dos cursos de água avaliados. As espécies dominantes em alguns locais são destacadas a negrito. É indicada a origem biogeográfica das espécies identificadas, de acordo com SILVA *et al.* (2005).

Local	Leito	Margem
Ribeira de São Francisco	<b>Potamogeton polygonifolius - n</b> <i>Juncus acutus</i> - n <i>Colocasia esculenta</i> - i <i>Apium nodiflorum</i> - n	<b>Arundo donax - i</b> <b>Opuntia ficus-indica - i</b> <i>Daucus carota</i> ssp. <i>azoricus</i> - END <i>Cyperus</i> sp. <i>Juncus acutus</i> L. - n
Ribeira do Engenho	<b>Tradescantia fluminensis - i</b> <b>Hedychium gardneranum - i</b> <i>Selaginella kraussiana</i> - i <i>Fragaria vesca</i> - d <i>Rubus ulmifolius</i> - i	<b>Cryptomeria japonica - i</b> <b>Pittosporum undulatum - i</b> <b>Pinus pinaster - i</b> <i>Picconia azorica</i> - END <i>Selaginella kraussiana</i> - i <i>Tradescantia fluminensis</i> - i <i>Paspalum dilatatum</i> - i <i>Woodwardia radicans</i> - n <i>Cyrtomium falcatum</i> - i
Ribeira do Salto	<b>Potamogeton polygonifolius - n</b> <i>Cyperus esculentus</i> - i <i>Apium nodiflorum</i> - n <i>Clinopodium ascendens</i> - n <i>Scirpus</i> sp. <i>Juncus</i> sp. <i>Colocasia esculenta</i> - i	<b>Rubus ulmifolius - i</b> <b>Hedychium gardneranum - i</b> <i>Pteridium aquilinum</i> - n <i>Crassula multicava</i> - i <i>Brachypodium sylvaticum</i> - n <i>Picconia azorica</i> - END <i>Agave americana</i> - i
(outros)	<i>Typha domingensis</i> - i <i>Persicaria hydropiperoides</i> - i <i>Verbena rigida</i> - i <i>Spirodela punctata</i> - d	<b>Equisetum telmateia - n</b>

END - endêmica dos Açores; n - nativa; i - introduzida; d - de origem duvidosa.

Quanto à fauna, a mesma não se distingue claramente da fauna habitualmente observada noutras áreas não ribeirinhas, com excepção da presença de galinha d'água (*Gallinula chloropus*), observada nas margens mais densamente ocupadas por *Juncus* sp. e *Cyperus* sp., e que está claramente associada a este tipo de habitat, sendo pouco comum no Arquipélago dos Açores, ocorrendo tendencialmente associada a pequenas represas e lagoas (Equipa Atlas, 2008). Importa também referir a presença de animais domésticos, nomeadamente patos, os quais poderão, em muitos casos, constituir fonte de contaminação e degradação dos habitats ripícolas.

## CONCLUSÕES

Em termos gerais, pode-se concluir que a metodologia do *River Habitat Survey* será aplicável nos Açores, embora mediante algumas adaptações locais em termos dos tipos de características a registar. Algumas das características previstas no formulário RHS não são encontradas em alguns tipos de rios/cursos de água (RAVEN *et al.*, 1998), pelo que o reduzido número de cursos de água amostrados (e eventual pequena variedade de tipos de cursos de água na ilha de Santa Maria) justificam parte da ausência de algumas características.

Entre as características a rever, deve considerar-se o uso do solo identificado no formulário RHS como *SU - Desenvolvimento urbano*, o qual abrange desde edifícios em ruínas a caminhos e zonas urbanas de elevada densidade (ENVIRONMENT AGENCY, 2003). Considera-se que este conceito é demasiado lato para o contexto regional, devendo ser devidamente desagregado em usos mais coerentes com a realidade, nomeadamente em uso urbano consolidado, uso urbano de baixa densidade, rede viária e ruínas, por exemplo.

Na secção *P. Características gerais*, devem ser indicados os impactes significativos observados. Tal como é possível observar na Tabela 1, as observações abrangeram apenas 25% dos impactes previstos. Este resultado reflecte duas situações distintas: por um lado, o número de observações e as características demográficas e sócio-económicas da ilha de Santa Maria não faziam prever uma grande extensão de impactes significativos (pelo menos em variedade); por outro lado, o formulário RHS prevê 21 tipos de impactes significativos, mas vários não são previsíveis nos Açores (linhas férreas, transporte de troncos, por exemplo). Esta secção necessitará, portanto, de uma adaptação cuidada à realidade regional, que passará pela omissão de algumas características previstas e pela inclusão de outras com maior representatividade e relevância.

Na figura 3 são representadas algumas das características observadas na Ribeira de São Francisco.



Figura 3 - Características observadas na Ribeira de São Francisco. 1- Forma predominante do vale: V profundo; 2 - Substrato do leito: pedras/godo; 3- Vegetação do leito: plantas flutuantes (enraizadas); 4- Estruturas artificiais: Pontes pequenas e Açudes pequenos; 5 - Usos do solo na margem: ETAR de Vila do Porto (SU - Desenvolvimento urbano), Vegetação do leito: Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes; 6 - Fauna: Galinha d'Água (*Gallinula chloropus*).

## BIBLIOGRAFIA

- CASWELL, P.A. & M.W. APRAHAMIAN, 2001. Use of River Habitat Survey to determine the spawning habitat characteristics of twaite shad (*Alosa fallax fallax*). *Bull. Fr. Pêche Piscic.* 362/363: 919-929
- ENVIRONMENT AGENCY, 2003. *River Habitat Survey in Britain and Ireland. Field Survey Guidance Manual: 2003 version.* 74
- EQUIPA ATLAS, 2008. *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.
- NEWSON, M.D., 2002. Geomorphological concepts and tools for sustainable river ecosystem management. *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.* 12: 365-379
- RAVEN, P.J., N.T.H. HOLMES, F.H. DAWSON, P.J.A. FOX, M. EVERARD, I. FOZZARD & K. J. ROUEN, 1998. River Habitat Quality: The physical character of rivers and streams in the U.K. and Isle of Man. River Habitat Survey Report No. 2. Environment Agency: 100.
- RAVEN, P.J., N. HOLMES, J. PÁDUA, J. FERREIRA, S. HUGHES, L. BAKER, L. TAYLOR & K. SEAGER, 2009. River Habitat Survey in Southern Portugal. Relatório do Environment Agency e Instituto da Água, I.P., 30.
- SILVA, L., N. PINTO, B. PRESS, F. RUMSAY, M. CARINE, S. HENDERSON & E. SJÖGREN, 2005. Lista das plantas vasculares (Pteridophyta e Spermatophyta) in Borges, P.A.V., R. Cunha, R. Gabriel, A.F. Martins, L. Silva & V. Vieira [Eds.]. A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores. pp. 131-155, Direcção Regional do Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada.

## LEGISLAÇÃO CITADA

- Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2000 (DQA Directiva Quadro da Água) - *Estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água.*



## **ANEXO VII**

Fichas de campo (CD-ROM)



**A. CARACTERIZAÇÃO GERAL**

Local: 2009-11-15-001  
 Furnas – Zona das Termas  
 Jardim das Termas – QNT1

Curso de água:  
 Data: 15/11/2009 Hora: 15:45  
 16:56  
 1:11

Colector: Carlos

Amostragem afectada por condições adversas? Não  Sim   
 Se sim, quais: .....

Visibilidade do leito: Coberto  Parcial  Completamente visível   
 Formulário de segurança? Sim  Não

Fotografias: Número/Referências

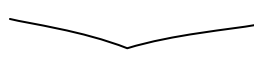

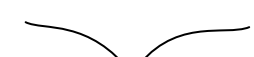


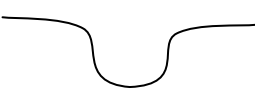

17	DSCN 2394-2410
----	----------------

Locais amostrados:  
 Margem direita  Margem esquerda  Leito

Preenchimento de uma única opção

**ESQUERDA Margens determinadas olhando para jusante DIREITA**

**B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE (no limite do horizonte)**

 <input type="checkbox"/> V pouco pronunciado	 <input type="checkbox"/> Côncavo/taça
 <input checked="" type="checkbox"/> V profundo	 <input type="checkbox"/> vale assimétrico
 <input type="checkbox"/> Garganta	 <input type="checkbox"/> forma de U
	 <input type="checkbox"/> sem vale evidente

Base do vale plana? Não  Sim  Terraços naturais? Não  Sim

**C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS**

Rápidos	2	Barras sem vegetação	0
Poços	1	Barras com vegetação	5

**D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS**

Nenhuma

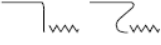








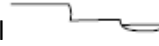



	Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos
Açudes				Afluentes/efluentes			2
Manilhas				Passagens a vau			
Pontes	1		1	Tubagem aérea			1
Outros "Piscina" – margem esquerda							1

Canal linearizado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área   
 Canal aprofundado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área   
 Água represada? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Referência QNT1	RIVER HABITAT SURVEY: VERIFICAÇÃO DE 10 PONTOS										Página 2 de 4
Localização do ponto 1: montante do transecto <input checked="" type="checkbox"/> jusante do transecto <input type="checkbox"/>											
<b>E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (transecto de 1 metro de largura a atravessar o canal)</b>											
Caixas delimitadas a negro: hipótese única	1 GPS 064	2	3	4	5	6 GPS 065	7	8	9	10	GPS 066
	2394	2396				2398		2400	2403		
<b>MARGEM ESQUERDA</b>	Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso										
Material	EA	BR	BR	BR	BR	BR	BR	BR	BR	BR	BR
Alterações da margem	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS
Características das margens					VS						VS
<b>LEITO</b>	Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso										
Substrato do leito	NV	NV	BO	BO	GP	GP	BO	GP	GP	GP	GP
Tipo de escoamento	RP	RP	RP	RP	RP	RP	CF	CF	SM	SM	
Alterações do leito	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Características do leito	NV	NV	NO	NO	NO	NO	RO	NO	NO	NO	NO
Número de sub-canais (se existentes)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>MARGEM DIREITA</b>											
Material	EA	EA	EA	EA	EA	BR	EA	EA	EA	EA	EA
Alterações da margem	NO	NO	NO	NO	RS	RS	RS	RS	NO	NO	
Características das margens	NB	NB	NB	NB	SC		EC	VS	EC	SC	
<b>F. USOS E ESTRUTURA VEGETAL DAS MARGENS (transecto com 10 metros de largura)</b>											
Uso do solo: escolher um entre BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV (ver secção H)											
Uso do solo - Faixa 10 m da margem esquerda	PG	PG	PG	PG	PG	PG	SU	SU	SU	SU	
Uso do solo - Faixa 5 m da margem esquerda	SU	SU	SU	SU	SU	SU	SU	SU	SU	SU	
Margem esquerda (estrutura 1.º metro)	U	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S
Talude da margem esquerda (estrutura)	B	U	B	B	S	B	B	B	B	B	S
Talude da margem direita (estrutura)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Margem direita (estrutura 1.º metro)	S	S	S	S	S	S	S	S	U	C	
Uso do solo - Faixa 5 m da margem direita	OR	OR	OR	PG	PG	PG	RP	RP	CP	SH	
Uso do solo - Faixa 10 m da margem direita	OR	RP	TL	OR	OR	OR	BL	BL	CP	SU	
<b>G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO transecto com 10 metros de largura: E - ≥33% da área; V - presença; NV - não visível</b>											
Nenhuma (V) ou Não Visível (NV)											
Hepáticas/musgos/líquenes											
Herbáceas emergentes de folha larga											
Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes											
Plantas flutuantes (enraizadas)		E									V
Flutuantes livres											
Anfíbias / Bactérias											
Folhas largas submersas											
Folhas lineares submersas							V				V
Folhas finas submersas											
Algas filamentosas	V	V	E			V		V			V
Usar a última coluna para avaliação geral dos 500 metros, incluindo tipos não detectados nos pontos (usar V, E ou NV) ↑											

← Indicar substratos não dominantes nos pontos, mas presentes em mais de 1% do transecto

<b>H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% da área)</b>					
	ESQ	DIR		ESQ	DIR
BL Folhosas/matias mistas (semi-naturais)		√	OW Lagos, charcos naturais		
BP Folhosas/plantação mista			RP Pasto não melhorado		√
CW Matias de coníferas (semi-naturais)			IG Pasto melhorado		
CP Plantação de coníferas		√	TH Herbáceas altas		
SH Mato rasteiro e arbustos		√	RD Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas		
OR Pomar		√	SU Desenvolvimento urbano	E	
WL Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)			TL Terrenos lavrados		
MH Urzal (charneca, brejo)			IL Terrenos irrigados		
AW Reservatórios/lagoas artificiais	√		PG Parques e jardins	E	√
			NV Não visível		

<b>I. PERFIS DAS MARGENS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% do comprimento da margem)</b>					
Natural/não modificado	ESQ	DIR	Artificial/modificado	ESQ	DIR
Vertical/infraescavado 			Reperfilada 		
Vertical, com depósito basal 		E	Reforçada (total) 	E	√
Íngreme (> 45º) 			Reforçada superiormente 		
Suave 			Reforçada na base 		
Composta 			Artificial – leito de cheia 		
Berma natural 			Pisoteado 		
			Aterro  Mota		
			Aterros recuados 		

<b>J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS Registrar mesmo se &lt; 1%</b>						
ÁRVORES (uma opção por margem)	ESQ	DIR	CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS (uma opção por característica)	Ausência Presença E (>= 33%)		
				Ausência	Presença	E (>= 33%)
Nenhuma			Ensombreamento do leito		X	
Isolada/dispersas			Ramos pendurados	X		
Espaçamento regular	X		Raízes expostas	X		
Grupos dispersos			Raízes submersas	X		
Semi-contínuas		X	Árvores caídas	X		
Contínuas			Detritos lenhosos	X		

<b>K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM (uma opção por característica) * Registrar mesmo se &lt; 1%</b>							
	Ausência Presença E (>= 33%)				Ausência Presença E (>= 33%)		
	Ausência	Presença	E (>= 33%)		Ausência	Presença	E (>= 33%)
*Fluxo em queda livre	X			Leito rochoso exposto	X		
Fluxo em plano inclinado	X			Blocos expostos		X	
Ondulação de refluxo quebrada	X			Substrato rochoso/blocos com vegetação		X	
Ondulação de refluxo não quebrada	X			Bancos centrais sem vegetação	X		
Fluxo turbulento		X		Bancos centrais com vegetação		X	
*Upwelling		X		Ilhas desenvolvidas	X		
Escoamento laminar			X	Bancos laterais sem vegetação	X		
Escoamento imperceptível	X			Bancos laterais com vegetação		X	
Sem escoamento (seco)	X			Bancos salientes sem vegetação			
Águas paradas marginais	X			Bancos salientes com vegetação			
Vertentes erodidas		X		*Dep. siltes s/ vegetação			
Vertentes estáveis			X	*Dep. areias s/ vegetação			
				*Dep. seixos ou cascalhos s/ vegetação			

**L. DIMENSÕES DO CANAL** (medido numa secção plana e uniforme, preferencialmente num rápido)

MARGEM ESQUERDA		CANAL		MARGEM DIREITA	
Altura da crista (m)	1,3	Largura no rebordo (m)	5,4	Altura da crista (m)	1,075
Altura mínima de margem?		Largura molhada (m)	5,1	Altura mínima de margem?	v
Altura de aterro (m)		Profundidade da água (m)	0,6	Altura de aterro (m)	

Linha de arrastamento abaixo da crista: Altura acima da água (m) = / largura entre margens (m) = /

Material do leito: Consolidado  Não consolidado (solto)  Desconhecido

Local da medição: rápido  outro (indicar)

**M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE** Usar v ou E (≥ 33% do comprimento) \*registar mesmo se < 1%

Nenhuma	<input checked="" type="checkbox"/>	Grandes blocos (>1m)	<input type="checkbox"/>	Refluxos	<input type="checkbox"/>	Pauis	<input type="checkbox"/>
Canais entrelaçados	<input type="checkbox"/>	*Açudes de detritos	<input type="checkbox"/>	Depósitos de cheia	<input type="checkbox"/>	Nascentes	<input type="checkbox"/>
Canais laterais	<input type="checkbox"/>	*Detritos de folhada	<input type="checkbox"/>	Campos irrigados	<input type="checkbox"/>	Águas livres naturais	<input type="checkbox"/>
*Quedas naturais >5m	<input type="checkbox"/>	Canaviais marginais	<input type="checkbox"/>	Charcos	<input type="checkbox"/>	Outras (indicar)	<input type="checkbox"/>
*Quedas naturais <5m	<input type="checkbox"/>	Margens flutuantes	<input type="checkbox"/>	Pântanos	<input type="checkbox"/>		
Cascatas naturais	<input type="checkbox"/>	**"Ralos"	<input type="checkbox"/>	Matas húmidas	<input type="checkbox"/>		

**N. OCLUSÃO**

Mais de 33% do canal abafado pela vegetação? Não  Sim

**O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE** Usar v ou E (≥ 33% comprimento) \*registar mesmo se <1%

Nenhuma	<input type="checkbox"/>	Talude	margem até 50 m	Talude	margem até 50 m
*Araucárias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(* Feto arbóreo)	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
*Plátanos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

**P. CARACTERÍSTICAS GERAIS** (sublinhar os termos, acrescentar outras, se necessário)

**Impactes significativos:** Aterro – pisoteio – lixo – esgotos – poluição – seca – captação de água – moinho – represa – estrada – carris – indústria – habitação – actividade extractiva – afundamento – desflorestação – gestão de pesca – assoreamento – transporte de madeiras – energia hidroeléctrica

**Alterações recentes:** dragagem – corte de erva – monda – melhoramento – reabilitação fluvial – extracção de inertes – outras (especificar)

**Fauna:** aves – insectos – animais domésticos - pecuária

**Outras observações significativas:** se for necessário, usar folha adicional

**Q. AMIEIROS** (assinalar uma opção em cada categoria) \*registar mesmo se <1%

*Amieiros?	Nenhum	<input type="checkbox"/>	Presente	<input type="checkbox"/>	Abundantes	<input type="checkbox"/>	*Amieiros doentes?	Nenhum	<input type="checkbox"/>	Presente	<input type="checkbox"/>	Abundantes	<input type="checkbox"/>
------------	--------	--------------------------	----------	--------------------------	------------	--------------------------	--------------------	--------	--------------------------	----------	--------------------------	------------	--------------------------

**R. CONTROLE DE QUALIDADE** (v para confirmação)

- Pelo menos duas fotos que ilustrem as características gerais do local e fotos adicionais de quaisquer açudes e outras estruturas maiores/intermédias no canal
- Caracterização completa dos 10 pontos e registos em todas as caixas das secções E e F da página 2
- Coluna 11 da secção G (e E, se aplicável) na página 2
- Secção C: registo do número de rápidos, poços e barras (mesmo 0) na página 1
- Referência precisa dos pontos 1, 6 e final do transecto (topo da página 1)
- Indicação da posição do ponto 1 (montante ou jusante do transecto – topo da página 2)
- Respostas aos indicadores de modificação do canal de acordo com as abreviaturas

**A. CARACTERIZAÇÃO GERAL**

Local: Ribeira Grande – Salto do Cabrito  
 GRD1  
 Curso de água: Ribeira Grande  
 Data: 18/11/2009 Hora: 11:15 – 12:22  
 12:50 – 13:15  
 Colector: Carlos  
 Sem sinal forte de GPS

Amostragem afectada por condições adversas? Não  Sim   
 Se sim, quais: .....

Visibilidade do leito: Coberto  Parcial  Completamente visível   
 Formulário de segurança? Sim  Não

Fotografias: Número/Referências

54	2479-2532
----	-----------

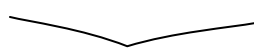

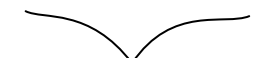




Locais amostrados:

Margem direita  Margem esquerda  Leito

Preenchimento de uma única opção

**ESQUERDA** Margens determinadas olhando para jusante **DIREITA**

**B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE (no limite do horizonte)**

 <input type="checkbox"/> V pouco pronunciado	 <input type="checkbox"/> Côncavo/taça
 <input type="checkbox"/> V profundo	 <input type="checkbox"/> vale assimétrico
 <input checked="" type="checkbox"/> Garganta	 <input type="checkbox"/> forma de U
	 <input type="checkbox"/> sem vale evidente

Base do vale plana? Não  Sim

Terraços naturais? Não  Sim

**C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS**

Rápidos   
 Poços

Barras sem vegetação   
 Barras com vegetação

**D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS**

Nenhuma

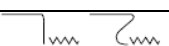










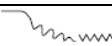


	Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos
Açudes	1			Afluentes/efluentes	1		
Manilhas				Passagens a vau			
Pontes				Captações de água			
Outros					3		
Descarga segurança adutora; Descarga açude - caudal ecológico; Descarga central							

Canal linearizado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área   
 Canal aprofundado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área   
 Água represada? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Referência GRD1	RIVER HABITAT SURVEY: VERIFICAÇÃO DE 10 PONTOS										Página 2 de 4
Localização do ponto 1: montante do transecto <input type="checkbox"/> jusante do transecto <input checked="" type="checkbox"/>											
<b>E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (transecto de 1 metro de largura a atravessar o canal)</b>											
Caixas delimitadas a negro: hipótese única	1 GPS	2	3	4	5	6 GPS 067	7	8	9	10	GPS 068
Foto	2483	2485	2487	2490	2494	2497	2503	Cascata Salto do Cabrito	2522		
<b>MARGEM ESQUERDA</b>											
Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso											
Material	CL	EA	EA	BO	CC	BR	BR	BE	BO	CC	
Alterações da margem	NO	NO	NO	NO	RS	RS	RS	NO	NO	RS	
Características das margens	SC	VS	NO	SB	SC	VS	VS	SC	SC	NO	
<b>LEITO</b>											
Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso											
Substrato do leito	GP	CO	BO	BO	BO/AR	NV	GP	BE	BO	BO	
Tipo de escoamento	SM	CH	CH	BW	FF	SM	SM	FF	RP	EF	
Alterações do leito	NO	NO	NO	NO	DA	DA	DA	NO	NO	FO	
Características do leito	NO	RO	VB	RO	NO	NV	MB	NO	NO	RO	
Número de sub-canais (se existentes)	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	
<b>MARGEM DIREITA</b>											
Material	CL	BO	CL	EA	BR	EA	BO	BE	BO	BR	
Alterações da margem	NO	NO	NO	NO	RI	NO	BM	NO	NO	RI	
Características das margens	SC	SC	NO	NO	SC	SC	VS	SC	SC	NO	
<b>F. USOS E ESTRUTURA VEGETAL DAS MARGENS (transecto com 10 metros de largura)</b>											
Uso do solo: escolher um entre BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV (ver secção H)											
Uso do solo - Faixa 10 m da margem esquerda	BL	BL	BL	BL	BL	BL	BL	BL	BL	RP	
Uso do solo - Faixa 5 m da margem esquerda	BL	WL	CP	BL	BL	SU	SU	BL	SU	SU	
Margem esquerda (estrutura 1.º metro)	S	C	S	S	S	U	U	B	S	U	
Talude da margem esquerda (estrutura)	B	U	S	B	B	B	B	B	S	B	
Talude da margem direita (estrutura)	B	S	S	S	S	S	S	B	S	U	
Margem direita (estrutura 1.º metro)	S	C	S	S	S	S	S	B	S	S	
Uso do solo - Faixa 5 m da margem direita	BL	BL	BL	BL	BL	BL	BL	BL	BL	BL	
Uso do solo - Faixa 10 m da margem direita	BL	BL	WL	SH	SH	BL	BL	BL	BL	BL	
<b>G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO transecto com 10 metros de largura: E - ≥33% da área; V - presença; NV - não visível</b>											
Nenhuma (V) ou Não Visível (NV)	E	E	E				E		E	E	E
Hepáticas/musgos/líquenes											
Herbáceas emergentes de folha larga											
Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes											
Plantas flutuantes (enraizadas)										V	V
Flutuantes livres											
Anfíbias / Bactérias											
Folhas largas submersas											
Folhas lineares submersas											
Folhas finas submersas											
Algas filamentosas				E			E				V
Usar a última coluna para avaliação geral dos 500 metros, incluindo tipos não detectados nos pontos (usar V, E ou NV) ↑											

← Indicar substratos não dominantes nos pontos, mas presentes em mais de 1% do transecto

<b>H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% da área)</b>					
	ESQ	DIR		ESQ	DIR
BL Folhosas/matias mistas (semi-naturais)	E	E	OW Lagos, charcos naturais		
BP Folhosas/plantação mista			RP Pasto não melhorado	√	
CW Matias de coníferas (semi-naturais)			IG Pasto melhorado		
CP Plantação de coníferas	√		TH Herbáceas altas	√	
SH Mato rasteiro e arbustos			RD Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas		
OR Pomar			SU Desenvolvimento urbano	√	
WL Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)	√		TL Terrenos lavrados		
MH Urzal (charneca, brejo)			IL Terrenos irrigados		
AW Reservatórios/lagoas artificiais			PG Parques e jardins		
			NV Não visível		

<b>I. PERFIS DAS MARGENS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% do comprimento da margem)</b>					
Natural/não modificado	ESQ	DIR	Artificial/modificado	ESQ	DIR
Vertical/infraescavado 	√	E	Reperfilada 	√	
Vertical, com depósito basal 	E		Reforçada (total) 	√	
Íngreme (> 45º) 			Reforçada superiormente 		
Suave 			Reforçada na base 		
Composta 			Artificial – leito de cheia 		
Berma natural 	√		Pisoteado 		
			Aterro  Mota		
			Aterros recuados 		

<b>J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS Registrar mesmo se &lt; 1%</b>					
ÁRVORES (uma opção por margem)	ESQ		DIR		CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS (uma opção por característica)
	Ausência	Presença	E (>= 33%)		
Nenhuma					Ensombreamento do leito
Isolada/dispersas					Ramos pendurados
Espaçamento regular					Raízes expostas
Grupos dispersos					Raízes submersas
Semi-contínuas					Árvores caídas
Contínuas	X	X			Detritos lenhosos

<b>K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM (uma opção por característica) * Registrar mesmo se &lt; 1%</b>						
	Ausência			Presença E (>= 33%)		
*Fluxo em queda livre		X		Leito rochoso exposto		X
Fluxo em plano inclinado		X		Blocos expostos		X
Ondulação de refluxo quebrada	X			Substrato rochoso/blocos com vegetação	X	
Ondulação de refluxo não quebrada	X			Bancos centrais sem vegetação		X
Fluxo turbulento		X		Bancos centrais com vegetação		X
*Upwelling	X			Ilhas desenvolvidas	X	
Escoamento laminar		X		Bancos laterais sem vegetação		X
Escoamento imperceptível	X			Bancos laterais com vegetação		X
Sem escoamento (seco)	X			Bancos salientes sem vegetação	X	
Águas paradas marginais	X			Bancos salientes com vegetação	X	
Vertentes erodidas		X		*Dep. siltes s/ vegetação	X	
Vertentes estáveis			X	*Dep. areias s/ vegetação	X	
				*Dep. seixos ou cascalhos s/ vegetação		X

**L. DIMENSÕES DO CANAL** (medido numa secção plana e uniforme, preferencialmente num rápido)

MARGEM ESQUERDA		CANAL		MARGEM DIREITA	
Altura da crista (m)	4,5	Largura no rebordo (m)	14	Altura da crista (m)	2,1
Altura mínima de margem?		Largura molhada (m)	5,5	Altura mínima de margem?	v
Altura de aterro (m)		Profundidade da água (m)	0,35	Altura de aterro (m)	

Linha de arrastamento abaixo da crista: Altura acima da água (m) = 1,5 largura entre margens (m) = 20

Material do leito: Consolidado  Não consolidado (solto)  Desconhecido

Local da medição: rápido  outro (indicar)

**M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE** Usar v ou E (≥ 33% do comprimento) \*registar mesmo se < 1%

Nenhuma		Grandes blocos (>1m)	X	Refluxos		Pauis	
Canais entrelaçados		*Açudes de detritos		Depósitos de cheia	X	Nascentes	
Canais laterais		*Detritos de folhada		Campos irrigados		Águas livres naturais	
*Quedas naturais >5m	X	Canaviais marginais		Charcos		Outras (indicar)	
*Quedas naturais <5m		Margens flutuantes		Pântanos	X		
Cascatas naturais		**"Ralos"		Matas húmidas			

**N. OCLUSÃO**

Mais de 33% do canal abafado pela vegetação? Não  Sim

**O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE** Usar v ou E (≥ 33% comprimento) \*registar mesmo se <1%

Nenhuma <input checked="" type="checkbox"/>	*Araucárias	Talude		margem até 50 m		Talude		margem até 50 m	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**P. CARACTERÍSTICAS GERAIS** (sublinhar os termos, acrescentar outras, se necessário)

**Impactes significativos:** Aterro – pisoteio – lixo – esgotos – poluição – seca – captação de água – moinho – represa – estrada – carris – indústria – habitação – actividade extractiva – afundamento – desflorestação – gestão de pesca – assoreamento – transporte de madeiras – energia hidroeléctrica

**Alterações recentes:** dragagem – corte de erva – monda – melhoramento – reabilitação fluvial – extracção de inertes – outras (especificar)

**Fauna:** aves – insectos – animais domésticos - pecuária

**Outras observações significativas:** se for necessário, usar folha adicional

**Q. AMIEIROS** (assinalar uma opção em cada categoria) \*registar mesmo se <1%

*Amieiros?	Nenhum <input type="checkbox"/>	Presente <input type="checkbox"/>	Abundantes <input type="checkbox"/>	*Amieiros doentes?	Nenhum <input type="checkbox"/>	Presente <input type="checkbox"/>	Abundantes <input type="checkbox"/>
------------	---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	--------------------	---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

**R. CONTROLE DE QUALIDADE** (v para confirmação)

- Pelo menos duas fotos que ilustrem as características gerais do local e fotos adicionais de quaisquer açudes e outras estruturas maiores/intermédias no canal
- Caracterização completa dos 10 pontos e registos em todas as caixas das secções E e F da página 2
- Coluna 11 da secção G (e E, se aplicável) na página 2
- Secção C: registo do número de rápidos, poços e barras (mesmo 0) na página 1
- Referência precisa dos pontos 1, 6 e final do transecto (topo da página 1)
- Indicação da posição do ponto 1 (montante ou jusante do transecto – topo da página 2)
- Respostas aos indicadores de modificação do canal de acordo com as abreviaturas

**A. CARACTERIZAÇÃO GERAL**

Local: Lombadas – GRD2

Curso de água: Ribeira Grande

Data: 18/11/2009 Hora: 15:10  
15:58

Colector: Carlos  
2009-11-18-002

Amostragem afectada por condições adversas? Não  Sim

Se sim, quais: .....

Visibilidade do leito: Coberto  Parcial  Completamente visível

Formulário de segurança? Sim  Não

Fotografias: Número/Referências

77	2533-2609
----	-----------

Locais amostrados:


Margem direita  Margem esquerda  Leito

Preenchimento de uma única opção


**ESQUERDA** Margens determinadas olhando para jusante **DIREITA**

**B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE (no limite do horizonte)**

  V pouco pronunciado

  Côncavo/taça

  V profundo

  vale assimétrico

  Garganta

  forma de U

  sem vale evidente

Base do vale plana? Não  Sim

Terraços naturais? Não  Sim

**C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS**

Rápidos

Barras sem vegetação

Poços

Barras com vegetação

**D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS**

Nenhuma

	Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos
Açudes				Afluentes/efluentes			
Manilhas				Passagens a vau			
Pontes				Captações de água			
Outros					1		
Medidor de caudal degradado							

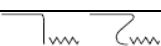








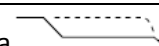
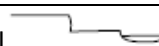



Canal linearizado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Canal aprofundado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Água represada? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Referência GRD2	RIVER HABITAT SURVEY: VERIFICAÇÃO DE 10 PONTOS										Página 2 de 4
Localização do ponto 1: montante do transecto <input type="checkbox"/> jusante do transecto <input checked="" type="checkbox"/>											
<b>E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (transecto de 1 metro de largura a atravessar o canal)</b>											
Caixas delimitadas a negro: hipótese única	1 GPS	2	3	4	5	6 GPS	7	8	9	10	GPS
	2538	069 2540	2543	2544	2547 Med.	070 2551	2552	2555	2563	072 2567	2568
<b>MARGEM ESQUERDA</b> <span style="float: right;">Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso</span>											
Material	BO	BO	EA	BO	EA	BO	BO	CC	BO	BO	
Alterações da margem	NO	NO	NO	RI	RI	NO	RI	RI	RI	RI	
Características das margens	VS	NO	SB	SB	SB	SB	VS	NO	NO	SB	
<b>LEITO</b> <span style="float: right;">Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso</span>											
Substrato do leito	BO	BO	BO	GP	BO	BO	GP	BO	BO	BO	← Indicar substratos não dominantes nos pontos, mas presentes em mais de 1% do transecto
Tipo de escoamento	CH	CH	CH	RP	BW	CH	RP	RP	CH	RP	
Alterações do leito	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Características do leito	RO	RO	RO	MB	MB	RO	NO	RO	RO	MB	
Número de sub-canais (se existentes)	0	0	2	3	2	0	0	0	0	2	
<b>MARGEM DIREITA</b>											
Material	BE	EA	EA	EA	EA	EA	EA	CC	CL	EA	
Alterações da margem	NO	NO	NO	RI	RI	EM	RI	RI	RI	NO	
Características das margens	SC	SB	SB	SB	SB	NO	SB	SB	SB	SB	
<b>F. USOS E ESTRUTURA VEGETAL DAS MARGENS (transecto com 10 metros de largura)</b>											
Uso do solo: escolher um entre BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV (ver secção H)											
Uso do solo - Faixa 10 m da margem esquerda	CP	MH	WL	MH	MH	SU	MH	MH	WL	RD	
Uso do solo - Faixa 5 m da margem esquerda	MH	MH	WL	MH	RD	WL	RD	RD	RD	RD	
Margem esquerda (estrutura 1.º metro)	C	C	C	C	U	B	B	U	B	B	
Talude da margem esquerda (estrutura)	C	B	C	U	U	B	B	B	B	B	
Talude da margem direita (estrutura)	B	C	U	B	B	B	B	B	B	S	
Margem direita (estrutura 1.º metro)	C	C	U	C	B	U	B	U	C	S	
Uso do solo - Faixa 5 m da margem direita	MH	MH	MH	MH	MH	RD	SU	RD	MH	MH	
Uso do solo - Faixa 10 m da margem direita	BL	MH	MH	MH	MH	WL	SU	SU	MH	MH	
<b>G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO</b> transecto com 10 metros de largura: E - ≥33% da área; V - presença; NV - não visível											
Nenhuma (V) ou Não Visível (NV)	E	E	V			E		E	E	E	E
Hepáticas/musgos/líquenes											
Herbáceas emergentes de folha larga											
Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes											
Plantas flutuantes (enraizadas)			V		V						V
Flutuantes livres											
Anfíbias / Bactérias											
Folhas largas submersas											
Folhas lineares submersas											
Folhas finas submersas											
Algas filamentosas			V	V	V		V				V
Usar a última coluna para avaliação geral dos 500 metros, incluindo tipos não detectados nos pontos (usar V, E ou NV) ↑											

<b>H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% da área)</b>					
	ESQ	DIR		ESQ	DIR
BL Folhosas/matias mistas (semi-naturais)			OW Lagos, charcos naturais		
BP Folhosas/plantação mista			RP Pasto não melhorado		
CW Matias de coníferas (semi-naturais)	√	√	IG Pasto melhorado		
CP Plantação de coníferas			TH Herbáceas altas		
SH Mato rasteiro e arbustos	√	√	RD Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas	E	E
OR Pomar			SU Desenvolvimento urbano	√	√
WL Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)	√	√	TL Terrenos lavrados		
MH Urzal (charneca, brejo)	E	E	IL Terrenos irrigados		
AW Reservatórios/lagoas artificiais			PG Parques e jardins		
			NV Não visível		

<b>I. PERFIS DAS MARGENS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% do comprimento da margem)</b>					
Natural/não modificado	ESQ	DIR	Artificial/modificado	ESQ	DIR
Vertical/infraescavado 			Reperfilada 		
Vertical, com depósito basal 	E	E	Reforçada (total) 	√	√
Íngreme (> 45º) 			Reforçada superiormente 		
Suave 			Reforçada na base 		
Composta 			Artificial – leito de cheia 		
Berma natural 	E	E	Pisoteado 		
			Aterro  Mota	E	E
			Aterros recuados 		

<b>J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS Registrar mesmo se &lt; 1%</b>					
ÁRVORES (uma opção por margem)	ESQ		DIR		CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS (uma opção por característica)
	Ausência	Presença	Ausência	Presença	
Nenhuma					Ensombreamento do leito
Isolada/dispersas	X	X			Ramos pendurados
Espaçamento regular					Raízes expostas
Grupos dispersos					Raízes submersas
Semi-contínuas					Árvores caídas
Contínuas					Detritos lenhosos

<b>K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM (uma opção por característica) * Registrar mesmo se &lt; 1%</b>						
	Ausência			Presença E (≥ 33%)		
	Ausência	Presença	E (≥ 33%)	Ausência	Presença	E (≥ 33%)
*Fluxo em queda livre	X				X	
Fluxo em plano inclinado			X			X
Ondulação de refluxo quebrada		X		X		
Ondulação de refluxo não quebrada	X				X	
Fluxo turbulento		X				
*Upwelling	X					
Escoamento laminar		X				X
Escoamento imperceptível	X				X	
Sem escoamento (seco)	X			X		
Águas paradas marginais	X			X		
Vertentes erodidas		X			X	
Vertentes estáveis			X			
					X	
					X	
					X	

**L. DIMENSÕES DO CANAL** (medido numa secção plana e uniforme, preferencialmente num rápido)

MARGEM ESQUERDA		CANAL		MARGEM DIREITA	Pto 5
Altura da crista (m)	3,5	Largura no rebordo (m)	17	Altura da crista (m)	4
Altura mínima de margem?	√	Largura molhada (m)	1,8	Altura mínima de margem?	
Altura de aterro (m)	3,5	Profundidade da água (m)	< 0,30	Altura de aterro (m)	4

Linha de arrastamento abaixo da crista: Altura acima da água (m) = / largura entre margens (m) = /

Material do leito: Consolidado  Não consolidado (solto)  Desconhecido

Local da medição: rápido  outro (indicar)

**M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE** Usar √ ou E (≥ 33% do comprimento) \*registar mesmo se < 1%

Nenhuma		Grandes blocos (>1m)	E	Refluxos		Pauis	
Canais entrelaçados	√	*Açudes de detritos		Depósitos de cheia	√	Nascentes	√
Canais laterais	√	*Detritos de folhada		Campos irrigados		Águas livres naturais	
*Quedas naturais >5m	√	Canaviais marginais		Charcos		Outras (indicar)	
*Quedas naturais <5m		Margens flutuantes		Pântanos	√		
Cascatas naturais	√	**"Ralos"		Matas húmidas			

**N. OCLUSÃO**

Mais de 33% do canal abafado pela vegetação? Não  Sim

**O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE** Usar √ ou E (≥ 33% comprimento) \*registar mesmo se <1%

	Talude margem até 50 m		Talude margem até 50 m	
Nenhuma <input type="checkbox"/>	*Araucárias <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Acácias <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	*Cripoméria <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	* <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**P. CARACTERÍSTICAS GERAIS** (sublinhar os termos, acrescentar outras, se necessário)

**Impactes significativos:** Aterro – pisoteio – lixo – esgotos – poluição – seca – captação de água – moinho – represa – estrada – carris – indústria – habitação – actividade extractiva – afundamento – desflorestação – gestão de pesca – assoreamento – transporte de madeiras – energia hidroeléctrica

**Alterações recentes:** dragagem – corte de erva – monda – melhoramento – reabilitação fluvial – extracção de inertes – outras (especificar)

**Fauna:** aves – insectos – animais domésticos - pecuária  
M.c.

**Outras observações significativas:** se for necessário, usar folha adicional

**Q. AMIEIROS** (assinalar uma opção em cada categoria) \*registar mesmo se <1%

*Amieiros?	Nenhum <input type="checkbox"/>	Presente <input type="checkbox"/>	Abundantes <input type="checkbox"/>	*Amieiros doentes?	Nenhum <input type="checkbox"/>	Presente <input type="checkbox"/>	Abundantes <input type="checkbox"/>
------------	---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	--------------------	---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

**R. CONTROLE DE QUALIDADE** (√ para confirmação)

- Pelo menos duas fotos que ilustrem as características gerais do local e fotos adicionais de quaisquer açudes e outras estruturas maiores/intermédias no canal
- Caracterização completa dos 10 pontos e registos em todas as caixas das secções E e F da página 2
- Coluna 11 da secção G (e E, se aplicável) na página 2
- Secção C: registo do número de rápidos, poços e barras (mesmo 0) na página 1
- Referência precisa dos pontos 1, 6 e final do transecto (topo da página 1)
- Indicação da posição do ponto 1 (montante ou jusante do transecto – topo da página 2)
- Respostas aos indicadores de modificação do canal de acordo com as abreviaturas

**A. CARACTERIZAÇÃO GERAL**

Local: Portal do Vento – CAD1

Curso de água: Grotta da Cadima  
 Data: 28/11/2009 Hora: 12:18  
 13:15

Colector: Carlos

Amostragem afectada por condições adversas? Não  Sim   
 Se sim, quais: .....

Visibilidade do leito: Coberto  Parcial  Completamente visível   
 Formulário de segurança? Sim  Não

Fotografias: Número/Referências

27	2622-2648
----	-----------

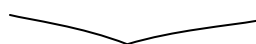
Locais amostrados:

Margem direita  Margem esquerda  Leito

Preenchimento de uma única opção

**ESQUERDA** Margens determinadas olhando para jusante **DIREITA**

**B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE (no limite do horizonte)**



V pouco pronunciado



Côncavo/taça



V profundo



vale assimétrico



Garganta



forma de U



sem vale evidente

Base do vale plana? Não  Sim

Terraços naturais? Não  Sim

**C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS**

Rápidos

Barras sem vegetação

Poços

Barras com vegetação

**D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS**

Nenhuma

	Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos
Açudes	0	0	0	Afluentes/efluentes	0	0	0
Manilhas	0			Passagens a vau	0	1	0
Pontes	0	2	0	Captações de água			
Outros							

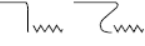







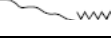
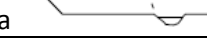
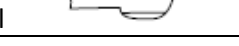
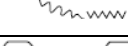
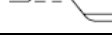

Canal linearizado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Canal aprofundado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Água represada? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Referência CAD1	RIVER HABITAT SURVEY: VERIFICAÇÃO DE 10 PONTOS										Página 2 de 4
Localização do ponto 1: montante do transecto <input checked="" type="checkbox"/> jusante do transecto <input type="checkbox"/>											
<b>E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (transecto de 1 metro de largura a atravessar o canal)</b>											
Caixas delimitadas a negro: hipótese única	1 GPS 075	2	3	4	5	6 GPS 076	7	8	9	10	GPS
	2622	2623		2625	2631	2634	2635	2636	2637		
<b>MARGEM ESQUERDA</b>											
Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso											
Material	EA	EA	EA	EA	EA	BR	BE	EA	BE	EA	
Alterações da margem	NO	NO	NO	NO	NO	RI	NO	NO	RI	NO	
Características das margens	NO	NO	NO	NO	NO	NO	VS	NO	SB	NO	
<b>LEITO</b>											
Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso											
Substrato do leito	BO	BO	NV	BE	BO	BE	BE	BE	BE	BE	
Tipo de escoamento	DR	DR	DR	DR	DR	DR	DR	DR	DR	DR	
Alterações do leito	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Características do leito	RO	RO	MB	EB	TR RO	EB	EB	EB	EB	EB	
Número de sub-canais (se existentes)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>MARGEM DIREITA</b>											
Material	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	
Alterações da margem	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Características das margens	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SC	NO	
<b>F. USOS E ESTRUTURA VEGETAL DAS MARGENS (transecto com 10 metros de largura)</b>											
Uso do solo: escolher um entre BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV (ver secção H)											
Uso do solo - Faixa 10 m da margem esquerda	RP	RP	RP	RP	TL	RP	RP	RP	RP	RP	
Uso do solo - Faixa 5 m da margem esquerda	RP	RP	RP	RP	RP	RP	RP	RP	RP	RP	
Margem esquerda (estrutura 1.º metro)	S	S	S	S	S	S	S	U	C	S	
Talude da margem esquerda (estrutura)	S	S	S	S	S	S	S	S	C	U	
Talude da margem direita (estrutura)	B	B	S	S	S	S	S	S	C	U	
Margem direita (estrutura 1.º metro)	S	S	S	S	S	S	S	S	C	S	
Uso do solo - Faixa 5 m da margem direita	RP	RP	RP	RP	RP	TL	TL	RP	RP	RP	
Uso do solo - Faixa 10 m da margem direita	RP	RP	RP	RP	TL	TL	TL	RP	RP	RP	
<b>G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO transecto com 10 metros de largura: E - ≥33% da área; V - presença; NV - não visível</b>											
Nenhuma (V) ou Não Visível (NV)	V	V	NV	V		V				E	E
Hepáticas/musgos/líquenes											
Herbáceas emergentes de folha larga					V		E	E	V		V
Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes											
Plantas flutuantes (enraizadas)											
Flutuantes livres											
Anfíbios / Bactérias											
Folhas largas submersas											
Folhas lineares submersas											
Folhas finas submersas											
Algas filamentosas											
Usar a última coluna para avaliação geral dos 500 metros, incluindo tipos não detectados nos pontos (usar V, E ou NV) ↑											

← Indicar substratos não dominantes nos pontos, mas presentes em mais de 1% do transecto

<b>H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% da área)</b>							
	ESQ	DIR		ESQ	DIR		
BL Folhosas/matias mistas (semi-naturais)		√	OW Lagos, charcos naturais				
BP Folhosas/plantação mista			RP Pasto não melhorado	E	E		
CW Matas de coníferas (semi-naturais)			IG Pasto melhorado				
CP Plantação de coníferas	√	√	TH Herbáceas altas				
SH Mato rasteiro e arbustos			RD Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas				
OR Pomar			SU Desenvolvimento urbano		√		
WL Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)			TL Terrenos lavrados				
MH Urzal (charneca, brejo)			IL Terrenos irrigados				
AW Reservatórios/lagoas artificiais			PG Parques e jardins				
			NV Não visível				
<b>I. PERFIS DAS MARGENS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% do comprimento da margem)</b>							
Natural/não modificado	ESQ	DIR	Artificial/modificado	ESQ	DIR		
Vertical/infraescavado 	E	E	Reperfilada 				
Vertical, com depósito basal 	√	√	Reforçada (total) 				
Íngreme (> 45º) 			Reforçada superiormente 	√			
Suave 		√	Reforçada na base 				
Composta 			Artificial – leito de cheia 				
Berma natural 			Pisoteado 	√	√		
			Aterro  Mota				
			Aterros recuados 				
<b>J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS Registrar mesmo se &lt; 1%</b>							
ÁRVORES (uma opção por margem)			CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS (uma opção por característica)				
	ESQ	DIR		Ausência	Presença E (>= 33%)		
Nenhuma			Ensombreamento do leito		X		
Isolada/dispersas			Ramos pendurados		X		
Espaçamento regular			Raízes expostas		X		
Grupos dispersos			Raízes submersas	X			
Semi-contínuas	X	X	Árvores caídas		X		
Contínuas			Detritos lenhosos		X		
<b>K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM (uma opção por característica) * Registrar mesmo se &lt; 1%</b>							
	Ausência Presença E (>= 33%)				Ausência Presença E (>= 33%)		
*Fluxo em queda livre		X		Leito rochoso exposto			X
Fluxo em plano inclinado			X	Blocos expostos		X	
Ondulação de refluxo quebrada	X			Substrato rochoso/blocos com vegetação	X		
Ondulação de refluxo não quebrada	X			Bancos centrais sem vegetação	X		
Fluxo turbulento	X			Bancos centrais com vegetação	X		
*Upwelling	X			Ilhas desenvolvidas	X		
Escoamento laminar	X			Bancos laterais sem vegetação		X	
Escoamento imperceptível	X			Bancos laterais com vegetação		X	
Sem escoamento (seco)			X	Bancos salientes sem vegetação	X		
Águas paradas marginais	X			Bancos salientes com vegetação	X		
Vertentes erodidas		X		*Dep. siltes s/ vegetação		X	
Vertentes estáveis			X	*Dep. areias s/ vegetação	X		
				*Dep. seixos ou cascalhos s/ vegetação	X		

**L. DIMENSÕES DO CANAL** (medido numa secção plana e uniforme, preferencialmente num rápido)

MARGEM ESQUERDA		CANAL		MARGEM DIREITA Pto (4)	
Altura da crista (m)	1,78	Largura no rebordo (m)	3,23	Altura da crista (m)	1,46
Altura mínima de margem?		Largura molhada (m)	3,23	Altura mínima de margem?	✓
Altura de aterro (m)	0	Profundidade da água (m)	0	Altura de aterro (m)	0
Linha de arrastamento abaixo da crista: Altura acima da água (m) = 0,30 largura entre margens (m) = 3,23					
Material do leito: Consolidado <input checked="" type="checkbox"/> Não consolidado (solto) <input type="checkbox"/> Desconhecido <input type="checkbox"/>					
Local da medição: rápido <input checked="" type="checkbox"/> outro (indicar) <input type="checkbox"/>					

**M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE** Usar ✓ ou E (≥ 33% do comprimento) \*registar mesmo se < 1%

Nenhuma		Grandes blocos (>1m)		Refluxos		Paus	
Canais entrelaçados		*Açudes de detritos		Depósitos de cheia		Nascentes	
Canais laterais		*Detritos de folhada	✓	Campos irrigados		Águas livres naturais	
*Quedas naturais >5m		Canaviais marginais		Charcos		Outras (indicar)	
*Quedas naturais <5m	✓	Margens flutuantes		Pântanos			
Cascatas naturais	✓	**"Ralos"		Matas húmidas			

**N. OCLUSÃO**

Mais de 33% do canal abafado pela vegetação? Não  Sim

**O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE** Usar ✓ ou E (≥ 33% comprimento) \*registar mesmo se <1%

Nenhuma	<input type="checkbox"/>	Talude	margem até 50 m	Talude	margem até 50 m
*Araucárias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	* Hortensia	<input checked="" type="checkbox"/>
*Criptoméria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	* Conteira	<input type="checkbox"/>

**P. CARACTERÍSTICAS GERAIS** (sublinhar os termos, acrescentar outras, se necessário)

**Impactes significativos:** Aterro – pisoteio – lixo – esgotos – poluição – seca – captação de água – moinho – represa – estrada – carris – indústria – habitação – actividade extractiva – afundamento – desflorestação – gestão de pesca – assoreamento – transporte de madeiras – energia hidroeléctrica

**Alterações recentes:** dragagem – corte de erva – monda – melhoramento – reabilitação fluvial – extracção de inertes – outras (ponte em construção)

**Fauna:** aves – insectos – animais domésticos - pecuária

F.c. S.c. E.r. T.m.

**Outras observações significativas:** se for necessário, usar folha adicional

**Q. AMIEIROS** (assinalar uma opção em cada categoria) \*registar mesmo se <1%

*Amieiros?	Nenhum	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input type="checkbox"/>	Abundantes	<input type="checkbox"/>	*Amieiros doentes?	Nenhum	<input type="checkbox"/>	Presente	<input type="checkbox"/>	Abundantes	<input type="checkbox"/>
------------	--------	-------------------------------------	----------	--------------------------	------------	--------------------------	--------------------	--------	--------------------------	----------	--------------------------	------------	--------------------------

**R. CONTROLE DE QUALIDADE** (✓ para confirmação)

- Pelo menos duas fotos que ilustrem as características gerais do local e fotos adicionais de quaisquer açudes e outras estruturas maiores/intermédias no canal
- Caracterização completa dos 10 pontos e registos em todas as caixas das secções E e F da página 2
- Coluna 11 da secção G (e E, se aplicável) na página 2
- Secção C: registo do número de rápidos, poços e barras (mesmo 0) na página 1
- Referência precisa dos pontos 1, 6 e final do transecto (topo da página 1)
- Indicação da posição do ponto 1 (montante ou jusante do transecto – topo da página 2)
- Respostas aos indicadores de modificação do canal de acordo com as abreviaturas

**A. CARACTERIZAÇÃO GERAL**

Local: Ribeirinha – Ribeira Grande  
 GRM1  
 Curso de água: Ribeira das Gramas  
 Data: 29/11/2009 Hora: 11:32  
 Colector: Carlos

Amostragem afectada por condições adversas? Não  Sim

Se sim, quais: .....

Visibilidade do leito Coberto  Parcial  Completamente visível

Formulário de segurança? Sim  Não

Fotografias: Número/Referências

57	2653-2709
----	-----------

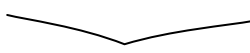

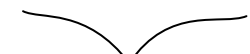




Locais amostrados:

Margem direita  Margem esquerda  Leito

Preenchimento de uma única opção

**ESQUERDA Margens determinadas olhando para jusante DIREITA**

**B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE (no limite do horizonte)**

 <input type="checkbox"/> V pouco pronunciado	 <input type="checkbox"/> Côncavo/taça
 <input type="checkbox"/> V profundo	 <input type="checkbox"/> vale assimétrico
 <input type="checkbox"/> Garganta	 <input type="checkbox"/> forma de U
	 <input checked="" type="checkbox"/> sem vale evidente

Base do vale plana? Não  Sim

Terraços naturais? Não  Sim

**C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS**

Rápidos

Poços

Barras sem vegetação

Barras com vegetação

**D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS**

Nenhuma

	Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos
Açudes			14	Afluentes/efluentes		1	3
Manilhas				Passagens a vau			
Pontes	2		1	Captações de água			
Outros							

Canal linearizado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Canal aprofundado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Água represada? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Referência GRM1	RIVER HABITAT SURVEY: VERIFICAÇÃO DE 10 PONTOS										Página 2 de 4
Localização do ponto 1:montante do transecto X <input type="checkbox"/> jusante do transecto <input type="checkbox"/>											
<b>E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (transecto de 1 metro de largura a atravessar o canal)</b>											
Caixas delimitadas a negro: hipótese única	1 GPS 077	2	3	4	5	6 GPS 078	7	8	9	10	GPS 079
		2664	2667	2671	2681	2682	2683	2690	2697	2704	
		Med.									
<b>MARGEM ESQUERDA</b>											
Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso											
Material	BR	CC	BR	CC	BR	BR	NV	BR	BR	BE	
Alterações da margem	RS RI	RS RI	RS RI	RS RI	RS RI	RS RI	NK	RS RI	RS RI	RI	
Características das margens	NB	PB	NO	NO	VS NB	NO	NV	SB	NO	NO	
<b>LEITO</b>											
Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso											
Substrato do leito	BE	SA	SA	⊙P	SA	SI	NV	GP	GP	GP	
Tipo de escoamento	CH	SM	SM	RP	SM	SM	NV	SM	RP	RP	
Alterações do leito	RS	DA RS	DA RS	RS	DA RS	RS	CV	RS	RS	RS	
Características do leito	EB	NO	NO	NO	NO	NO	NV	MB	TR	NO	
Número de sub-canais (se existentes)	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	
<b>MARGEM DIREITA</b>											
Material	CC	CC	CC	CC	CC	BR	NV	BR	BR	EA	
Alterações da margem	RS RI	RS RI	RS RI	RS RI	RS RI	RS RI	NK	RS RI	RS RI	RS RI	
Características das margens	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NV	NO	VS	VS	
<b>F. USOS E ESTRUTURA VEGETAL DAS MARGENS (transecto com 10 metros de largura)</b>											
Uso do solo: escolher um entre BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV (ver secção H)											
Uso do solo - Faixa 10 m da margem esquerda	SU	SU	SU	SU	SU	SU	SU	SU	SU	SU	
Uso do solo - Faixa 5 m da margem esquerda	SU	SU	SU	SU	SU	PG SU	SU	SU	PG	SU	
Margem esquerda (estrutura 1.º metro)	B	B	B	U	S	S	NV	B	B	S	
Talude da margem esquerda (estrutura)	U	B	B	B	B	B	NV	B	B	S	
Talude da margem direita (estrutura)	B	B	B	B	B	B	NV	B	B	S	
Margem direita (estrutura 1.º metro)	B	B	B	B	B	S	NV	B	B	S	
Uso do solo - Faixa 5 m da margem direita	SU	SU	SU	SU	SU	SU PG	SU	SU	SU	SU	
Uso do solo - Faixa 10 m da margem direita	SU	SU	SU	SU	SU	SU	SU	SU	SU	SU	
<b>G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO transecto com 10 metros de largura: E - ≥33% da área; V - presença; NV - não visível</b>											
Nenhuma (V) ou Não Visível (NV)			E	E		E	NV	E			E
Hepáticas/musgos/líquenes											
Herbáceas emergentes de folha larga	V	V			V				V	V	V
Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes											
Plantas flutuantes (enraizadas)											
Flutuantes livres											
Anfíbias / Bactérias											
Folhas largas submersas											
Folhas lineares submersas											
Folhas finas submersas											
Algas filamentosas											
Usar a última coluna para avaliação geral dos 500 metros, incluindo tipos não detectados nos pontos (usar V, E ou NV) ↑											

← Indicar substratos não dominantes nos pontos, mas presentes em mais de 1% do transecto

**H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS**

Usar V (presença) ou E (&gt;= 33% da área)

	ESQ	DIR		ESQ	DIR
BL Folhosas/matias mistas (semi-naturais)			OW Lagos, charcos naturais		
BP Folhosas/plantação mista			RP Pasto não melhorado		
CW Matias de coníferas (semi-naturais)			IG Pasto melhorado		
CP Plantação de coníferas			TH Herbáceas altas		
SH Mato rasteiro e arbustos			RD Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas		
OR Pomar	√		SU Desenvolvimento urbano	E	E
WL Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)			TL Terrenos lavrados		
MH Urzal (charneca, brejo)			IL Terrenos irrigados		
AW Reservatórios/lagoas artificiais			PG Parques e jardins	√	√
			NV Não visível	√	√

**I. PERFIS DAS MARGENS**

Usar V (presença) ou E (&gt;= 33% do comprimento da margem)

Natural/não modificado	ESQ	DIR	Artificial/modificado	ESQ	DIR
Vertical/infraescavado	E	E	Reperfilada		
Vertical, com depósito basal			Reforçada (total)	E	E
Íngreme (> 45º)			Reforçada superiormente		
Suave			Reforçada na base		
Composta			Artificial – leito de cheia		
Berma natural			Pisoteado		
			Aterro  Mota		
			Aterros recuados		

**J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS Registrar mesmo se < 1%**

ÁRVORES (uma opção por margem)

CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS (uma opção por característica)

	ESQ	DIR		Ausência	Presença	E (>= 33%)
Nenhuma			Ensombreamento do leito	X		
Isolada/dispersas	X		Ramos pendurados	X		
Espaçamento regular		X	Raízes expostas	X		
Grupos dispersos			Raízes submersas	X		
Semi-contínuas			Árvores caídas	X		
Contínuas			Detritos lenhosos	X		

**K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM (uma opção por característica) \* Registrar mesmo se < 1%**

	Ausência Presença E (≥ 33%)				Ausência Presença E (≥ 33%)		
*Fluxo em queda livre	X			Leito rochoso exposto		X	
Fluxo em plano inclinado		X		Blocos expostos	X		
Ondulação de refluxo quebrada	X			Substrato rochoso/blocos com vegetação	X		
Ondulação de refluxo não quebrada	X			Bancos centrais sem vegetação		X	
Fluxo turbulento		X		Bancos centrais com vegetação		X	
*Upwelling		X		Ilhas desenvolvidas	X		
Escoamento laminar			X	Bancos laterais sem vegetação		X	
Escoamento imperceptível	X			Bancos laterais com vegetação		X	
Sem escoamento (seco)	X			Bancos salientes sem vegetação	X		
Águas paradas marginais	X			Bancos salientes com vegetação		X	
Vertentes erodidas		X		*Dep. siltes s/ vegetação		X	
Vertentes estáveis			X	*Dep. areias s/ vegetação		X	
				*Dep. seixos ou cascalhos s/ vegetação	X		

**L. DIMENSÕES DO CANAL** (medido numa secção plana e uniforme, preferencialmente num rápido)

MARGEM ESQUERDA		CANAL		MARGEM DIREITA	
Altura da crista (m)	7,19	Largura no rebordo (m)	5,90	Altura da crista (m)	2,76
Altura mínima de margem?	0	Largura molhada (m)	1,60	Altura mínima de margem?	v
Altura de aterro (m)		Profundidade da água (m)	0,20	Altura de aterro (m)	

Linha de arrastamento abaixo da crista: Altura acima da água (m) = 0,40 largura entre margens (m) = 5,90

Material do leito: Consolidado  Não consolidado (solto)  Desconhecido

Local da medição: rápido  outro (indicar)

**M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE** Usar v ou E (≥ 33% do comprimento) \*registar mesmo se < 1%

Nenhuma	<input checked="" type="checkbox"/>	Grandes blocos (>1m)	<input type="checkbox"/>	Refluxos	<input type="checkbox"/>	Paus	<input type="checkbox"/>
Canais entrelaçados	<input type="checkbox"/>	*Açudes de detritos	<input type="checkbox"/>	Depósitos de cheia	<input type="checkbox"/>	Nascentes	<input type="checkbox"/>
Canais laterais	<input type="checkbox"/>	*Detritos de folhada	<input type="checkbox"/>	Campos irrigados	<input type="checkbox"/>	Águas livres naturais	<input type="checkbox"/>
*Quedas naturais >5m	<input type="checkbox"/>	Canaviais marginais	<input type="checkbox"/>	Charcos	<input type="checkbox"/>	Outras (indicar)	<input type="checkbox"/>
*Quedas naturais <5m	<input type="checkbox"/>	Margens flutuantes	<input type="checkbox"/>	Pântanos	<input type="checkbox"/>		
Cascatas naturais	<input type="checkbox"/>	**"Ralos"	<input type="checkbox"/>	Matas húmidas	<input type="checkbox"/>		

**N. OCLUSÃO**

Mais de 33% do canal abafado pela vegetação? Não  Sim

**O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE** Usar v ou E (≥ 33% comprimento) \*registar mesmo se <1%

Nenhuma	<input type="checkbox"/>	Talude	margem até 50 m	Talude	margem até 50 m
*Araucárias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>
* Plátanos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>

**P. CARACTERÍSTICAS GERAIS** (sublinhar os termos, acrescentar outras, se necessário)

**Impactes significativos:** Aterro – pisoteio – lixo – esgotos – poluição – seca – captação de água – moinho – represa – estrada – carris – indústria – habitação – actividade extractiva – afundamento – desflorestação – gestão de pesca – assoreamento – transporte de madeiras – energia hidroeléctrica

**Alterações recentes:** dragagem – corte de erva – monda – melhoramento – reabilitação fluvial – extracção de inertes – outras (especificar)

**Fauna:** aves – insectos – animais domésticos - pecuária

**Outras observações significativas:** se for necessário, usar folha adicional  
Grand número de esgotos pluviais/lavagem

**Q. AMIEIROS** (assinalar uma opção em cada categoria) \*registar mesmo se <1%

*Amieiros?	Nenhum	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input type="checkbox"/>	Abundantes	<input type="checkbox"/>	*Amieiros doentes?	Nenhum	<input type="checkbox"/>	Presente	<input type="checkbox"/>	Abundantes	<input type="checkbox"/>
------------	--------	-------------------------------------	----------	--------------------------	------------	--------------------------	--------------------	--------	--------------------------	----------	--------------------------	------------	--------------------------

**R. CONTROLE DE QUALIDADE** (v para confirmação)

- Pelo menos duas fotos que ilustrem as características gerais do local e fotos adicionais de quaisquer açudes e outras estruturas maiores/intermédias no canal
- Caracterização completa dos 10 pontos e registos em todas as caixas das secções E e F da página 2
- Coluna 11 da secção G (e E, se aplicável) na página 2
- Secção C: registo do número de rápidos, poços e barras (mesmo 0) na página 1
- Referência precisa dos pontos 1, 6 e final do transecto (topo da página 1)
- Indicação da posição do ponto 1 (montante ou jusante do transecto – topo da página 2)
- Respostas aos indicadores de modificação do canal de acordo com as abreviaturas

**A. CARACTERIZAÇÃO GERAL**

Local: Gramas Foz / Chã das Gatas  
 GRM2  
 Curso de água: Ribeira das Gramas  
 Data: 29/11/2009 Hora: 13:05  
 Colector: Carlos

Amostragem afectada por condições adversas? Não  Sim

Se sim, quais: Acesso pelo leito em metade do transepto .....

Visibilidade do leito: Coberto  Parcial  Completamente visível

Formulário de segurança? Sim  Não

Fotografias: Número/Referências

55	DSCN 2712-2766
----	----------------

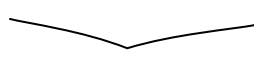

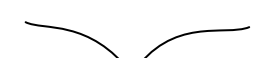




Locais amostrados:

Margem direita  Margem esquerda  Leito

Preenchimento de uma única opção

**ESQUERDA** Margens determinadas olhando para jusante **DIREITA**

**B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE (no limite do horizonte)**

 <input type="checkbox"/> V pouco pronunciado	 <input type="checkbox"/> Côncavo/taça
 <input type="checkbox"/> V profundo	 <input type="checkbox"/> vale assimétrico
 <input type="checkbox"/> Garganta	 <input type="checkbox"/> forma de U
	 <input checked="" type="checkbox"/> sem vale evidente

Base do vale plana? Não  Sim

Terraços naturais? Não  Sim

**C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS**

Rápidos   
 Poços

Barras sem vegetação   
 Barras com vegetação

**D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS**

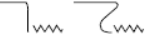







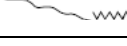
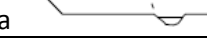
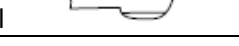
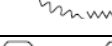
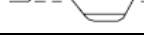

Nenhuma

	Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos
Açudes				Afluentes/efluentes			
Manilhas	1			Passagens a vau			
Pontes				Captações de água			1
Outros							

Canal linearizado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área   
 Canal aprofundado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área   
 Água represada? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Referência GRM2	RIVER HABITAT SURVEY: VERIFICAÇÃO DE 10 PONTOS										Página 2 de 4
Localização do ponto 1: montante do transecto <input checked="" type="checkbox"/> jusante do transecto <input type="checkbox"/>											
<b>E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (transecto de 1 metro de largura a atravessar o canal)</b>											
Caixas delimitadas a negro: hipótese única	1 GPS 082	2	3	4	5	6 GPS 080	7	8	9	10	GPS 081
	2761		2715				2731	2737	2742	2775	
<b>MARGEM ESQUERDA</b>	Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso										
Material	EⒶ	NV	EA	BR	EA	EA	EA	EA	EA	EA	BE
Alterações da margem	NO	NK	NO	RI	NO	RI	RI	NO	NO	NO	
Características das margens	SC	NO	EC	NO	EC	EC	EC	EC VS	EC	NO	
<b>LEITO</b>	Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso										
Substrato do leito	CO	SA	BE	SA	SA	SA	SI	SA	ⒸP	BE	
Tipo de escoamento	RP	RP	RP	RP	RP	SM	RP	RP	RP	CH	
Alterações do leito	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Características do leito	NO	NO	NO	NO	NO	NO	VB	NO	NO	TR	
Número de sub-canais (se existentes)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	
<b>MARGEM DIREITA</b>											
Material	EA	EA	EA	EA	EA	EA	RR	EA	EA	EA	BE
Alterações da margem	NO	NO	NO	NO	NO	NO	RI	NO	RI	BM	
Características das margens	EC	EC VS	NB EC	NB EC	EC	EC VS	SC	BE VS	NO	NO	
<b>F. USOS E ESTRUTURA VEGETAL DAS MARGENS (transecto com 10 metros de largura)</b>											
Uso do solo: escolher um entre BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV (ver secção H)											
Uso do solo - Faixa 10 m da margem esquerda	RP	RP	RP	RP	RP	RP	SU	SU	SU	SU	
Uso do solo - Faixa 5 m da margem esquerda	TH	TH	TH	RP	TH	RP	SU	SU	SU	SU	
Margem esquerda (estrutura 1.º metro)	C	C	C	U	C	C	S	S	U	U	
Talude da margem esquerda (estrutura)	C	C	C	B	C	C	B	S	U	U	
Talude da margem direita (estrutura)	C	C	C	C	C	C	S	S	U	U	
Margem direita (estrutura 1.º metro)	C	C	C	C	C	C	S	S	U	U	
Uso do solo - Faixa 5 m da margem direita	IG	IG	TH	TH	TH	SU	SU	SU	SU	SU	
Uso do solo - Faixa 10 m da margem direita	IG	IG	IG	IG	SU	SU	SU	SU	SU	SU	
<b>G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO transecto com 10 metros de largura: E - ≥33% da área; V - presença; NV - não visível</b>											
Nenhuma (V) ou Não Visível (NV)	E	E	E	E	E	E			E	E	E
Hepáticas/musgos/líquenes											
Herbáceas emergentes de folha larga							E	E			V
Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes											
Plantas flutuantes (enraizadas)											
Flutuantes livres											
Anfíbias / Bactérias											
Folhas largas submersas											
Folhas lineares submersas											
Folhas finas submersas											
Algas filamentosas											
Usar a última coluna para avaliação geral dos 500 metros, incluindo tipos não detectados nos pontos (usar V, E ou NV) ↑											

← Indicar substratos não dominantes nos pontos, mas presentes em mais de 1% do transecto

Referência GRM2		RIVER HABITAT SURVEY: transecto 500 metros – GERAL				Página 3 de 4	
<b>H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS</b>						<b>Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% da área)</b>	
	ESQ	DIR		ESQ	DIR		
BL Folhosas/matias mistas (semi-naturais)			OW Lagos, charcos naturais				
BP Folhosas/plantação mista			RP Pasto não melhorado	E			
CW Matas de coníferas (semi-naturais)			IG Pasto melhorado				
CP Plantação de coníferas			TH Herbáceas altas	E	E		
SH Mato rasteiro e arbustos			RD Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas				
OR Pomar			SU Desenvolvimento urbano	E	E		
WL Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)			TL Terrenos lavrados				
MH Urzal (charneca, brejo)			IL Terrenos irrigados				
AW Reservatórios/lagoas artificiais		√	PG Parques e jardins				
			NV Não visível				
<b>I. PERFIS DAS MARGENS</b>						<b>Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% do comprimento da margem)</b>	
<b>Natural/não modificado</b>	ESQ	DIR	<b>Artificial/modificado</b>	ESQ	DIR		
Vertical/infraescavado 	E	E	Reperfilada 				
Vertical, com depósito basal 			Reforçada (total) 	√			
Íngreme (> 45º) 			Reforçada superiormente 	√			
Suave 			Reforçada na base 				
Composta 			Artificial – leito de cheia 				
Berma natural 			Pisoteado 	√			
			Aterro  Mota				√
			Aterros recuados 				√
<b>J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS</b>						<b>Registrar mesmo se &lt; 1%</b>	
<b>ÁRVORES</b> (uma opção por margem)			<b>CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS</b> (uma opção por característica)				
	ESQ	DIR		Ausência	Presença	E (>= 33%)	
Nenhuma	X	X	Ensombreamento do leito		X		
Isolada/dispersas			Ramos pendurados				
Espaçamento regular			Raízes expostas				
Grupos dispersos			Raízes submersas				
Semi-contínuas			Árvores caídas				
Contínuas			Detritos lenhosos		X		
<b>K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM</b>						<b>(uma opção por característica) * Registrar mesmo se &lt; 1%</b>	
	Ausência Presença E (>= 33%)				Ausência Presença E (>= 33%)		
*Fluxo em queda livre	X			Leito rochoso exposto		X	
Fluxo em plano inclinado		X		Blocos expostos	X		
Ondulação de refluxo quebrada	X			Substrato rochoso/blocos com vegetação	X		
Ondulação de refluxo não quebrada		X		Bancos centrais sem vegetação	X		
Fluxo turbulento			X	Bancos centrais com vegetação		X	
*Upwelling	X			Ilhas desenvolvidas	X		
Escoamento laminar	X			Bancos laterais sem vegetação	X		
Escoamento imperceptível	X			Bancos laterais com vegetação		X	
Sem escoamento (seco)	X			Bancos salientes sem vegetação	X		
Águas paradas marginais	X			Bancos salientes com vegetação	X		
Vertentes erodidas			X	*Dep. siltes s/ vegetação	X		
Vertentes estáveis		X		*Dep. areias s/ vegetação		X	
				*Dep. seixos ou cascalhos s/ vegetação	X		

**L. DIMENSÕES DO CANAL** (medido numa secção plana e uniforme, preferencialmente num rápido)

MARGEM ESQUERDA		CANAL		MARGEM DIREITA	
Altura da crista (m)	2,85	Largura no rebordo (m)	8,29	Altura da crista (m)	2,15
Altura mínima de margem?	Não	Largura molhada (m)	1,90	Altura mínima de margem?	✓
Altura de aterro (m)		Profundidade da água (m)	0,20	Altura de aterro (m)	
Linha de arrastamento abaixo da crista: Altura acima da água (m) = / largura entre margens (m) = /					
Material do leito: Consolidado <input type="checkbox"/> Não consolidado (solto) X <input checked="" type="checkbox"/> Desconhecido <input type="checkbox"/>					
Local da medição: rápido X <input checked="" type="checkbox"/> outro (indicar) <input type="checkbox"/>					

**M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE** Usar ✓ ou E (≥ 33% do comprimento) \*registar mesmo se <1%

Nenhuma		Grandes blocos (>1m)		Refluxos		Pauis	
Canais entrelaçados		*Açudes de detritos		Depósitos de cheia		Nascentes	
Canais laterais	✓	*Detritos de folhada		Campos irrigados		Águas livres naturais	
*Quedas naturais >5m		Canaviais marginais	E	Charcos		Outras (indicar)	
*Quedas naturais <5m		Margens flutuantes		Pântanos			
Cascatas naturais	✓	**"Ralos"		Matas húmidas			

**N. OCLUSÃO**

Mais de 33% do canal abafado pela vegetação? Não X  Sim

**O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE** Usar ✓ ou E (≥ 33% comprimento) \*registar mesmo se <1%

Nenhuma <input checked="" type="checkbox"/>	*Araucárias	Talude		margem até 50 m		Talude		margem até 50 m	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**P. CARACTERÍSTICAS GERAIS** (sublinhar os termos, acrescentar outras, se necessário)

**Impactes significativos:** Aterro – pisoteio – lixo – esgotos – poluição – seca – captação de água – moinho – represa – estrada – carris – indústria – habitação – actividade extractiva – afundamento – desflorestação – gestão de pesca – assoreamento – transporte de madeiras – energia hidroeléctrica

**Alterações recentes:** dragagem – corte de erva – monda – melhoramento – reabilitação fluvial – extracção de inertes – outras (especificar)

**Fauna:** aves – insectos – animais domésticos - pecuária

**Outras observações significativas:** se for necessário, usar folha adicional

**Q. AMIEIROS** (assinalar uma opção em cada categoria) \*registar mesmo se <1%

\*Amieiros? Nenhum  Presente  Abundantes  \*Amieiros doentes? Nenhum  Presente  Abundantes

**R. CONTROLE DE QUALIDADE** (✓ para confirmação)

- Pelo menos duas fotos que ilustrem as características gerais do local e fotos adicionais de quaisquer açudes e outras estruturas maiores/intermédias no canal
- Caracterização completa dos 10 pontos e registos em todas as caixas das secções E e F da página 2
- Coluna 11 da secção G (e E, se aplicável) na página 2
- Secção C: registo do número de rápidos, poços e barras (mesmo 0) na página 1
- Referência precisa dos pontos 1, 6 e final do transecto (topo da página 1)
- Indicação da posição do ponto 1 (montante ou jusante do transecto – topo da página 2)
- Respostas aos indicadores de modificação do canal de acordo com as abreviaturas

**A. CARACTERIZAÇÃO GERAL**

Local: Fonduras 2010-01-30-001  
 QNT2  
 Curso de água: Ribeira Amarela  
 Data: 28/01/2010 Hora: 10:30  
 Colector: Carlos

Local: Funduras /Pernadinhas  
 Furnas

Amostragem afectada por condições adversas? Não  Sim   
 Se sim, quais: .....

Visibilidade do leito: Coberto  Parcial  Completamente visível   
 Formulário de segurança? Sim  Não

Fotografias: Número/Referências

82	DSCF 2895-2976
----	----------------

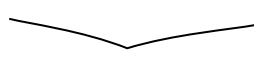

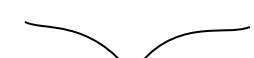




Locais amostrados:

Margem direita  Margem esquerda  Leito

Preenchimento de uma única opção

**ESQUERDA** Margens determinadas olhando para jusante **DIREITA**

**B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE (no limite do horizonte)**

 <input type="checkbox"/> V pouco pronunciado	 <input type="checkbox"/> Côncavo/taça
 <input checked="" type="checkbox"/> V profundo	 <input type="checkbox"/> vale assimétrico
 <input type="checkbox"/> Garganta	 <input type="checkbox"/> forma de U
	 <input type="checkbox"/> sem vale evidente

Base do vale plana? Não  Sim

Terraços naturais? Não  Sim

**C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS**

Rápidos   
 Poços

Barras sem vegetação   
 Barras com vegetação

**D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS**

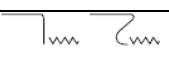





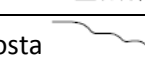


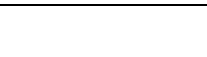
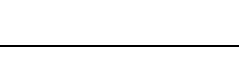
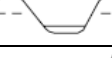
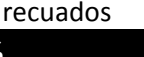

Nenhuma

	Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos
Açudes	1	0	0	Afluentes/efluentes	0	0	0
Manilhas	0			Passagens a vau	0	0	1
Pontes	0	0	0				
Outros							

Canal linearizado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área   
 Canal aprofundado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área   
 Água represada? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Referência QNT2	RIVER HABITAT SURVEY: VERIFICAÇÃO DE 10 PONTOS										Página 2 de 4
Localização do ponto 1: montante do transecto <input checked="" type="checkbox"/> jusante do transecto <input type="checkbox"/>											
<b>E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (transecto de 1 metro de largura a atravessar o canal)</b>											
Caixas delimitadas a negro: hipótese única	1 GPS 081	2	3	4 (NV)	5 (NV)	6 GPS 085	7	8	9	10	GPS 087
					2933						
<b>MARGEM ESQUERDA</b>											
Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso											
Material	BO	EA	EA	EA	BO	BO	BO	BO	BO	BO	
Alterações da margem	PC (B)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Características das margens	NO	VS	NV	VS	NO	VS	VS	SB	VS	EC	
<b>LEITO</b>											
Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso											
Substrato do leito	⊙ P	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	CO	SA
Tipo de escoamento	RP	RP	RP	RP	RP	SM	RP	RP	SM	SM	← Indicar substratos não dominantes nos pontos, mas presentes em mais de 1% do transecto
Alterações do leito	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Características do leito	RO	RO	RO	RO	RO	RO	RO	RO	RO	RO	
Número de sub-canaís (se existentes)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>MARGEM DIREITA</b>											
Material	BO	EA	BO	EA	EA	BO	BO	BO	BO	BO	
Alterações da margem	PC (B)	NO	RI	NO	NO	NO	NO	NO	RI	NO	
Características das margens	NO	EC	SC	EC	VS	NO	VS	VS	NO	VS	
<b>F. USOS E ESTRUTURA VEGETAL DAS MARGENS (transecto com 10 metros de largura)</b>											
Uso do solo: escolher um entre BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV (ver secção H)											
Uso do solo - Faixa 10 m da margem esquerda	SU	RP	RP	RP	RP	RP	RP	RP	RP	RP	
Uso do solo - Faixa 5 m da margem esquerda	SU	RP	RP	RP	BL	BL	RP	RP	RP	RP	
Margem esquerda (estrutura 1.º metro)	B	U	U	U	C	U	C		C	C	
Talude da margem esquerda (estrutura)	S	S	C	C	C	C	C		C	C	
Talude da margem direita (estrutura)	S	C	S	C	C	U	C		C	C	
Margem direita (estrutura 1.º metro)	B	U	S	U	U	S	C		C	C	
Uso do solo - Faixa 5 m da margem direita	RP	RP	RP	RP	BL	SH	RP	RP	RP	RP	
Uso do solo - Faixa 10 m da margem direita	RP	RP	RP	RP	TL	TL	RP	RP	RP	RP	
<b>G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO transecto com 10 metros de largura: E - ≥33% da área; V - presença; NV - não visível</b>											
Nenhuma (v) ou Não Visível (NV)	v	NV	NV								v
Hepáticas/musgos/líquenes				v					v	v	v
Herbáceas emergentes de folha larga								v		v	
Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes				v				v			
Plantas flutuantes (enraizadas)											
Flutuantes livres											
Anfíbias / Bactérias									v		
Folhas largas submersas											
Folhas lineares submersas											
Folhas finas submersas											
Algas filamentosas					v	v	v	v			v
Usar a última coluna para avaliação geral dos 500 metros, incluindo tipos não detectados nos pontos (usar v, E ou NV) ↑											

<b>H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% da área)</b>					
	ESQ	DIR		ESQ	DIR
BL Folhosas/matias mistas (semi-naturais)	√	√	OW Lagos, charcos naturais		
BP Folhosas/plantação mista			RP Pasto não melhorado	E	E
CW Matias de coníferas (semi-naturais)			IG Pasto melhorado		
CP Plantação de coníferas			TH Herbáceas altas		
SH Mato rasteiro e arbustos			RD Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas	√	√
OR Pomar			SU Desenvolvimento urbano		
WL Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)	√		TL Terrenos lavrados		√
MH Urzal (charneca, brejo)			IL Terrenos irrigados		
AW Reservatórios/lagoas artificiais			PG Parques e jardins		
			NV Não visível		

<b>I. PERFIS DAS MARGENS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% do comprimento da margem)</b>					
Natural/não modificado	ESQ	DIR	Artificial/modificado	ESQ	DIR
Vertical/infraescavado 	√	√	Reperfilada 		
Vertical, com depósito basal 	E	E	Reforçada (total) 		
Íngreme (> 45º) 			Reforçada superiormente 		
Suave 			Reforçada na base 		
Composta 			Artificial – leito de cheia 		
Berma natural 			Pisoteado 	√	√
			Aterro  Mota		
			Aterros recuados 		

<b>J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS Registrar mesmo se &lt; 1%</b>					
ÁRVORES (uma opção por margem)	ESQ		DIR		CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS (uma opção por característica)
	Ausência	Presença	E (>= 33%)		
Nenhuma					Ensombreamento do leito
Isolada/dispersas					Ramos pendurados
Espaçamento regular					Raízes expostas
Grupos dispersos					Raízes submersas
Semi-contínuas	X	X			Árvores caídas
Contínuas					Detritos lenhosos

<b>K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM (uma opção por característica) * Registrar mesmo se &lt; 1%</b>						
	Ausência			Presença E (>= 33%)		
	Ausência	Presença	E (>= 33%)	Ausência	Presença	E (>= 33%)
*Fluxo em queda livre	X			Leito rochoso exposto	X	
Fluxo em plano inclinado		X		Blocos expostos		X
Ondulação de refluxo quebrada	X			Substrato rochoso/blocos com vegetação	X	
Ondulação de refluxo não quebrada	X			Bancos centrais sem vegetação		X
Fluxo turbulento			X	Bancos centrais com vegetação	X	
*Upwelling		X		Ilhas desenvolvidas	X	
Escoamento laminar		X		Bancos laterais sem vegetação		X
Escoamento imperceptível	X			Bancos laterais com vegetação		X
Sem escoamento (seco)	X			Bancos salientes sem vegetação	X	
Águas paradas marginais	X			Bancos salientes com vegetação	X	
Vertentes erodidas		X		*Dep. siltes s/ vegetação		X
Vertentes estáveis			X	*Dep. areias s/ vegetação		X
				*Dep. seixos ou cascalhos s/ vegetação	X	

**L. DIMENSÕES DO CANAL** (medido numa secção plana e uniforme, preferencialmente num rápido)

MARGEM ESQUERDA		CANAL		MARGEM DIREITA	
Altura da crista (m)	6	Largura no rebordo (m)	19	Altura da crista (m)	12
Altura mínima de margem?	√	Largura molhada (m)	7,9	Altura mínima de margem?	
Altura de aterro (m)		Profundidade da água (m)	0,135	Altura de aterro (m)	
Linha de arrastamento abaixo da crista: Altura acima da água (m) = 0,75 largura entre margens (m) = 7,90					
Material do leito: Consolidado <input type="checkbox"/> Não consolidado (solto) X <input checked="" type="checkbox"/> Desconhecido <input type="checkbox"/>					
Local da medição: rápido X <input checked="" type="checkbox"/> outro (indicar) <input type="checkbox"/>					

**M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE** Usar √ ou E (≥ 33% do comprimento) \*registar mesmo se <1%

Nenhuma	Grandes blocos (>1m)	X	Refluxos	X	Pauis	
Canais entrelaçados	*Açudes de detritos	X	Depósitos de cheia	X	Nascentes	X
Canais laterais	*Detritos de folhada	X	Campos irrigados		Águas livres naturais	X
*Quedas naturais >5m	Canaviais marginais		Charcos	X	Outras (indicar)	
*Quedas naturais <5m	Margens flutuantes		Pântanos			
Cascatas naturais	X *"Ralos"		Matas húmidas			

**N. OCLUSÃO**

Mais de 33% do canal abafado pela vegetação? Não X  Sim

**O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE** Usar √ ou E (≥ 33% comprimento) \*registar mesmo se <1%

Nenhuma <input type="checkbox"/>	Talude	margem até 50 m	Talude	margem até 50 m
*Araucárias <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	* Acácias <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	* <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**P. CARACTERÍSTICAS GERAIS** (sublinhar os termos, acrescentar outras, se necessário)

**Impactes significativos:** Aterro – pisoteio – lixo – esgotos – poluição – seca – captação de água – moinho – represa – estrada – carris – indústria – habitação – actividade extractiva – afundamento – desflorestação – gestão de pesca – assoreamento – transporte de madeiras – energia hidroeléctrica

**Alterações recentes:** dragagem – corte de erva – monda – melhoramento – reabilitação fluvial – extracção de inertes – outras (especificar)

**Fauna:** aves – insectos – animais domésticos – pecuária

**Outras observações significativas:** se for necessário, usar folha adicional

**Q. AMIEIROS** (assinalar uma opção em cada categoria) \*registar mesmo se <1%

*Amieiros? Nenhum <input type="checkbox"/>	Presente <input type="checkbox"/>	Abundantes <input type="checkbox"/>	*Amieiros doentes? Nenhum <input type="checkbox"/>	Presente <input type="checkbox"/>	Abundantes <input type="checkbox"/>
--	-----------------------------------	-------------------------------------	--	-----------------------------------	-------------------------------------

**R. CONTROLE DE QUALIDADE** (√ para confirmação)

- Pelo menos duas fotos que ilustrem as características gerais do local e fotos adicionais de quaisquer açudes e outras estruturas maiores/intermédias no canal
- Caracterização completa dos 10 pontos e registos em todas as caixas das secções E e F da página 2
- Coluna 11 da secção G (e E, se aplicável) na página 2
- Secção C: registo do número de rápidos, poços e barras (mesmo 0) na página 1
- Referência precisa dos pontos 1, 6 e final do transecto (topo da página 1)
- Indicação da posição do ponto 1 (montante ou jusante do transecto – topo da página 2)
- Respostas aos indicadores de modificação do canal de acordo com as abreviaturas

**A. CARACTERIZAÇÃO GERAL**

Local: Povoação – POV1

Curso de água: Ribeira do Além

Freguesia: Povoação

Coordenadas do transepto:

Início	096
Final	098

Data: 02/04/2010

Hora início: 12:00 Hora final: 13:15

Colector: Carlos

Amostragem afectada por condições adversas? Não  Sim

Se sim, quais: .....

Visibilidade do leito: Coberto  Parcial  Completamente visível

Formulário de segurança? Sim  Não

Fotografias: Número/Referências

56	DSC – 3742-3797
----	-----------------

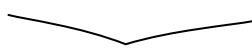

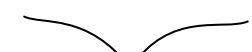




Locais amostrados:

Margem direita  Margem esquerda  Leito

Preenchimento de uma única opção

**ESQUERDA Margens determinadas olhando para jusante DIREITA**

**B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE (no limite do horizonte)**

	<input type="checkbox"/> V pouco pronunciado (declives <30°)		<input type="checkbox"/> Côncavo/taça (vale suave e côncavo)
	<input checked="" type="checkbox"/> V profundo (declives >30°-80°)		<input type="checkbox"/> vale assimétrico (um lado suave e outro íngreme)
	<input type="checkbox"/> Garganta (declives >30° a verticais; base do vale estreita)		<input type="checkbox"/> forma de U (base larga e aplanada com paredes íngremes)
			<input type="checkbox"/> sem vale evidente

Base do vale plana? Não  Sim

Terraços naturais? Não  Sim

**C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Rápidos	1	1			1	1		1			5
Poços											0
Afluentes naturais						1					1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Barras sem vegetação	1	1			1						3
Barras com vegetação						1					1
Nascentes									1	1	

**D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS**

Nenhuma

	Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos
Açudes	0	3	0	Captações/descargas	0	1	1
Manilhas	0			Passagens a vau	0	0	0
Pontes	0	1	0	Protecções	0	0	0
Outros							

Canal linearizado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Canal aprofundado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Água represada? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Localização do ponto montante do transecto  jusante do transecto

**E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (transecto de 1 metro de largura a atravessar o canal)**

Indicar referências específicas de fotografias	1 GPS 096 Foz 3742	2 3751	3 3759	4 3762	5 3767	6 GPS 097 3768	7 3776	8 3777	9 3780	10 3786	GPS 098
	Med.										
<b>(Caixas delimitadas a negro: hipótese única)</b>											

<b>MARGEM ESQUERDA</b>	<b>Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso</b>										<b>EA</b>
Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI	BO	BO	CC	CC	BO	BO	BO	BE	BO	CC	
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM	NO	NO	RS RI	RI	NK	NO	NO	NO	NO	RS RI	
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB	SB	NO	NO	NO	NO	SB	SB	NO	EC	NO	

<b>LEITO</b>	<b>GP - Círculo em G ou P se algum for predominante</b>										<b>SA</b> ↑ Indicar substratos não dominantes nos pontos, mas presentes em mais de 1% do transecto
Substrato do leito NV BE BO CO GP SA SI CL PE EA AR	CO	BO	NV	BO	BO	BO	BO	BE	BO	BO	
Escoamento NV FF CH BW UW CF RP UP SM NP DR	BW	RP	RP	RP	RP	CF	SM	CH	CH	RP	
Alterações do leito NK NO CV RS RI DA FO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Características do leito NV NO EB RO VR MB VB MI TR	NO	RO	NO	RO	RO	RO	RO	EB RO	EB RO	RO MB	
Número de sub-canais (molhados/secos)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	2/0	0/0	0/0	

<b>MARGEM DIREITA</b>	<b>Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso</b>										<b>SA</b>
Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI	RR	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM	RI	RI	RI	RI	RI	RI	RI	RI	RI	RI	
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB	NO	SB	VS	NO	NO	NO	VS	VS	VS	SB	

**F. USOS E ESTRUTURA VEGETAL DAS MARGENS (transecto com 10 metros de largura)**

Use do solo: escolher um entre BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV (ver secção H)

Use do solo - Faixa 10 m da margem esquerda	RD	RD	SU <sub>4</sub>	SU <sub>4</sub>	SH	TH	BL	BL	BL	RP
Use do solo - Faixa 5 m da margem esquerda	RD	RD	SU <sub>4</sub>	SU <sub>4</sub>	SH	SH	BL	BL	SH	RP
Margem esquerda (estrutura 1.º metro) B U S C NV	B	B	B	B	S	S	C	C	B	U
Talude da margem esquerda (estrutura) B U S C NV	B	B	B	B	S	U	U	U	B	B
Talude da margem direita (estrutura) B U S C NV	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Margem direita (estrutura 1.º metro) B U S C NV	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Use do solo - Faixa 5 m da margem direita	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>4</sub>	PG	PG	PG	PG	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>
Use do solo - Faixa 10 m da margem direita	SU <sub>1</sub>	SU <sub>4</sub>	SU <sub>4</sub>	SU <sub>4</sub>	PG	PG	PG	SU <sub>1</sub>	SU <sub>4</sub>	SU <sub>4</sub>

**G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO transecto com 10 metros de largura: E - ≥33% da área; v - presença >1%; NV - não visível**

Nenhuma (v) ou Não Visível (NV)	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Hepáticas/musgos/líquenes											
Herbáceas emergentes de folha larga											
Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes											
Plantas flutuantes (enraizadas)											
Flutuantes livres											
Anfíbias											
Folhas largas submersas											
Folhas lineares submersas											
Folhas finas submersas											
Algas ou bactérias filamentosas											

Usar a última coluna para avaliação geral dos 500 metros, incluindo tipos não detectados nos pontos (usar v [presença >1%], E ou NV) ↑

<b>H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% da área)</b>					
	ESQ	DIR		ESQ	DIR
BL Folhosas/matias mistas (semi-naturais)	E		OW Lagos, charcos naturais		
BP Folhosas/plantação mista			RP Pasto não melhorado	√	
CW Matias de coníferas (semi-naturais)			IG Pasto melhorado		
CP Plantação de coníferas			TH Herbáceas altas	√	
SH Mato rasteiro e arbustos	√		RD Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas	√	
OR Pomar			SU Desenvolvimento urbano (detalhar abaixo)	√	E
WL Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)			TL Terrenos lavrados		
MH Urzal (charneca, brejo)			IL Terrenos irrigados		
AW Reservatórios/lagoas artificiais			PG Parques e jardins		√
			NV Não visível		
SU1 Estradas e caminhos	√	E	SU3 Área urbana de baixa densidade		
SU2 Ruínas de edifícios			SU4 Área urbana de média a alta densidade	√	E

<b>I. PERFIS DAS MARGENS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% do comprimento da margem)</b>					
Natural/não modificado	ESQ	DIR	Artificial/modificado	ESQ	DIR
Vertical/infraescavado			Reperfilada		
Vertical, com depósito basal	E		Reforçada (total)	√	E
Íngreme (> 45º)			Reforçada superiormente		
Suave			Reforçada na base		
Composta			Artificial – leito de cheia		
Berma natural			Pisoteado		
			Aterro/Mota		
			Aterros/Motas recuados		

<b>J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS Registrar mesmo se &lt; 1%</b>					
ÁRVORES (uma opção por margem)			CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS (uma opção por característica)		
	ESQ	DIR		Ausência	Presença E (>= 33%)
Nenhuma			Ensombreamento do leito	X	
Isolada/dispersas		X	Ramos pendurados	X	
Espaçamento regular			Raízes expostas	X	
Grupos dispersos	X		Raízes submersas	X	
Semi-contínuas			Árvores caídas	X	
Contínuas			Detritos lenhosos		X

<b>K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM (uma opção por característica) * Registrar mesmo se &lt; 1%</b>							
	Ausência Presença E (>= 33%)				Ausência Presença E (>= 33%)		
*Fluxo em queda livre	X			Leito rochoso exposto		X	
Fluxo em plano inclinado		X		Blocos expostos			X
Ondulação de refluxo quebrada		X		Substrato rochoso/blocos com vegetação	X		
Ondulação de refluxo não quebrada	X			Bancos centrais sem vegetação		X	
Fluxo turbulento			X	Bancos centrais com vegetação	X		
*Upwelling	X			Ilhas desenvolvidas	X		
Escoamento laminar		X		Barras laterais sem vegetação			X
Escoamento imperceptível	X			Barras laterais com vegetação		X	
Sem escoamento (seco)	X			Barras salientes sem vegetação		X	
Águas paradas marginais	X			Barras salientes com vegetação	X		
Vertentes erodidas		X		*Dep. siltes s/ vegetação	X		
Vertentes estáveis		X		*Dep. areias s/ vegetação	X		
				*Dep. seixos ou cascalhos s/ vegetação	X		

**L. DIMENSÕES DO CANAL** (medido numa secção plana e uniforme, preferencialmente num rápido)

MARGEM ESQUERDA		CANAL		MARGEM DIREITA	
Altura da crista (m)	3,3	Largura no rebordo (m)	23m	Altura da crista (m)	3,3
Altura mínima de margem? S/N	S	Largura molhada (m)	23m	Altura mínima de margem? S/N	S
Altura de aterro/mota (m)	0	Profundidade da água (m)	0,15	Altura de aterro/mota (m)	0
Linha de arrastamento abaixo da crista: Altura acima da água (m) = / largura entre margens (m) = /					
Material do leito: Consolidado <input checked="" type="checkbox"/> Não consolidado (solto) <input type="checkbox"/> Desconhecido <input type="checkbox"/>					
Local da medição: rápido <input checked="" type="checkbox"/> outro (indicar) <input type="checkbox"/> _____					

**M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE** Usar V ou E (≥ 33% do comprimento) \*registar mesmo se < 1%

Nenhuma	Grandes blocos (>1m)	Refluxos	Paus
Canais entrelaçados	*Açudes de detritos	Depósitos de cheia	Nascentes
Canais laterais	*Detritos de folhada	Campos irrigados	Águas livres naturais
*Quedas naturais >5m	Canaviais marginais	Charcos	Manif. hidrotermais
*Quedas naturais <5m	Margens flutuantes	Pântanos	Outras (indicar)
Cascatas naturais	*"Ralos"	Matas húmidas	_____

**N. OCLUSÃO**

Mais de 33% do canal abafado pela vegetação? Não  Sim

**O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE** Usar V ou E (≥ 33% comprimento) \*registar mesmo se < 1%

	Talude margem até 50 m		Talude margem até 50 m	
Nenhuma <input type="checkbox"/>	*Araucárias	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	*
	* Acácias	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	*
	* Incenso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	*

**P. CARACTERÍSTICAS GERAIS** (sublinhar os termos, acrescentar outras, se necessário)

**Impactes significativos:** Aterro – pisoteio – lixo – esgotos – poluição – seca – captação de água – moinho – represa – estrada – carris – indústria – habitação – actividade extractiva – afundamento – desflorestação – gestão de pesca – assoreamento – transporte de madeiras – energia hidroelétrica – pecuária

**Alterações recentes:** dragagem – corte de erva – monda – melhoramento – reabilitação fluvial – extracção de inertes – outras (especificar)

**Fauna:** aves – insectos – animais domésticos de companhia – animais de pecuária

**Outras observações significativas:** se for necessário, usar folha adicional

**Q. OUTRAS NOTAS**

\_\_\_\_\_

**R. CONTROLE DE QUALIDADE** (V para confirmação)

- Pelo menos duas fotos que ilustrem as características gerais do local e fotos adicionais de quaisquer açudes e outras estruturas maiores/intermédias no canal
- Caracterização completa dos 10 pontos e registos em todas as caixas das secções E e F da página 2
- Coluna 11 da secção G (e E, se aplicável) na página 2
- Secção C: registo do número de rápidos, poços e barras (mesmo 0) na página 1
- Referência precisa dos pontos 1, 6 e final do transecto (topo da página 1)
- Indicação da posição do ponto 1 (montante ou jusante do transecto – topo da página 2)
- Respostas aos indicadores de modificação do canal de acordo com as abreviaturas

**A. CARACTERIZAÇÃO GERAL**

Local: Faial da Terra – Foz – FTR1  
 Curso de água: Ribeira do Faial da Terra  
 Freguesia: Faial da Terra

Coordenadas do transepto:

Início	099
Final	101

Data: 02/04/2010

Hora início: 15:20 Hora final: 16:10

Colector: Carlos

Amostragem afectada por condições adversas? Não  Sim

Se sim, quais: .....

Visibilidade do leito: Coberto  Parcial  Completamente visível

Formulário de segurança? Sim  Não

Fotografias: Número/Referências

69	DSC – 3811-3879
----	-----------------

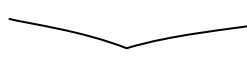

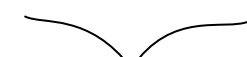




Locais amostrados:

Margem direita  Margem esquerda  Leito

Preenchimento de uma única opção

**ESQUERDA Margens determinadas olhando para jusante DIREITA**

**B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE (no limite do horizonte)**

 <input type="checkbox"/> V pouco pronunciado (declives <30°)	 <input type="checkbox"/> Côncavo/taça (vale suave e côncavo)
 <input checked="" type="checkbox"/> V profundo (declives >30°-80°)	 <input type="checkbox"/> vale assimétrico (um lado suave e outro íngreme)
 <input type="checkbox"/> Garganta (declives >30° a verticais; base do vale estreita)	 <input type="checkbox"/> forma de U (base larga e aplanada com paredes íngremes)
	 <input type="checkbox"/> sem vale evidente

Base do vale plana? Não  Sim

Terraços naturais? Não  Sim

**C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Rápidos	1	1				1	1		1	1	6
Poços											0
Afluentes naturais											2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Barras sem vegetação		1				1	1		1	1	5
Barras com vegetação											0
Nascentes				1							1

**D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS**

Nenhuma

	Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos
Açudes	0	0	1	Captações/descargas	0	2	1
Manilhas	0			Passagens a vau	0	0	0
Pontes	0	2	0	Protecções	0	0	0
Outros							

Canal linearizado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área   
 Canal aprofundado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área   
 Água represada? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Localização do ponto  montante do transecto  jusante do transecto

**E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (transecto de 1 metro de largura a atravessar o canal)**

Indicar referências específicas de fotografias	1 GPS 099 3810	2 3818	3 3822	4 3823  Med.	5 3828	6 GPS 100 3831	7 3838	8 3844	9 3817	10 3853	GPS 101
	(Caixas delimitadas a negro: hipótese única)										

**MARGEM ESQUERDA** Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso

Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI	BO	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM	NO	RI RS	RI RS	RI RS	RI RS	RI RS	RI RS	RI RS	RI RS	RI RS	RI RS
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB	SB	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

**LEITO** GP - Círculo em G ou P se algum for predominante

Substrato do leito NV BE BO CO GP SA SI CL PE EA AR	CO	BO	BO	CO	BO	CO	GⓅ	GⓅ	CO	BO	SA
Escoamento NV FF CH BW UW CF RP UP SM NP DR	CF	RP	CF	RP	RP	RP	CF	RP	RP	SM	↑ Indicar substratos não dominantes nos pontos, mas presentes em mais de 1% do transecto
Alterações do leito NK NO CV RS RI DA FO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Características do leito NV NO EB RO VR MB VB MI TR	RO	NO	RO	RO	RO	RO	RO MB	RO	RO	EB MB	
Número de sub-canais (molhados/secos)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	2/0	

**MARGEM DIREITA** Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso

Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI	BO	CC	BR	BR	CC	BR	BR	CC	BR	CC
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM	NO	RI	RI	RI	RI RS	RI	RI	RI RS	RI	RI
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB	SB	SB	SB	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

**F. USOS E ESTRUTURA VEGETAL DAS MARGENS (transecto com 10 metros de largura)**

Use do solo: escolher um entre BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV (ver secção H)




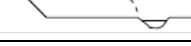
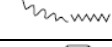


Use do solo - Faixa 10 m da margem esquerda	RD	SU <sub>4</sub>	SU <sub>3</sub>	TL	SU <sub>3</sub>	SU <sub>4</sub>	SU <sub>4</sub>	SU <sub>4</sub>	SU <sub>4</sub>	OR
Use do solo - Faixa 5 m da margem esquerda	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>4</sub>
Margem esquerda (estrutura 1.º metro) B U S C NV	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Talude da margem esquerda (estrutura) B U S C NV	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Talude da margem direita (estrutura) B U S C NV	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Margem direita (estrutura 1.º metro) B U S C NV	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Use do solo - Faixa 5 m da margem direita	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	PG	OR
Use do solo - Faixa 10 m da margem direita	RD	SU <sub>3</sub>	TL	SU <sub>1</sub>	OR	SU <sub>4</sub>	SU <sub>4</sub>	SU <sub>4</sub>	SU <sub>4</sub>	SU <sub>4</sub>

**G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO transecto com 10 metros de largura: E - ≥33% da área; V - presença >1%; NV - não visível**

Nenhuma (v) ou Não Visível (NV)	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Hepáticas/musgos/líquenes											
Herbáceas emergentes de folha larga											
Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes											
Plantas flutuantes (enraizadas)											
Flutuantes livres											
Anfíbias											
Folhas largas submersas											
Folhas lineares submersas											
Folhas finas submersas											
Algas ou bactérias filamentosas											

Usar a última coluna para avaliação geral dos 500 metros, incluindo tipos não detectados nos pontos (usar v [presença >1%], E ou NV) ↑

<b>H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% da área)</b>					
	ESQ	DIR		ESQ	DIR
BL Folhosas/matias mistas (semi-naturais)			OW Lagos, charcos naturais		
BP Folhosas/plantação mista			RP Pasto não melhorado		
CW Matas de coníferas (semi-naturais)			IG Pasto melhorado		
CP Plantação de coníferas			TH Herbáceas altas		
SH Mato rasteiro e arbustos			RD Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas		
OR Pomar	√	√	SU Desenvolvimento urbano (detalhar abaixo)	E	E
WL Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)			TL Terrenos lavrados	√	√
MH Urzal (charneca, brejo)			IL Terrenos irrigados		
AW Reservatórios/lagoas artificiais			PG Parques e jardins		√
			NV Não visível		
SU1 Estradas e caminhos	E	E	SU3 Área urbana de baixa densidade	√	√
SU2 Ruínas de edifícios		√	SU4 Área urbana de média a alta densidade	E	E

<b>I. PERFIS DAS MARGENS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% do comprimento da margem)</b>					
Natural/não modificado	ESQ	DIR	Artificial/modificado	ESQ	DIR
Vertical/infraescavado 			Reperfilada 		
Vertical, com depósito basal 			Reforçada (total) 	E	E
Íngreme (> 45º) 			Reforçada superiormente 		
Suave 			Reforçada na base 		
Composta 			Artificial – leito de cheia 		
Berma natural 			Pisoteado 		
			Aterro/Mota 		
			Aterros/Motas recuados 		

<b>J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS Registrar mesmo se &lt; 1%</b>					
ÁRVORES (uma opção por margem)			CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS (uma opção por característica)		
	ESQ	DIR		Ausência	Presença E (>= 33%)
Nenhuma			Ensombreamento do leito	X	
Isolada/dispersas	X	X	Ramos pendurados	X	
Espaçamento regular			Raízes expostas	X	
Grupos dispersos			Raízes submersas	X	
Semi-contínuas			Árvores caídas	X	
Contínuas			Detritos lenhosos	X	

<b>K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM (uma opção por característica) * Registrar mesmo se &lt; 1%</b>							
	Ausência Presença E (>= 33%)				Ausência Presença E (>= 33%)		
*Fluxo em queda livre	X			Leito rochoso exposto	X		
Fluxo em plano inclinado	X			Blocos expostos			X
Ondulação de refluxo quebrada	X			Substrato rochoso/blocos com vegetação	X		
Ondulação de refluxo não quebrada	X			Bancos centrais sem vegetação		X	
Fluxo turbulento			X	Bancos centrais com vegetação	X		
*Upwelling		X		Ilhas desenvolvidas	X		
Escoamento laminar		X		Barras laterais sem vegetação		X	
Escoamento imperceptível	X			Barras laterais com vegetação	X		
Sem escoamento (seco)	X			Barras salientes sem vegetação	X		
Águas paradas marginais	X			Barras salientes com vegetação	X		
Vertentes erodidas	X			*Dep. siltes s/ vegetação	X		
Vertentes estáveis	X			*Dep. areias s/ vegetação		X	
				*Dep. seixos ou cascalhos s/ vegetação	X		

**L. DIMENSÕES DO CANAL** (medido numa secção plana e uniforme, preferencialmente num rápido)

MARGEM ESQUERDA		CANAL		MARGEM DIREITA	
Altura da crista (m)	3,1	Largura no rebordo (m)	11,1	Altura da crista (m)	3,1
Altura mínima de margem? S/N	S	Largura molhada (m)	10,7	Altura mínima de margem? S/N	S
Altura de aterro/mota (m)	0	Profundidade da água (m)	0,15	Altura de aterro/mota (m)	0
Linha de arrastamento abaixo da crista: Altura acima da água (m) = / largura entre margens (m) = /					
Material do leito: Consolidado <input type="checkbox"/> Não consolidado (solto) <input checked="" type="checkbox"/> Desconhecido <input type="checkbox"/>					
Local da medição: rápido <input checked="" type="checkbox"/> outro (indicar) <input type="checkbox"/> _____					

**M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE** Usar √ ou E (≥ 33% do comprimento) \*registar mesmo se < 1%

Nenhuma		Grandes blocos (>1m)		Refluxos		Pauis	
Canais entrelaçados		*Açudes de detritos		Depósitos de cheia		Nascentes	√
Canais laterais		*Detritos de folhada		Campos irrigados		Águas livres naturais	
*Quedas naturais >5m		Canaviais marginais		Charcos		Manif. hidrotermais	
*Quedas naturais <5m		Margens flutuantes		Pântanos		Outras (indicar)	
Cascatas naturais		**"Ralos"		Matas húmidas		_____	

**N. OCLUSÃO**Mais de 33% do canal abafado pela vegetação? Não  Sim **O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE** Usar √ ou E (≥ 33% comprimento) \*registar mesmo se <1%

		Talude	margem até 50 m		Talude	margem até 50 m
Nenhuma <input checked="" type="checkbox"/>	*Araucárias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	* _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	* _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**P. CARACTERÍSTICAS GERAIS** (sublinhar os termos, acrescentar outras, se necessário)

**Impactes significativos:** Aterro – pisoteio – lixo – esgotos – poluição – seca – captação de água – moinho – represa – estrada – carris – indústria – habitação – actividade extractiva – afundamento – desflorestação – gestão de pesca – assoreamento – transporte de madeiras – energia hidroeléctrica – pecuária

**Alterações recentes:** dragagem – corte de erva – monda – melhoramento – reabilitação fluvial – extracção de inertes – outras (especificar)

**Fauna:** aves – insectos – animais domésticos de companhia – animais de pecuária - rãs

**Outras observações significativas:** se for necessário, usar folha adicional

**Q. OUTRAS NOTAS**

--	--

**R. CONTROLE DE QUALIDADE** (√ para confirmação)

- Pelo menos duas fotos que ilustrem as características gerais do local e fotos adicionais de quaisquer açudes e outras estruturas maiores/intermédias no canal
- Caracterização completa dos 10 pontos e registos em todas as caixas das secções E e F da página 2
- Coluna 11 da secção G (e E, se aplicável) na página 2
- Secção C: registo do número de rápidos, poços e barras (mesmo 0) na página 1
- Referência precisa dos pontos 1, 6 e final do transecto (topo da página 1)
- Indicação da posição do ponto 1 (montante ou jusante do transecto – topo da página 2)
- Respostas aos indicadores de modificação do canal de acordo com as abreviaturas

**A. CARACTERIZAÇÃO GERAL**

Local: Faial da Terra – Norte Freguesia  
 FTR2  
 Curso de água: Ribeira do Faial da Terra  
 Freguesia: Faial da Terra

Coordenadas do transepto:

Início	102
Final	104

Data: 02/04/2010

Hora início: 16:20 Hora final: 17:20

Colector: Carlos

Amostragem afectada por condições adversas? Não  Sim

Se sim, quais: .....

Visibilidade do leito: Coberto  Parcial  Completamente visível

Formulário de segurança? Sim  Não

Fotografias: Número/Referências

44	DSC – 3880-3923
----	-----------------

Locais amostrados:

Margem direita  Margem esquerda  Leito

Preenchimento de uma única opção

**ESQUERDA Margens determinadas olhando para jusante DIREITA**

**B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE (no limite do horizonte)**

V pouco pronunciado  
 (declives <30°)

V profundo  
 (declives >30°-80°)

Garganta (>80°)  
 (declives >30° a verticais; base do vale estreita)

Côncavo/taça  
 (vale suave e côncavo)

vale assimétrico  
 (um lado suave e outro íngreme)

forma de U  
 (base larga e aplanada com paredes íngremes)

sem vale evidente

Base do vale plana? Não  Sim

Terraços naturais? Não  Sim

**C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Rápidos	1		1		1	1	1		1	1	7
Poços		1								1	2
Afluentes naturais	1						1				2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Barras sem vegetação											1
Barras com vegetação	1								1	1	3
Nascentes											0

**D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS**

Nenhuma

	Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos
Açudes	0	0	0	Captações/descargas	0	0	0
Manilhas	0			Passagens a vau	0	0	0
Pontes	0	1	0	Protecções	0	0	1
Outros							

Canal linearizado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Canal aprofundado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Água represada? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Localização do ponto montante do transecto  jusante do transecto

**E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (transecto de 1 metro de largura a atravessar o canal)**

Indicar referências específicas de fotografias	1 GPS 102 3880	2 3884	3 3887	4 3891	5 3900	6 GPS 103 3901	7 3904	8 3905	9 3909	10 3913	GPS 104
	(Caixas delimitadas a negro: hipótese única)										

<b>MARGEM ESQUERDA</b>	<b>Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso</b>									
Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI	BR	CC	CC	EA	EA	BO	BO	BO	EA	BO
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM	RI	RI	RI	NO	NO	NO	RI	NO	NO	NO
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB	VS	NO	SB	NO	SB	EC	NO	EC	SC	NO

<b>LEITO</b>	<b>GP - Círculo em G ou P se algum for predominante</b>									
Substrato do leito NV BE BO CO GP SA SI CL PE EA AR	BO	GP	GP	CO	BO	BO	BO	BO	CO	BO
Escoamento NV FF CH BW UW CF RP UP SM NP DR	RP	SM	SM	RP	RP	CF	RP	CF	SM	CH
Alterações do leito NK NO CV RS RI DA FO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Características do leito NV NO EB RO VR MB VB MI TR	NO	NO	RO	RO	RO	RO MB	RO	RO	RO	RO
Número de sub-canais (molhados/secos)	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0	2/0	0/0	0/0	0/0	0/0

<b>MARGEM DIREITA</b>	<b>Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso</b>									
Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI	BR	BR	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	BO
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM	RI	RI	RI	RI RS	RI RS	RI RS	RI	RI	RI	NO
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB	NO	VS	VS	NO	NO	NO	VS	VS	SB	NO

**F. USOS E ESTRUTURA VEGETAL DAS MARGENS (transecto com 10 metros de largura)**

Use do solo: escolher um entre BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV (ver secção H)

Use do solo - Faixa 10 m da margem esquerda	OR	SU <sub>3</sub>	TL	RP	OR	OR	RP	RP	BL	RP
Use do solo - Faixa 5 m da margem esquerda	SU <sub>1</sub>	SU <sub>2</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SH	OR	RD	RD	BL	SH
Margem esquerda (estrutura 1.º metro) B U S C NV	S	B	B	S	U	S	U	S	C	C
Talude da margem esquerda (estrutura) B U S C NV	U	S	B	B	U	B	U	U	C	S
Talude da margem direita (estrutura) B U S C NV	U	S	B	B	B	B	U	S	B	C
Margem direita (estrutura 1.º metro) B U S C NV	S	B	B	B	B	B	B	U	B	B
Use do solo - Faixa 5 m da margem direita	TL	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SH	SU <sub>1</sub>	SH
Use do solo - Faixa 10 m da margem direita	TL	TL	OR	SU <sub>1</sub>	SU <sub>4</sub>	SU <sub>4</sub>	TL	SU <sub>1</sub>	SU <sub>4</sub>	SU <sub>1</sub>

**G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO transecto com 10 metros de largura: E - ≥33% da área; V - presença >1%; NV - não visível**

Nenhuma (V) ou Não Visível (NV)	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Hepáticas/musgos/líquenes										
Herbáceas emergentes de folha larga										
Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes										
Plantas flutuantes (enraizadas)										
Flutuantes livres										
Anfíbias										
Folhas largas submersas										
Folhas lineares submersas										
Folhas finas submersas										
Algas ou bactérias filamentosas										

Usar a última coluna para avaliação geral dos 500 metros, incluindo tipos não detectados nos pontos (usar V [presença >1%], E ou NV) ↑

↑ Indicar substratos não dominantes nos pontos, mas presentes em mais de 1% do transecto

<b>H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% da área)</b>					
	ESQ	DIR		ESQ	DIR
BL Folhosas/matras mistas (semi-naturais)	E		OW Lagos, charcos naturais		
BP Folhosas/plantação mista			RP Pasto não melhorado	√	
CW Matas de coníferas (semi-naturais)			IG Pasto melhorado		
CP Plantação de coníferas			TH Herbáceas altas		
SH Mato rasteiro e arbustos	√	√	RD Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas	√	
OR Pomar		√	SU Desenvolvimento urbano (detalhar abaixo)	√	E
WL Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)			TL Terrenos lavrados	√	√
MH Urzal (charneca, brejo)			IL Terrenos irrigados		
AW Reservatórios/lagoas artificiais			PG Parques e jardins		√
			NV Não visível		
SU1 Estradas e caminhos		E	SU3 Área urbana de baixa densidade	√	E
SU2 Ruínas de edifícios			SU4 Área urbana de média a alta densidade		

<b>I. PERFIS DAS MARGENS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% do comprimento da margem)</b>					
Natural/não modificado	ESQ	DIR	Artificial/modificado	ESQ	DIR
Vertical/infraescavado	√		Reperfilada		
Vertical, com depósito basal	E	√	Reforçada (total)	√	E
Íngreme (> 45º)			Reforçada superiormente		
Suave			Reforçada na base		
Composta			Artificial – leito de cheia		
Berma natural			Pisoteado		
			Aterro/Mota		
			Aterros/Motas recuados		

<b>J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS Registrar mesmo se &lt; 1%</b>					
<b>ÁRVORES (uma opção por margem)</b>			<b>CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS (uma opção por característica)</b>		
	ESQ	DIR		Ausência	Presença E (>= 33%)
Nenhuma		X	Ensombreamento do leito	X	
Isolada/dispersas			Ramos pendurados	X	
Espaçamento regular			Raízes expostas	X	
Grupos dispersos			Raízes submersas	X	
Semi-contínuas			Árvores caídas	X	
Contínuas	X		Detritos lenhosos	X	

<b>K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM (uma opção por característica) * Registrar mesmo se &lt; 1%</b>						
	Ausência Presença E (>= 33%)			Ausência Presença E (>= 33%)		
*Fluxo em queda livre		X		Leito rochoso exposto	X	
Fluxo em plano inclinado		X		Blocos expostos		X
Ondulação de refluxo quebrada	X			Substrato rochoso/blocos com vegetação	X	
Ondulação de refluxo não quebrada		X		Bancos centrais sem vegetação		X
Fluxo turbulento			X	Bancos centrais com vegetação	X	
*Upwelling		X		Ilhas desenvolvidas	X	
Escoamento laminar		X		Barras laterais sem vegetação		X
Escoamento imperceptível	X			Barras laterais com vegetação		X
Sem escoamento (seco)	X			Barras salientes sem vegetação	X	
Águas paradas marginais	X			Barras salientes com vegetação	X	
Vertentes erodidas		X		*Dep. siltes s/ vegetação	X	
Vertentes estáveis		X		*Dep. areias s/ vegetação	X	
				*Dep. seixos ou cascalhos s/ vegetação	X	

**L. DIMENSÕES DO CANAL** (medido numa secção plana e uniforme, preferencialmente num rápido) – Pto 4

MARGEM ESQUERDA		CANAL		MARGEM DIREITA	
Altura da crista (m)	5,3	Largura no rebordo (m)	14,5	Altura da crista (m)	5,3
Altura mínima de margem? S/N	S	Largura molhada (m)	14,5	Altura mínima de margem? S/N	S
Altura de aterro/mota (m)	0	Profundidade da água (m)	0,15	Altura de aterro/mota (m)	0
Linha de arrastamento abaixo da crista: Altura acima da água (m) = / largura entre margens (m) = /					
Material do leito: Consolidado <input type="checkbox"/> Não consolidado (solto) X <input checked="" type="checkbox"/> Desconhecido <input type="checkbox"/>					
Local da medição: rápido X <input checked="" type="checkbox"/> outro (indicar) <input type="checkbox"/> _____					

**M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE** Usar √ ou E (≥ 33% do comprimento) \*registar mesmo se < 1%

Nenhuma		Grandes blocos (>1m)	√	Refluxos		Paus	
Canais entrelaçados		*Açudes de detritos		Depósitos de cheia		Nascentes	
Canais laterais		*Detritos de folhada		Campos irrigados		Águas livres naturais	
*Quedas naturais >5m		Canaviais marginais		Charcos		Manif. hidrotermais	
*Quedas naturais <5m		Margens flutuantes		Pântanos		Outras (indicar)	
Cascatas naturais	√	**"Ralos"		Matas húmidas		_____	

**N. OCLUSÃO**Mais de 33% do canal abafado pela vegetação? Não X  Sim **O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE** Usar √ ou E (≥ 33% comprimento) \*registar mesmo se <1%

		Talude	margem até 50 m		Talude	margem até 50 m
Nenhuma <input type="checkbox"/>	*Araucárias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	* <u>Incenso</u>	<input type="checkbox"/>	X <input checked="" type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	* _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**P. CARACTERÍSTICAS GERAIS** (sublinhar os termos, acrescentar outras, se necessário)

**Impactes significativos:** Aterro – pisoteio – lixo – esgotos – poluição – seca – captação de água – moinho – represa – estrada – carris – indústria – habitação – actividade extractiva – afundamento – desflorestação – gestão de pesca – assoreamento – transporte de madeiras – energia hidroeléctrica – pecuária

**Alterações recentes:** dragagem – corte de erva – monda – melhoramento – reabilitação fluvial – extracção de inertes – outras (especificar)

**Fauna:** aves – insectos – animais domésticos de companhia – animais de pecuária - rãs

**Outras observações significativas:** se for necessário, usar folha adicional

**Q. OUTRAS NOTAS**

--	--

**R. CONTROLE DE QUALIDADE** (√ para confirmação)

- Pelo menos duas fotos que ilustrem as características gerais do local e fotos adicionais de quaisquer açudes e outras estruturas maiores/intermédias no canal
- Caracterização completa dos 10 pontos e registos em todas as caixas das secções E e F da página 2
- Coluna 11 da secção G (e E, se aplicável) na página 2
- Secção C: registo do número de rápidos, poços e barras (mesmo 0) na página 1
- Referência precisa dos pontos 1, 6 e final do transecto (topo da página 1)
- Indicação da posição do ponto 1 (montante ou jusante do transecto – topo da página 2)
- Respostas aos indicadores de modificação do canal de acordo com as abreviaturas

**A. CARACTERIZAÇÃO GERAL**

Local: Lombadas  
 Ribeira do Rosário - GRD3  
 Curso de água:  
 Ribeira do Rosário/Ribeira Grande  
 Freguesia:  
 Coordenadas do transepto:  

Início	1 - GPS 105
Final	11 - GPS 111

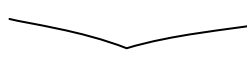






 Data: 02/05/2010  
 Hora início: 11 : 15 Hora final: 13 : 02  
 \_ Colector: Carlos

Amostragem afectada por condições adversas? Não  Sim   
 Se sim, quais: .....  
 Visibilidade do leito: Coberto  Parcial  Completamente visível   
 Formulário de segurança? Sim  Não   
 Fotografias: Número/Referências  

117	DSC_4459-4575
-----	---------------

 Locais amostrados:  
 Margem direita  Margem esquerda  Leito   
 Preenchimento de uma única opção  
**ESQUERDA Margens determinadas olhando para jusante DIREITA**

**B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE (no limite do horizonte)**

 <input type="checkbox"/> V pouco pronunciado (declives <30°)	 <input type="checkbox"/> Côncavo/taça (vale suave e côncavo)
 <input type="checkbox"/> V profundo (declives >30°-80°)	 <input type="checkbox"/> vale assimétrico (um lado suave e outro íngreme)
 <input checked="" type="checkbox"/> Garganta (declives >30° a verticais; base do vale estreita)	 <input type="checkbox"/> forma de U (base larga e aplanada com paredes íngremes)
	 <input type="checkbox"/> sem vale evidente

Base do vale plana? Não  Sim  Terraços naturais? Não  Sim

**C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Rápidos											11	Barras sem vegetação											6
Poços											15	Barras com vegetação											9
Afluentes naturais											2	Nascentes											3

**D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS**

Nenhuma

	Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos
Açudes	0	0	0	Captações/descargas	0	0	0
Manilhas	0			Passagens a vau	0	0	0
Pontes	0	0	0	Protecções	0	0	0
Outros							

Canal linearizado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área   
 Canal aprofundado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área   
 Água represada? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Localização do ponto montante do transecto  jusante do transecto

**E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (transecto de 1 metro de largura a atravessar o canal)**

Indicar referências específicas de fotografias	1 GPS 105 4459	2 4465	3 4467	4 4482	5 4495	6 GPS 110 4515	7 4530	8 4545	9 4547	10 4555	GPS 111
	(Caixas delimitadas a negro: hipótese única)										

<b>MARGEM ESQUERDA</b>	Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso										CL
Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI	EA	EA	EA	EA	BE	EA	BO	EA	EA	EA	
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB	SC	EC	SC	VS	SC	EC	NB	VS	SC/SB NB	SC	

<b>LEITO</b>	GP - Círculo em G ou P se algum for predominante										↑ Indicar substratos não dominantes nos pontos, mas presentes em mais de 1% do transecto
Substrato do leito NV BE BO CO GP SA SI CL PE EA AR	BO	BO	GP	GP	BE	BO	BO	BO	BO	BO	
Escoamento NV FF CH BW UW CF RP UP SM NP DR	CH	RP	RP	RP	SM	CH	CH	RP	SM	RP	
Alterações do leito NK NO CV RS RI DA FO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Características do leito NV NO EB RO VR MB VB MI TR	RO	MB	EB	MB	EB	RO	RO MB	RO	MB	RO	
Número de sub-canais (molhados/secos)	0/0	2/0	0/0	3/0	0/0	0/0	2/0	2/1	2/0	0/0	

<b>MARGEM DIREITA</b>	Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso									
Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI	EA	EA	EA	BO	BE	BO	BO	EA	EA	BO
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB	SB NB	NO	SC	VS	SC	NB	SC	SC	NB	VS

**F. USOS E ESTRUTURA VEGETAL DAS MARGENS (transecto com 10 metros de largura)**

Use do solo: escolher um entre BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV (ver secção H)

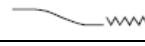
Use do solo - Faixa 10 m da margem esquerda	SH	MH	MH	MH	SM	MH	SH	SH	MH	SH
Use do solo - Faixa 5 m da margem esquerda	SH	MH	MH	MH	MH	SH	SH	SH	MH	SH
Margem esquerda (estrutura 1.º metro) B U S C NV	S	C	C	C	C	U	S	S	C	S
Talude da margem esquerda (estrutura) B U S C NV	S	C	C	C	C	U	S	S	C	S
Talude da margem direita (estrutura) B U S C NV	S	S	S	C	S	S	S	S	S	C
Margem direita (estrutura 1.º metro) B U S C NV	S	S	S	C	S	S	S	S	S	C
Use do solo - Faixa 5 m da margem direita	SH	SH	SH	MH	SH	SH	MH	SH	MH	SH
Use do solo - Faixa 10 m da margem direita	MH	SH	SH	SH	SH	SH	MH	MH	MH	SH

**G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO transecto com 10 metros de largura: E - ≥33% da área; V - presença >1%; NV - não visível**

Nenhuma (V) ou Não Visível (NV)	V	V	V	V	V	V	V				E
Hepáticas/musgos/líquenes						V		V	V		
Herbáceas emergentes de folha larga								V		V	
Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes											
Plantas flutuantes (enraizadas)											
Flutuantes livres											
Anfíbias											
Folhas largas submersas											
Folhas lineares submersas											
Folhas finas submersas											
Algas ou bactérias filamentosas											

Usar a última coluna para avaliação geral dos 500 metros, incluindo tipos não detectados nos pontos (usar V [presença >1%], E ou NV) ↑

<b>H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% da área)</b>					
	ESQ	DIR		ESQ	DIR
BL Folhosas/matias mistas (semi-naturais)			OW Lagos, charcos naturais		
BP Folhosas/plantação mista			RP Pasto não melhorado		
CW Matias de coníferas (semi-naturais)			IG Pasto melhorado		
CP Plantação de coníferas			TH Herbáceas altas		
SH Mato rasteiro e arbustos	E	E	RD Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas		
OR Pomar			SU Desenvolvimento urbano (detalhar abaixo)		
WL Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)		√	TL Terrenos lavrados		
MH Urzal (charneca, brejo)	E	E	IL Terrenos irrigados		
AW Reservatórios/lagoas artificiais			PG Parques e jardins		
			NV Não visível		
SU1 Estradas e caminhos			SU3 Área urbana de baixa densidade		
SU2 Ruínas de edifícios			SU4 Área urbana de média a alta densidade		

<b>I. PERFIS DAS MARGENS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% do comprimento da margem)</b>					
Natural/não modificado	ESQ	DIR	Artificial/modificado	ESQ	DIR
Vertical/infraescavado 	E	E	Reperfilada 		
Vertical, com depósito basal 		√	Reforçada (total) 		
Íngreme (> 45º) 			Reforçada superiormente 		
Suave 			Reforçada na base 		
Composta 			Artificial – leito de cheia 		
Berma natural 	√	√	Pisoteado 		
			Aterro/Mota 		
			Aterros/Motas recuados 		

<b>J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS Registrar mesmo se &lt; 1%</b>					
ÁRVORES (uma opção por margem)			CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS (uma opção por característica)		
	ESQ	DIR		Ausência	Presença E (>= 33%)
Nenhuma			Ensombreamento do leito	X	
Isolada/dispersas	X	X	Ramos pendurados	X	
Espaçamento regular			Raízes expostas	X	
Grupos dispersos			Raízes submersas	X	
Semi-contínuas			Árvores caídas	X	
Contínuas			Detritos lenhosos	X	

<b>K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM (uma opção por característica) * Registrar mesmo se &lt; 1%</b>							
	Ausência Presença E (>= 33%)				Ausência Presença E (>= 33%)		
*Fluxo em queda livre		X		Leito rochoso exposto		X	
Fluxo em plano inclinado			X	Blocos expostos			X
Ondulação de refluxo quebrada	X			Substrato rochoso/blocos com vegetação		X	
Ondulação de refluxo não quebrada	X			Bancos centrais sem vegetação		X	
Fluxo turbulento			X	Bancos centrais com vegetação		X	
*Upwelling		X		Ilhas desenvolvidas	X		
Escoamento laminar		X		Barras laterais sem vegetação		X	
Escoamento imperceptível	X			Barras laterais com vegetação		X	
Sem escoamento (seco)	X			Barras salientes sem vegetação	X		
Águas paradas marginais		X		Barras salientes com vegetação	X		
Vertentes erodidas		X		*Dep. siltes s/ vegetação		X	
Vertentes estáveis			X	*Dep. areias s/ vegetação		X	
				*Dep. seixos ou cascalhos s/ vegetação		X	

**L. DIMENSÕES DO CANAL** (medido numa secção plana e uniforme, preferencialmente num rápido)

MARGEM ESQUERDA		CANAL		MARGEM DIREITA	
Altura da crista (m)	6	Largura no rebordo (m)	9,7	Altura da crista (m)	15
Altura mínima de margem? S/N	S	Largura molhada (m)	7,06	Altura mínima de margem? S/N	N
Altura de aterro/mota (m)	X	Profundidade da água (m)	0,25	Altura de aterro/mota (m)	X
Linha de arrastamento abaixo da crista: Altura acima da água (m) = 0,4 largura entre margens (m) = 9,7					
Material do leito: Consolidado <input type="checkbox"/> Não consolidado (solto) X <input checked="" type="checkbox"/> Desconhecido <input type="checkbox"/>					
Local da medição: rápido X <input checked="" type="checkbox"/> outro (indicar) <input type="checkbox"/> _____					

**M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE** Usar √ ou E (≥ 33% do comprimento) \*registar mesmo se < 1%

Nenhuma		Grandes blocos (>1m)	E	Refluxos		Pauis	
Canais entrelaçados		*Açudes de detritos		Depósitos de cheia	√	Nascentes	√
Canais laterais	√	*Detritos de folhada		Campos irrigados		Águas livres naturais	
*Quedas naturais >5m	√	Canaviais marginais		Charcos		Manif. hidrotermais	√
*Quedas naturais <5m	√	Margens flutuantes		Pântanos		Outras (indicar)	
Cascatas naturais	√	**"Ralos"		Matas húmidas		_____	

**N. OCLUSÃO**Mais de 33% do canal abafado pela vegetação? Não X  Sim **O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE** Usar √ ou E (≥ 33% comprimento) \*registar mesmo se <1%

		Talude	margem até 50 m		Talude	margem até 50 m
Nenhuma X <input checked="" type="checkbox"/>	*Araucárias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	* _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	* _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**P. CARACTERÍSTICAS GERAIS** (sublinhar os termos, acrescentar outras, se necessário)

**Impactes significativos:** Aterro – pisoteio – lixo – esgotos – poluição – seca – captação de água – moinho – represa – estrada – carris – indústria – habitação – actividade extractiva – afundamento – desflorestação – gestão de pesca – assoreamento – transporte de madeiras – energia hidroeléctrica – pecuária

**Alterações recentes:** dragagem – corte de erva – monda – melhoramento – reabilitação fluvial – extracção de inertes – outras (especificar)

**Fauna:** aves – insectos – animais domésticos de companhia – animais de pecuária (sinais de cabras) – rãs

**Outras observações significativas:** se for necessário, usar folha adicional

**Q. OUTRAS NOTAS**

--

**R. CONTROLE DE QUALIDADE** (√ para confirmação)

- Pelo menos duas fotos que ilustrem as características gerais do local e fotos adicionais de quaisquer açudes e outras estruturas maiores/intermédias no canal
- Caracterização completa dos 10 pontos e registos em todas as caixas das secções E e F da página 2
- Coluna 11 da secção G (e E, se aplicável) na página 2
- Secção C: registo do número de rápidos, poços e barras (mesmo 0) na página 1
- Referência precisa dos pontos 1, 6 e final do transecto (topo da página 1)
- Indicação da posição do ponto 1 (montante ou jusante do transecto – topo da página 2)
- Respostas aos indicadores de modificação do canal de acordo com as abreviaturas

**A. CARACTERIZAÇÃO GERAL**

Local: Lombadas – GRD2\_b

Curso de água: Ribeira Grande

Freguesia:

Coordenadas do transepto:

Início	1 - GPS 069
Final	10 - GPS 112

Data: 02/05/2010

Hora início: 14:16 Hora final: 15:01

Colector: Carlos

Amostragem afectada por condições adversas? Não  Sim

Se sim, quais: .....

Visibilidade do leito: Coberto  Parcial  Completamente visível

Formulário de segurança? Sim  Não

Fotografias: Número/Referências

46	DSC_4607-4652
----	---------------

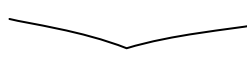

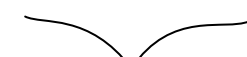




Locais amostrados:

Margem direita  Margem esquerda  Leito

Preenchimento de uma única opção

**ESQUERDA Margens determinadas olhando para jusante DIREITA**

**B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE (no limite do horizonte)**

 <input type="checkbox"/> V pouco pronunciado (declives <30°)	 <input type="checkbox"/> Côncavo/taça (vale suave e côncavo)
 <input checked="" type="checkbox"/> V profundo (declives >30°-80°)	 <input type="checkbox"/> vale assimétrico (um lado suave e outro íngreme)
 <input type="checkbox"/> Garganta (declives >30° a verticais; base do vale estreita)	 <input type="checkbox"/> forma de U (base larga e aplanada com paredes íngremes)
	 <input type="checkbox"/> sem vale evidente

Base do vale plana? Não  Sim

Terraços naturais? Não  Sim

**C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Rápidos	1	1					1			1	4
Poços											0
Afluentes naturais	1	1									2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Barras sem vegetação	1	2	1		1	2			2	2	11
Barras com vegetação											0
Nascentes		1	1					1			3

**D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS**

Nenhuma

	Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos
Açudes	0	1	0	Captações/descargas	0	0	0
Manilhas	0			Passagens a vau	0	0	0
Pontes	0	0	0	Protecções	0	1	0
Outros							

Canal linearizado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Canal aprofundado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Água represada? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Localização do ponto montante do transecto  jusante do transecto

**E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (transecto de 1 metro de largura a atravessar o canal)**

Indicar referências específicas de fotografias	1 GPS 069 4607	2 4608	3 4612	4 4614	5 4616	6 GPS 071 4617	7 4624	8 4627	9 4630	10 112 4636	GPS
	(Caixas delimitadas a negro: hipótese única)										

**MARGEM ESQUERDA** Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso

Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI	BO	BO	EA	BO	BO	BR	BO	BO	BO	BO
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM	NO	RI	NO	EM	EM RI	RI	RI	EM RI	NO	EM RI
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB	NO	VS	EC	NO	SB	SB	NO	NO	NO	VS

**LEITO** GP - Círculo em G ou P se algum for predominante

Substrato do leito NV BE BO CO GP SA SI CL PE EA AR	BO	BO	CO	CO	BO	BO	AR	SA	BO	BO
Escoamento NV FF CH BW UW CF RP UP SM NP DR	RP	RP	RP	CH	SM	RP	CH	RP	RP	RP
Alterações do leito NK NO CV RS RI DA FO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	RI	DA	NO	NO
Características do leito NV NO EB RO VR MB VB MI TR	RO	RO	RO MB	MB RO	RO	MB RO	NO	MB RO	RO	RO
Número de sub-canais (molhados/secos)	0/0	0/0	2/0	2/1	0/0	3/0	0/0	1/1	0/0	0/0

**MARGEM DIREITA** Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso

Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI	EA	BO	GP	RR	BO	BO	EA	BO	BO	BO
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM	NO	RI	EM	RI EM	NO	PC(B)	PC(B)	RI EM	RI	RI EM
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB	SB	SB	SB	NO	NO	NO	NO	SB	SB	SB

**F. USOS E ESTRUTURA VEGETAL DAS MARGENS (transecto com 10 metros de largura)**

Uso do solo: escolher um entre BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV (ver secção H)

Uso do solo - Faixa 10 m da margem esquerda	MH	WL	WL	WL	WL	SH	RD	WL	WL	RD
Uso do solo - Faixa 5 m da margem esquerda	WL	RD	SH	RD	BL	WL	RD	RD	RD	RD
Margem esquerda (estrutura 1.º metro) B U S C NV	S	B	S	B	U	S	B	S	S	S
Talude da margem esquerda (estrutura) B U S C NV	B	B	S	B	B	B	B	B	S	S
Talude da margem direita (estrutura) B U S C NV	C	S	B	B	B	B	B	B	B	S
Margem direita (estrutura 1.º metro) B U S C NV	C	S	B	B	B	B	B	B	B	S
Uso do solo - Faixa 5 m da margem direita	MH	MH	MH	SH	OW	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SH	SH	SH
Uso do solo - Faixa 10 m da margem direita	OW	MH	MH	MH	OW	SU <sub>1</sub>	SU <sub>2</sub>	SH	SH	SH

**G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO transecto com 10 metros de largura: E - ≥33% da área; V - presença >1%; NV - não visível**

Nenhuma (v) ou Não Visível (NV)	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Hepáticas/musgos/líquenes										
Herbáceas emergentes de folha larga										
Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes										
Plantas flutuantes (enraizadas)										
Flutuantes livres										
Anfíbias										
Folhas largas submersas										
Folhas lineares submersas										
Folhas finas submersas										
Algas ou bactérias filamentosas										

Usar a última coluna para avaliação geral dos 500 metros, incluindo tipos não detectados nos pontos (usar v [presença >1%], E ou NV) ↑

↑ Indicar substratos não dominantes nos pontos, mas presentes em mais de 1% do transecto

<b>H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% da área)</b>					
	ESQ	DIR		ESQ	DIR
BL Folhosas/matras mistas (semi-naturais)		√	OW Lagos, charcos naturais		
BP Folhosas/plantação mista			RP Pasto não melhorado		
CW Matas de coníferas (semi-naturais)		√	IG Pasto melhorado		
CP Plantação de coníferas			TH Herbáceas altas		
SH Mato rasteiro e arbustos	E	E	RD Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas	√	√
OR Pomar			SU Desenvolvimento urbano (detalhar abaixo)		√
WL Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)	E		TL Terrenos lavrados		
MH Urzal (charneca, brejo)	E	E	IL Terrenos irrigados		
AW Reservatórios/lagoas artificiais			PG Parques e jardins		
			NV Não visível		
SU1 Estradas e caminhos		√	SU3 Área urbana de baixa densidade		
SU2 Ruínas de edifícios		√	SU4 Área urbana de média a alta densidade		

<b>I. PERFIS DAS MARGENS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% do comprimento da margem)</b>					
Natural/não modificado	ESQ	DIR	Artificial/modificado	ESQ	DIR
Vertical/infraescavado 	E	E	Reperfilada 		
Vertical, com depósito basal 	√	√	Reforçada (total) 		
Íngreme (> 45º) 			Reforçada superiormente 		
Suave 		√	Reforçada na base 		
Composta 	√	√	Artificial – leito de cheia 		
Berma natural 	√	√	Pisoteado 	√	√
			Aterro/Mota 	E	E
			Aterros/Motas recuados 		

<b>J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS Registrar mesmo se &lt; 1%</b>					
ÁRVORES (uma opção por margem)			CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS (uma opção por característica)		
	ESQ	DIR		Ausência	Presença E (>= 33%)
Nenhuma			Ensombreamento do leito	X	
Isolada/dispersas	X	X	Ramos pendurados	X	
Espaçamento regular			Raízes expostas	X	
Grupos dispersos			Raízes submersas	X	
Semi-contínuas			Árvores caídas	X	
Contínuas			Detritos lenhosos	X	

<b>K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM (uma opção por característica) * Registrar mesmo se &lt; 1%</b>							
	Ausência Presença E (>= 33%)				Ausência Presença E (>= 33%)		
*Fluxo em queda livre	X			Leito rochoso exposto	X		
Fluxo em plano inclinado		X		Blocos expostos			X
Ondulação de refluxo quebrada	X			Substrato rochoso/blocos com vegetação	X		
Ondulação de refluxo não quebrada	X			Bancos centrais sem vegetação		X	
Fluxo turbulento			X	Bancos centrais com vegetação	X		
*Upwelling		X		Ilhas desenvolvidas	X		
Escoamento laminar		X		Barras laterais sem vegetação			X
Escoamento imperceptível	X			Barras laterais com vegetação	X		
Sem escoamento (seco)	X			Barras salientes sem vegetação	X		
Águas paradas marginais	X			Barras salientes com vegetação	X		
Vertentes erodidas		X		*Dep. siltes s/ vegetação		X	
Vertentes estáveis		X		*Dep. areias s/ vegetação		X	
				*Dep. seixos ou cascalhos s/ vegetação	X		

**L. DIMENSÕES DO CANAL** (medido numa secção plana e uniforme, preferencialmente num rápido)

MARGEM ESQUERDA		CANAL		MARGEM DIREITA	
Altura da crista (m)		Largura no rebordo (m)		Altura da crista (m)	
Altura mínima de margem? S/N		Largura molhada (m)		Altura mínima de margem? S/N	
Altura de aterro/mota (m)		Profundidade da água (m)		Altura de aterro/mota (m)	
Linha de arrastamento abaixo da crista: Altura acima da água (m) = largura entre margens (m) =					
Material do leito: Consolidado <input type="checkbox"/> Não consolidado (solto) <input type="checkbox"/> Desconhecido <input type="checkbox"/>					
Local da medição: rápido <input type="checkbox"/> outro (indicar) <input type="checkbox"/> _____					

**M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE** Usar √ ou E (≥ 33% do comprimento) \*registar mesmo se < 1%

Nenhuma		Grandes blocos (>1m)	E	Refluxos		Paais	
Canais entrelaçados	E	*Açudes de detritos		Depósitos de cheia	E	Nascentes	E
Canais laterais		*Detritos de folhada		Campos irrigados		Águas livres naturais	√
*Quedas naturais >5m		Canaviais marginais		Charcos	√	Manif. hidrotermais	√
*Quedas naturais <5m		Margens flutuantes		Pântanos	E	Outras (indicar)	
Cascatas naturais		**"Ralos"		Matas húmidas		_____	

**N. OCLUSÃO**Mais de 33% do canal abafado pela vegetação? Não  Sim **O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE** Usar √ ou E (≥ 33% comprimento) \*registar mesmo se <1%

		Talude		margem até 50 m		Talude		margem até 50 m	
Nenhuma <input checked="" type="checkbox"/>	*Araucárias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	_____
	* _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	_____
	* _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	_____

**P. CARACTERÍSTICAS GERAIS** (sublinhar os termos, acrescentar outras, se necessário)

**Impactes significativos:** Aterro – pisoteio – lixo – esgotos – poluição – seca – captação de água – moinho – represa – estrada – carris – indústria – habitação – actividade extractiva – afundamento – desflorestação – gestão de pesca – assoreamento – transporte de madeiras – energia hidroeléctrica – pecuária

**Alterações recentes:** dragagem – corte de erva – monda – melhoramento – reabilitação fluvial – extracção de inertes – outras (especificar)

**Fauna:** aves – insectos – animais domésticos de companhia – animais de pecuária - rãs

**Outras observações significativas:** se for necessário, usar folha adicional

**Q. OUTRAS NOTAS**

--

**R. CONTROLE DE QUALIDADE** (√ para confirmação)

- Pelo menos duas fotos que ilustrem as características gerais do local e fotos adicionais de quaisquer açudes e outras estruturas maiores/intermédias no canal
- Caracterização completa dos 10 pontos e registos em todas as caixas das secções E e F da página 2
- Coluna 11 da secção G (e E, se aplicável) na página 2
- Secção C: registo do número de rápidos, poços e barras (mesmo 0) na página 1
- Referência precisa dos pontos 1, 6 e final do transecto (topo da página 1)
- Indicação da posição do ponto 1 (montante ou jusante do transecto – topo da página 2)
- Respostas aos indicadores de modificação do canal de acordo com as abreviaturas

**A. CARACTERIZAÇÃO GERAL**

Local: Grotta do Inferno – INF1

Curso de água: Grotta do Inferno

Freguesia: Sete Cidades

Coordenadas do transepto:

Início	GPS 113
Final	GPS 116

Data: 24/05/2010

Hora início: 12:08 Hora final: 12:48

Colector: Carlos

Amostragem afectada por condições adversas? Não  Sim

Se sim, quais: .....

Visibilidade do leito: Coberto  Parcial  Completamente visível

Formulário de segurança? Sim  Não

Fotografias: Número/Referências

24	DSC_4772-4797
----	---------------

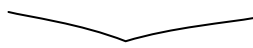
Locais amostrados:

Margem direita  Margem esquerda  Leito

Preenchimento de uma única opção

**ESQUERDA Margens determinadas olhando para jusante DIREITA**

**B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE (no limite do horizonte)**



V pouco pronunciado  
(declives <30°)



V profundo  
(declives >30°-80°)



Garganta  
(declives >30° a verticais; base do vale estreita)



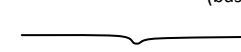
Côncavo/taça  
(vale suave e côncavo)



vale assimétrico  
(um lado suave e outro íngreme)



forma de U  
(base larga e aplanada com paredes íngremes)



sem vale evidente

Base do vale plana? Não  Sim

Terraços naturais? Não  Sim

**C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rápidos	1									3
Poços										
Afluentes naturais										

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Barras sem vegetação			1		1					2
Barras com vegetação										
Nascentes										

**D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS**

Nenhuma

	Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos
Açudes		3		Captações/descargas			
Manilhas				Passagens a vau	1	3	
Pontes				Protecções			
Outros							

Canal linearizado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Canal aprofundado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Água represada? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Localização do ponto 1: montante do transecto  jusante do transecto

**E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (transecto de 1 metro de largura a atravessar o canal)**

Indicar referências específicas de fotografias	1 GPS 113	2 114	3	4	5	6 GPS 115	7	8	9	10	GPS 116
	4772	4774	4775	4776	4781	4783	4786	4787	4791	4795	4796

(Caixas delimitadas a negro: hipótese única)

**MARGEM ESQUERDA** Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso

Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI	BR	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM	RI RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB	NO	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	NO

**LEITO** GP - Círculo em G ou P se algum for predominante

Substrato do leito NV BE BO CO GP SA SI CL PE EA AR	⊙P	⊙P	⊙P	⊙P	⊙P	⊙P	⊙P	⊙P	⊙P	NV
Escoamento NV FF CH BW UW CF RP UP SM NP DR	DR	DR	DR	DR	DR	DR	DR	DR	DR	NP
Alterações do leito NK NO CV RS RI DA FO	RI	NO	NO	DA	NO	NO	FO	NO	NO	NO
Características do leito NV NO EB RO VR MB VB MI TR	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Número de sub-canais (molhados/secos)	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/	0/

**MARGEM DIREITA** Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso

Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI	RR	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM	RI RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB	EC	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	NO

**F. USOS E ESTRUTURA VEGETAL DAS MARGENS (transecto com 10 metros de largura)**

Use do solo: escolher um entre BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV (ver secção H)

Uso do solo - Faixa 10 m da margem esquerda	IG	IG	IG	CP	IG	IG	OR	OR	PG	PG
Uso do solo - Faixa 5 m da margem esquerda	IG	IG	CP	CP	OR	IG	OR	OR	PG	PG
Margem esquerda (estrutura 1.º metro) B U S C NV	S	C	S	S	S	U	S	S	S	S
Talude da margem esquerda (estrutura) B U S C NV	B	U	S	S	U	S	S	S	U	S
Talude da margem direita (estrutura) B U S C NV	B	U	S	U	S	S	B	S	U	S
Margem direita (estrutura 1.º metro) B U S C NV	S	C	C	U	C	C	S	C	C	S
Uso do solo - Faixa 5 m da margem direita	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	OR	OR	OR	CP	PG	PG	PG
Uso do solo - Faixa 10 m da margem direita	IG	IG	IG	OR	OR	OR	RD SU	PG	PG	PG

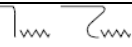


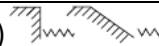


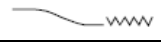


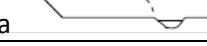
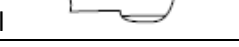
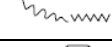


**G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO transecto com 10 metros de largura: E - ≥33% da área; v - presença >1%; NV - não visível**

Nenhuma (v) ou Não Visível (NV)	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Hepáticas/musgos/líquenes											
Herbáceas emergentes de folha larga											
Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes											
Plantas flutuantes (enraizadas)											
Flutuantes livres											
Anfíbias											
Folhas largas submersas											
Folhas lineares submersas											
Folhas finas submersas											
Algas ou bactérias filamentosas											

Usar a última coluna para avaliação geral dos 500 metros, incluindo tipos não detectados nos pontos (usar v [presença >1%], E ou NV) ↑

↑ Indicar substratos não dominantes nos pontos, mas presentes em mais de 1% do transecto

<b>H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% da área)</b>					
	ESQ	DIR		ESQ	DIR
BL Folhosas/matras mistas (semi-naturais)			OW Lagos, charcos naturais		
BP Folhosas/plantação mista		√	RP Pasto não melhorado		
CW Matas de coníferas (semi-naturais)			IG Pasto melhorado	E	E
CP Plantação de coníferas	√		TH Herbáceas altas		
SH Mato rasteiro e arbustos			RD Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas		
OR Pomar	√	√	SU Desenvolvimento urbano (detalhar abaixo)		
WL Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)			TL Terrenos lavrados		
MH Urzal (charneca, brejo)			IL Terrenos irrigados		
AW Reservatórios/lagoas artificiais			PG Parques e jardins	E	E
			NV Não visível		
SU1 Estradas e caminhos		√	SU3 Área urbana de baixa densidade		
SU2 Ruínas de edifícios			SU4 Área urbana de média a alta densidade		

<b>I. PERFIS DAS MARGENS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% do comprimento da margem)</b>					
Natural/não modificado	ESQ	DIR	Artificial/modificado	ESQ	DIR
Vertical/infraescavado 	E	E	Reperfilada 		√
Vertical, com depósito basal 			Reforçada (total) 		
Íngreme (> 45º) 			Reforçada superiormente 		
Suave 			Reforçada na base 	√	
Composta 			Artificial – leito de cheia 		
Berma natural 			Pisoteado 		√
			Aterro/Mota 		
			Aterros/Motas recuados 		

<b>J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS Registrar mesmo se &lt; 1%</b>					
ÁRVORES (uma opção por margem)			CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS (uma opção por característica)		
	ESQ	DIR		Ausência	Presença
Nenhuma			Ensombreamento do leito		X
Isolada/dispersas			Ramos pendurados	X	
Espaçamento regular	X	X	Raízes expostas		X
Grupos dispersos			Raízes submersas	X	
Semi-contínuas			Árvores caídas		X
Contínuas			Detritos lenhosos		X

<b>K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM (uma opção por característica) * Registrar mesmo se &lt; 1%</b>						
	Ausência Presença E (≥ 33%)			Ausência Presença E (≥ 33%)		
*Fluxo em queda livre	X			Leito rochoso exposto	X	
Fluxo em plano inclinado	X			Blocos expostos	X	
Ondulação de refluxo quebrada	X			Substrato rochoso/blocos com vegetação	X	
Ondulação de refluxo não quebrada	X			Bancos centrais sem vegetação	X	
Fluxo turbulento	X			Bancos centrais com vegetação	X	
*Upwelling	X			Ilhas desenvolvidas	X	
Escoamento laminar	X			Barras laterais sem vegetação		X
Escoamento imperceptível	X			Barras laterais com vegetação	X	
Sem escoamento (seco)			X	Barras salientes sem vegetação	X	
Águas paradas marginais	X			Barras salientes com vegetação	X	
Vertentes erodidas		X		*Dep. siltes s/ vegetação		X
Vertentes estáveis			X	*Dep. areias s/ vegetação		X
				*Dep. seixos ou cascalhos s/ vegetação	X	

**L. DIMENSÕES DO CANAL** (medido numa secção plana e uniforme, preferencialmente num rápido)

MARGEM ESQUERDA		CANAL		MARGEM DIREITA	
Altura da crista (m)	1,3	Largura no rebordo (m)	5,0	Altura da crista (m)	1,3
Altura mínima de margem? S/N	S	Largura molhada (m)	5,0	Altura mínima de margem? S/N	S
Altura de aterro/mota (m)	0	Profundidade da água (m)	0	Altura de aterro/mota (m)	0

Linha de arrastamento abaixo da crista: Altura acima da água (m) = / largura entre margens (m) = /

Material do leito: Consolidado  Não consolidado (solto)  Desconhecido Local da medição: rápido  outro (indicar)  \_\_\_\_\_**M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE** Usar √ ou E (≥ 33% do comprimento) \*registar mesmo se < 1%

Nenhuma		Grandes blocos (>1m)		Refluxos		Paus	
Canais entrelaçados		*Açudes de detritos		Depósitos de cheia		Nascentes	
Canais laterais		*Detritos de folhada	√	Campos irrigados		Águas livres naturais	√
*Quedas naturais >5m		Canaviais marginais		Charcos		Manif. hidrotermais	
*Quedas naturais <5m		Margens flutuantes		Pântanos		Outras (indicar)	
Cascatas naturais		**"Ralos"		Matas húmidas		_____	

**N. OCLUSÃO**Mais de 33% do canal abafado pela vegetação? Não  Sim **O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE** Usar √ ou E (≥ 33% comprimento) \*registar mesmo se <1%

		Talude	margem até 50 m		Talude	margem até 50 m
Nenhuma <input type="checkbox"/>	*Araucárias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	*Criptomérias	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	* _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**P. CARACTERÍSTICAS GERAIS** (sublinhar os termos, acrescentar outras, se necessário)

**Impactes significativos:** Aterro – pisoteio – lixo – esgotos – poluição – seca – captação de água – moinho – represa – estrada – carris – indústria – habitação – actividade extractiva – afundamento – desflorestação – gestão de pesca – assoreamento – transporte de madeiras – energia hidroeléctrica – pecuária

**Alterações recentes:** dragagem – corte de erva – monda – melhoramento – reabilitação fluvial – extracção de inertes – outras (especificar)

**Fauna:** aves – insectos – animais domésticos de companhia – animais de pecuária – rãs

**Outras observações significativas:** se for necessário, usar folha adicional

**Q. OUTRAS NOTAS**

--

**R. CONTROLE DE QUALIDADE** (√ para confirmação)

Pelo menos duas fotos que ilustrem as características gerais do local e fotos adicionais de quaisquer açudes e outras estruturas maiores/intermédias no canal

Caracterização completa dos 10 pontos e registos em todas as caixas das secções E e F da página 2

Coluna 11 da secção G (e E, se aplicável) na página 2

Secção C: registo do número de rápidos, poços e barras (mesmo 0) na página 1

Referência precisa dos pontos 1, 6 e final do transecto (topo da página 1)

Indicação da posição do ponto 1 (montante ou jusante do transecto – topo da página 2)

Respostas aos indicadores de modificação do canal de acordo com as abreviaturas

**A. CARACTERIZAÇÃO GERAL**

Local: Ribeira da Praia  
 Escuteiros / Tanque – PRA1  
 Curso de água: Ribeira da Praia  
 Freguesia: Água D’Alto

Coordenadas do transepto:

Início	GPS 136
Final	GPS 368

Data: 03/06/2010  
 Hora início: 14:35 Hora final: 16:16

Colector: Carlos

Amostragem afectada por condições adversas? Não  Sim   
 Se sim, quais: .....

Visibilidade do leito: Coberto  Parcial  Completamente visível   
 Formulário de segurança? Sim  Não

Fotografias: Número/Referências

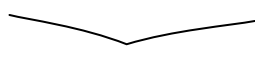


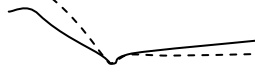

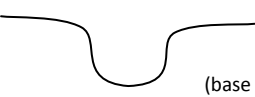

75	DSC_5131-5205
----	---------------

Locais amostrados:  
 Margem direita  Margem esquerda  Leito

Preenchimento de uma única opção

**ESQUERDA Margens determinadas olhando para jusante DIREITA**

**B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE (no limite do horizonte)**

	<input type="checkbox"/> V pouco pronunciado (declives <30°)		<input type="checkbox"/> Côncavo/taça (vale suave e côncavo)
	<input checked="" type="checkbox"/> V profundo (declives >30°-80°)		<input type="checkbox"/> vale assimétrico (um lado suave e outro íngreme)
	<input type="checkbox"/> Garganta (declives >30° a verticais; base do vale estreita)		<input type="checkbox"/> forma de U (base larga e aplanada com paredes íngremes)
			<input type="checkbox"/> sem vale evidente

Base do vale plana? Não  Sim  Terraços naturais? Não  Sim

**C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Rápidos	1			1		1	1	1	2		7
Poços	5	3					1				9
Afluentes naturais											0

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Barras sem vegetação						1	1	2			4
Barras com vegetação				1			1	1			3
Nascentes											1

**D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS**

Nenhuma

	Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos
Açudes	2			Captações/descargas		1	
Manilhas				Passagens a vau			1
Pontes		1		Protecções			
Outros							

Canal linearizado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área   
 Canal aprofundado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área   
 Água represada? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Localização do ponto 1: montante do transecto  jusante do transecto

**E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (transecto de 1 metro de largura a atravessar o canal)**

Indicar referências específicas de fotografias	1 GPS	2	3	4	5	6 GPS	7	8	9	10	GPS
	136 5131	364 5149	365 5155	366 5171	= √	367 5174	5177	5180  Med.	5186	5187 5190	

(Caixas delimitadas a negro: hipótese única)

**MARGEM ESQUERDA** Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso

Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI	BE	BE	CC	BO	BO	EA	BO	BO	BO	EA
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM	NO	NO	RI RS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NB	NO

**LEITO** GP - Círculo em G ou P se algum for predominante

Substrato do leito NV BE BO CO GP SA SI CL PE EA AR	BE	BE	SA	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	GP
Escoamento NV FF CH BW UW CF RP UP SM NP DR	CH	CH	SM	RP	RP	RP	RP	CH	CH	RP	
Alterações do leito NK NO CV RS RI DA FO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Características do leito NV NO EB RO VR MB VB MI TR	MI	NO	NO	VB	RO	RO	RO VB	RO MB	RO	RO	
Número de sub-canaís (molhados/secos)	2/0	1/0	0/0	2/0	0/0	0/0	2/0	2/0	0/0	0/0	

**MARGEM DIREITA** Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso

Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI	BE	EA	EA	EA	BO	BO	BO	BO	BO	EA
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM	NO	RI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB	NO	EC	SC	NO	NO	NO	NO	EC	NO	SC

**F. USOS E ESTRUTURA VEGETAL DAS MARGENS (transecto com 10 metros de largura)**

Use do solo: escolher um entre BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV (ver secção H)

Uso do solo - Faixa 10 m da margem esquerda	BL	PG	RP	RP	RP	RP	RP	RP	CP	CP
Uso do solo - Faixa 5 m da margem esquerda	BL	PG	RP	RP	BL	RP	RP	BL	CP	CP
Margem esquerda (estrutura 1.º metro) B U S C NV	C	S	S	C	C	S	S	C	B	S
Talude da margem esquerda (estrutura) B U S C NV	B	B	S	B	C	S	S	C	S	S
Talude da margem direita (estrutura) B U S C NV	S	S	B	S	C	B	C	C	C	C
Margem direita (estrutura 1.º metro) B U S C NV	C	S	B	S	C	C	C	C	C	C
Uso do solo - Faixa 5 m da margem direita	SH	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	RP	TH	BL	BL	BL	CP	CP
Uso do solo - Faixa 10 m da margem direita	SU <sub>1</sub> BL	CP	SU <sub>1</sub>	RP	RP	BL	BL	BL	CP	BL

**G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO transecto com 10 metros de largura: E - ≥33% da área; √ - presença >1%; NV - não visível**

Nenhuma (√) ou Não Visível (NV)			√		√	√		√	√	√	E
Hepáticas/musgos/líquenes	√	√					√				√
Herbáceas emergentes de folha larga											
Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes	√	√		√							
Plantas flutuantes (enraizadas)											
Flutuantes livres											
Anfíbias											
Folhas largas submersas											
Folhas lineares submersas											
Folhas finas submersas											
Algas ou bactérias filamentosas											

Usar a última coluna para avaliação geral dos 500 metros, incluindo tipos não detectados nos pontos (usar √ [presença >1%], E ou NV) ↑

↑ Indicar substratos não dominantes nos pontos, mas presentes em mais de 1% do transecto

<b>H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% da área)</b>					
	ESQ	DIR		ESQ	DIR
BL Folhosas/matias mistas (semi-naturais)	√	E	OW Lagos, charcos naturais		
BP Folhosas/plantação mista			RP Pasto não melhorado	E	√
CW Matias de coníferas (semi-naturais)			IG Pasto melhorado		
CP Plantação de coníferas	√	√	TH Herbáceas altas		√
SH Mato rasteiro e arbustos	√	√	RD Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas		
OR Pomar			SU Desenvolvimento urbano (detalhar abaixo)	√	
WL Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)			TL Terrenos lavrados		
MH Urzal (charneca, brejo)			IL Terrenos irrigados		
AW Reservatórios/lagoas artificiais			PG Parques e jardins	√	
			NV Não visível		
SU1 Estradas e caminhos	√		SU3 Área urbana de baixa densidade	√	
SU2 Ruínas de edifícios			SU4 Área urbana de média a alta densidade		

<b>I. PERFIS DAS MARGENS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% do comprimento da margem)</b>					
Natural/não modificado	ESQ	DIR	Artificial/modificado	ESQ	DIR
Vertical/infraescavado	E	E	Reperfilada		
Vertical, com depósito basal	√		Reforçada (total)	√	
Íngreme (> 45º)	√	√	Reforçada superiormente		
Suave			Reforçada na base		
Composta	√		Artificial – leito de cheia		
Berma natural			Pisoteado	√	√
			Aterro/Mota		
			Aterros/Motas recuados		

<b>J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS Registrar mesmo se &lt; 1%</b>					
<b>ÁRVORES (uma opção por margem)</b>			<b>CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS (uma opção por característica)</b>		
	ESQ	DIR		Ausência	Presença
Nenhuma			Ensombreamento do leito		X
Isolada/dispersas			Ramos pendurados		X
Espaçamento regular			Raízes expostas		X
Grupos dispersos			Raízes submersas	X	
Semi-contínuas	X	X	Árvores caídas		X
Contínuas			Detritos lenhosos		X

<b>K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM (uma opção por característica) * Registrar mesmo se &lt; 1%</b>						
	Ausência			Presença E (≥ 33%)		
	Ausência	Presença	E (≥ 33%)		Ausência	Presença E (≥ 33%)
*Fluxo em queda livre	X			Leito rochoso exposto		X
Fluxo em plano inclinado			X	Blocos expostos		X
Ondulação de refluxo quebrada	X			Substrato rochoso/blocos com vegetação		X
Ondulação de refluxo não quebrada	X			Bancos centrais sem vegetação		X
Fluxo turbulento			X	Bancos centrais com vegetação		X
*Upwelling		X		Ilhas desenvolvidas		X
Escoamento laminar		X		Barras laterais sem vegetação		X
Escoamento imperceptível	X			Barras laterais com vegetação	X	
Sem escoamento (seco)	X			Barras salientes sem vegetação	X	
Águas paradas marginais		X		Barras salientes com vegetação	X	
Vertentes erodidas		X		*Dep. siltes s/ vegetação		X
Vertentes estáveis		X		*Dep. areias s/ vegetação		X
				*Dep. seixos ou cascalhos s/ vegetação	X	

**L. DIMENSÕES DO CANAL** (medido numa secção plana e uniforme, preferencialmente num rápido)

MARGEM ESQUERDA		CANAL		MARGEM DIREITA	
Altura da crista (m)	3	Largura no rebordo (m)	12	Altura da crista (m)	3
Altura mínima de margem? S/N	S	Largura molhada (m)	9,5	Altura mínima de margem? S/N	S
Altura de aterro/mota (m)	0	Profundidade da água (m)	0,4	Altura de aterro/mota (m)	0

Linha de arrastamento abaixo da crista: Altura acima da água (m) = 0,4 largura entre margens (m) = 12

Material do leito: Consolidado  Não consolidado (solto)  Desconhecido

Local da medição: rápido  outro (indicar)  \_\_\_\_\_

**M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE** Usar √ ou E (≥ 33% do comprimento) \*registar mesmo se < 1%

Nenhuma		Grandes blocos (>1m)	E	Refluxos		Paus	
Canais entrelaçados		*Açudes de detritos		Depósitos de cheia		Nascentes	√
Canais laterais	√	*Detritos de folhada	√	Campos irrigados		Águas livres naturais	
*Quedas naturais >5m		Canaviais marginais	√	Charcos		Manif. hidrotermais	
*Quedas naturais <5m		Margens flutuantes		Pântanos		Outras (indicar)	
Cascatas naturais	√	**"Ralos"		Matas húmidas		_____	

**N. OCLUSÃO**

Mais de 33% do canal abafado pela vegetação? Não  Sim

**O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE** Usar √ ou E (≥ 33% comprimento) \*registar mesmo se <1%

	Talude	margem até 50 m		Talude	margem até 50 m
Nenhuma <input type="checkbox"/>			*		
*Araucárias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*Acácias	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**P. CARACTERÍSTICAS GERAIS** (sublinhar os termos, acrescentar outras, se necessário)

**Impactes significativos:** Aterro – pisoteio – lixo – esgotos – poluição – seca – captação de água – moinho – represa – estrada – carris – indústria – habitação – actividade extractiva – afundamento – desflorestação – gestão de pesca – assoreamento – transporte de madeiras – energia hidroeléctrica (montante) – pecuária

**Alterações recentes:** dragagem – corte de erva – monda – melhoramento – reabilitação fluvial – extracção de inertes – outras (novo canal Sipoletti)

**Fauna:** aves – insectos – animais domésticos de companhia – animais de pecuária – rãs

**Outras observações significativas:** se for necessário, usar folha adicional

**Q. OUTRAS NOTAS**

\_\_\_\_\_

**R. CONTROLE DE QUALIDADE** (√ para confirmação)

- Pelo menos duas fotos que ilustrem as características gerais do local e fotos adicionais de quaisquer açudes e outras estruturas maiores/intermédias no canal
- Caracterização completa dos 10 pontos e registos em todas as caixas das secções E e F da página 2
- Coluna 11 da secção G (e E, se aplicável) na página 2
- Secção C: registo do número de rápidos, poços e barras (mesmo 0) na página 1
- Referência precisa dos pontos 1, 6 e final do transecto (topo da página 1)
- Indicação da posição do ponto 1 (montante ou jusante do transecto – topo da página 2)
- Respostas aos indicadores de modificação do canal de acordo com as abreviaturas

**A. CARACTERIZAÇÃO GERAL**

Local:  
Nordeste – Parque de Campismo – GUI1  
Curso de água: Ribeira do Guilherme  
Freguesia: Nordeste

Coordenadas do transepto:

Início	369
Final	371

Data: 10/06/2010

Hora início: 11:45 Hora final: 12:55

Colector: Carlos

Amostragem afectada por condições adversas? Não  Sim

Se sim, quais: .....

Visibilidade do leito: Coberto  Parcial  Completamente visível

Formulário de segurança? Sim  Não

Fotografias: Número/Referências

62	DSC – 5599-5660
----	-----------------

Locais amostrados:

Margem direita  Margem esquerda  Leito

Preenchimento de uma única opção

**ESQUERDA Margens determinadas olhando para jusante DIREITA**

**B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE (no limite do horizonte)**

V pouco pronunciado  
(declives <30°)

V profundo  
(declives >30°-80°)

Garganta  
(declives >30° a verticais; base do vale estreita)

Côncavo/taça  
(vale suave e côncavo)

vale assimétrico  
(um lado suave e outro íngreme)

forma de U  
(base larga e aplanada com paredes íngremes)

sem vale evidente

Base do vale plana? Não  Sim

Terraços naturais? Não  Sim

**C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Rápidos	1		1	1	1		1	2	1		8
Poços						1	1	2		1	5
Afluentes naturais											

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Barras sem vegetação	1		1			1		1	1		5
Barras com vegetação				1							1
Nascentes											

**D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS**

Nenhuma

	Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos
Açudes				Captações/descargas		1	1
Manilhas				Passagens a vau			
Pontes	1			Protecções			
Outros							

Canal linearizado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área   
 Canal aprofundado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área   
 Água represada? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Localização do ponto 1: montante do transecto  jusante do transecto

**E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (transecto de 1 metro de largura a atravessar o canal)**

Indicar referências específicas de fotografias	1 GPS 369 5599	2 5601	3 5602	4 5609	5 5635	6 GPS 370 5639	7 5640	8 5649	9 5657	10 5659	GPS 371
	(Caixas delimitadas a negro: hipótese única)										

<b>MARGEM ESQUERDA</b>	Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso										
Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI	RR	RR	RR	BO	BO	BO	BO	BE	BO	BO	
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM	RI	RI	RI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB	NO	NO	NO	NO	NO	SB	NO	SC	SC	NO	

<b>LEITO</b>	GP - Círculo em G ou P se algum for predominante										
Substrato do leito NV BE BO CO GP SA SI CL PE EA AR	BO	BO	CO	BO	BO	CO	BO	BO	CO	CO	
Escoamento NV FF CH BW UW CF RP UP SM NP DR	RP	RP	SM	BW	RP	SM	UP	BW	SM	SM	
Alterações do leito NK NO CV RS RI DA FO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Características do leito NV NO EB RO VR MB VB MI TR	RO	RO	RO MB	MI RO	MI RO	RO	RO	MB RO	RO	RO	
Número de sub-canais (molhados/secos)	1/0	1/0	1/0	1/1	1/1	1/0	1/0	2/0	1/0	1/0	

<b>MARGEM DIREITA</b>	Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso										
Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI	BO	BO	BO	BO	BO	BE	BO	BO	BO	BO	
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM	NO	EM	EM	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB	SB	NO	NO	NB	SC	SC	NO	NO	SB	NO	

**F. USOS E ESTRUTURA VEGETAL DAS MARGENS (transecto com 10 metros de largura)**

Use do solo: escolher um entre BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV (ver secção H)

Use do solo - Faixa 10 m da margem esquerda	BL	BL	BL	BL	TL	TH	BL	BL	BL	BL	
Use do solo - Faixa 5 m da margem esquerda	BL	BL	SU <sub>1</sub>	SU <sub>1</sub>	TH	SH	TH	BL	BL	BL	
Margem esquerda (estrutura 1.ª metro) B U S C NV	C	U	S	S	U	S	S	B	C	C	
Talude da margem esquerda (estrutura) B U S C NV	C	U	S	S	U	S	B	U	C	C	
Talude da margem direita (estrutura) B U S C NV	B	U	S	S	B	B	S	C	S	S	
Margem direita (estrutura 1.ª metro) B U S C NV	S	U	S	S	C	C	S	C	C	S	
Use do solo - Faixa 5 m da margem direita	PG	PG	PG	SU <sub>2</sub>	BL	BL	BL	BL	BL	BL	
Use do solo - Faixa 10 m da margem direita	PG	PG	PG	SU <sub>2</sub>	CP	CP	CP	BL	BL	BL	

**G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO transecto com 10 metros de largura: E - >33% da área; v - presença >1%; NV - não visível**

Nenhuma (v) ou Não Visível (NV)	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Hepáticas/musgos/líquenes											
Herbáceas emergentes de folha larga											
Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes											
Plantas flutuantes (enraizadas)											
Flutuantes livres											
Anfíbios											
Folhas largas submersas											
Folhas lineares submersas											
Folhas finas submersas											
Algas ou bactérias filamentosas											

Usar a última coluna para avaliação geral dos 500 metros, incluindo tipos não detectados nos pontos (usar v [presença >1%], E ou NV) ↑

← Indicar substratos não dominantes nos pontos, mas presentes em mais de 1% do transecto

<b>H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% da área)</b>					
	ESQ	DIR		ESQ	DIR
BL Folhosas/matias mistas (semi-naturais)	E	E	OW Lagos, charcos naturais		
BP Folhosas/plantação mista			RP Pasto não melhorado		
CW Matias de coníferas (semi-naturais)			IG Pasto melhorado		
CP Plantação de coníferas		√	TH Herbáceas altas	√	√
SH Mato rasteiro e arbustos	√	√	RD Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas		
OR Pomar		√	SU Desenvolvimento urbano (detalhar abaixo)	√	√
WL Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)			TL Terrenos lavrados		
MH Urzal (charneca, brejo)			IL Terrenos irrigados		
AW Reservatórios/lagoas artificiais			PG Parques e jardins		√
			NV Não visível		
SU1 Estradas e caminhos	√		SU3 Área urbana de baixa densidade		
SU2 Ruínas de edifícios	√	√	SU4 Área urbana de média a alta densidade		

<b>I. PERFIS DAS MARGENS Usar √ (presença) ou E (&gt;= 33% do comprimento da margem)</b>					
Natural/não modificado	ESQ	DIR	Artificial/modificado	ESQ	DIR
Vertical/infraescavado	E	E	Reperfilada		
Vertical, com depósito basal	√	√	Reforçada (total)		
Íngreme (> 45º)	√	√	Reforçada superiormente		
Suave			Reforçada na base	E	E
Composta			Artificial – leito de cheia		
Berma natural			Pisoteado	√	
			Aterro/Mota		
			Aterros/Motas recuados		

<b>J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS Registrar mesmo se &lt; 1%</b>					
ÁRVORES (uma opção por margem)			CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS (uma opção por característica)		
	ESQ	DIR		Ausência	Presença
Nenhuma			Ensombreamento do leito		X
Isolada/dispersas			Ramos pendurados	X	
Espaçamento regular			Raízes expostas		X
Grupos dispersos			Raízes submersas	X	
Semi-contínuas			Árvores caídas	X	
Contínuas	X	X	Detritos lenhosos	X	

<b>K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM (uma opção por característica) * Registrar mesmo se &lt; 1%</b>						
	Ausência			Presença E (≥ 33%)		
	Ausência	Presença	E (≥ 33%)	Ausência	Presença	E (≥ 33%)
*Fluxo em queda livre	X			Leito rochoso exposto	X	
Fluxo em plano inclinado		X		Blocos expostos		X
Ondulação de refluxo quebrada	X			Substrato rochoso/blocos com vegetação		X
Ondulação de refluxo não quebrada		X		Bancos centrais sem vegetação		X
Fluxo turbulento			X	Bancos centrais com vegetação		X
*Upwelling		X		Ilhas desenvolvidas		X
Escoamento laminar		X		Barras laterais sem vegetação		X
Escoamento imperceptível	X			Barras laterais com vegetação	X	
Sem escoamento (seco)	X			Barras salientes sem vegetação	X	
Águas paradas marginais	X			Barras salientes com vegetação	X	
Vertentes erodidas		X		*Dep. siltes s/ vegetação	X	
Vertentes estáveis			X	*Dep. areias s/ vegetação		X
				*Dep. seixos ou cascalhos s/ vegetação		X

**L. DIMENSÕES DO CANAL** (medido numa secção plana e uniforme, preferencialmente num rápido)

MARGEM ESQUERDA		CANAL		MARGEM DIREITA	
Altura da crista (m)	1,3	Largura no rebordo (m)	7,11	Altura da crista (m)	2
Altura mínima de margem? S/N	S	Largura molhada (m)	5	Altura mínima de margem? S/N	N
Altura de aterro/mota (m)	0	Profundidade da água (m)	0,35	Altura de aterro/mota (m)	0
Linha de arrastamento abaixo da crista: Altura acima da água (m) = 0,8 largura entre margens (m) = 7,11					
Material do leito: Consolidado <input checked="" type="checkbox"/> Não consolidado (solto) <input type="checkbox"/> Desconhecido <input type="checkbox"/>					
Local da medição: rápido <input checked="" type="checkbox"/> outro (indicar) <input type="checkbox"/>					

**M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE** Usar √ ou E (≥ 33% do comprimento) \*registar mesmo se <1%

Nenhuma		Grandes blocos (>1m)	E	Refluxos		Paus	
Canais entrelaçados		*Açudes de detritos		Depósitos de cheia		Nascentes	
Canais laterais	√	*Detritos de folhada		Campos irrigados		Águas livres naturais	
*Quedas naturais >5m		Canaviais marginais	√	Charcos		Manif. hidrotermais	
*Quedas naturais <5m		Margens flutuantes		Pântanos		Outras (indicar)	
Cascatas naturais	√	**"Ralos"		Matas húmidas			

**N. OCLUSÃO**Mais de 33% do canal abafado pela vegetação? Não  Sim **O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE** Usar √ ou E (≥ 33% comprimento) \*registar mesmo se <1%

		Talude	margem até 50 m		Talude	margem até 50 m
Nenhuma <input type="checkbox"/>	*Araucárias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	*Acácias	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	*Criptomérias	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**P. CARACTERÍSTICAS GERAIS** (sublinhar os termos, acrescentar outras, se necessário)

**Impactes significativos:** Aterro – pisoteio – lixo – esgotos – poluição – seca – captação de água – moinho – represa – estrada – carris – indústria – habitação – actividade extractiva – afundamento – desflorestação – gestão de pesca – assoreamento – transporte de madeiras – energia hidroeléctrica – pecuária

**Alterações recentes:** dragagem – corte de erva – monda – melhoramento – reabilitação fluvial – extracção de inertes – outras (especificar)

**Fauna:** aves – insectos – animais domésticos de companhia – animais de pecuária – rãs

**Outras observações significativas:** se for necessário, usar folha adicional

**Q. OUTRAS NOTAS**

--	--

**R. CONTROLE DE QUALIDADE** (√ para confirmação)

- Pelo menos duas fotos que ilustrem as características gerais do local e fotos adicionais de quaisquer açudes e outras estruturas maiores/intermédias no canal
- Caracterização completa dos 10 pontos e registos em todas as caixas das secções E e F da página 2
- Coluna 11 da secção G (e E, se aplicável) na página 2
- Secção C: registo do número de rápidos, poços e barras (mesmo 0) na página 1
- Referência precisa dos pontos 1, 6 e final do transecto (topo da página 1)
- Indicação da posição do ponto 1 (montante ou jusante do transecto – topo da página 2)
- Respostas aos indicadores de modificação do canal de acordo com as abreviaturas

**A. CARACTERIZAÇÃO GERAL**

Local:  
 Ribeira do Guilherme – Foz – GUI2  
 Curso de água: Ribeira do Guilherme  
 Freguesia: Nordeste

Coordenadas do transepto:

Início	371
Final	373

Data: 10/06/2010  
 Hora início: 12:56 Hora final: 13:15  
 Hora início: 16:00 Hora final: 17:30  
 Colector: Carlos

Amostragem afectada por condições adversas? Não  Sim   
 Se sim, quais: .....

Visibilidade do leito: Coberto  Parcial  Completamente visível   
 Formulário de segurança? Sim  Não

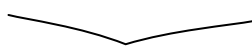

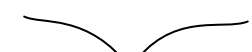




Fotografias: Número/Referências

166	DSC – 5661-5827
-----	-----------------

Locais amostrados:  
 Margem direita  Margem esquerda  Leito   
 Preenchimento de uma única opção

**ESQUERDA Margens determinadas olhando para jusante DIREITA**

**B. FORMA PREDOMINANTE DO VALE (no limite do horizonte)**

	<input type="checkbox"/> V pouco pronunciado (declives <30°)		<input type="checkbox"/> Côncavo/taça (vale suave e côncavo)
	<input type="checkbox"/> V profundo (declives >30°-80°)		<input type="checkbox"/> vale assimétrico (um lado suave e outro íngreme)
	<input checked="" type="checkbox"/> Garganta (declives >30° a verticais; base do vale estreita)		<input type="checkbox"/> forma de U (base larga e aplanada com paredes íngremes)
			<input type="checkbox"/> sem vale evidente

Base do vale plana? Não  Sim  Terraços naturais? Não  Sim

**C. NÚMERO DE RÁPIDOS, POÇOS E BARRAS**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Rápidos	1	1	1		2		1	1	1		8
Poços	2	1	2	2	2	2	1		2		15
Afluentes naturais											

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Barras sem vegetação				1	1				1		3
Barras com vegetação				2				2	1		5
Nascentes											

**D. ESTRUTURAS ARTIFICIAIS**

Nenhuma

	Grandes	Médios	Pequenos		Grandes	Médios	Pequenos
Açudes				Captações/descargas			
Manilhas				Passagens a vau			
Pontes				Protecções			
Outros							

Canal linearizado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área   
 Canal aprofundado? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área   
 Água represada? Não  Sim, <33% da área  >=33% da área

Localização do ponto 1: montante do transecto  jusante do transecto

**E. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (transecto de 1 metro de largura a atravessar o canal)**

Indicar referências específicas de fotografias	1 GPS 371	2	3	4	5	6 GPS 372	7	8	9	10	GPS 373
		5691	5731	5744	5764	5777	5783 Med.	5788	5798	5803	

(Caixas delimitadas a negro: hipótese única)

<b>MARGEM ESQUERDA</b>	Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso										SA GP
Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI	BO	BO	BO	BE	BO	BO	CO	BO	BO	BO	
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	PC(B)	
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB	NO	NO	SB	NO	VS	ND	SB	VS	PB	NO	

<b>LEITO</b>	GP - Círculo em G ou P se algum for predominante										← Indicar substratos não dominantes nos pontos, mas presentes em mais de 1% do transecto
Substrato do leito NV BE BO CO GP SA SI CL PE EA AR	BO	BO	BO	BO	BO	GP	BO	BO	BO	BO	
Escoamento NV FF CH BW UW CF RP UP SM NP DR	UW	SM	SM	SM	RP	SM	CH	CH	UW	SM	
Alterações do leito NK NO CV RS RI DA FO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Características do leito NV NO EB RO VR MB VB MI TR	RO	RO	RO	RO	RO	VB	RO	RO	ND	RO	
Número de sub-canaís (molhados/secos)	1/0	1/1	1/1	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	

<b>MARGEM DIREITA</b>	Círculo em EC ou SC se composto por substrato arenoso									
Material NV BE BO CO GS EA PE CL CC SP WP GA BR RR TD FA BI	BE	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BE	BE
Alterações da margem NK NO RS RI PC(B) BM EM	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Características das margens NV NO EC SC PB VPSB VS NB	NO	SB NB	VP NB	PB	SB	SB	NO	NO	NO	NO

**F. USOS E ESTRUTURA VEGETAL DAS MARGENS (transecto com 10 metros de largura)**

Use do solo: escolher um entre BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV (ver secção H)

Use do solo - Faixa 10 m da margem esquerda	BL	BL	BL	TH	BL	BL	TL	TL	TL	TL
Use do solo - Faixa 5 m da margem esquerda	BL	TH	BL	TH	TH	TH	TH	TH	MH	SH
Margem esquerda (estrutura 1.º metro) B U S C NV	C	C	C	S	S	S	C	C	C	U
Talude da margem esquerda (estrutura) B U S C NV	B	B	B	B	S	S	C	B	C	U
Talude da margem direita (estrutura) B U S C NV	B	S	S	S	C	C	C	S	B	B
Margem direita (estrutura 1.º metro) B U S C NV	U	S	C	C	C	C	C	C	B	U
Use do solo - Faixa 5 m da margem direita	SH	BL	BL	TH	TH	TH	TH	TH	SH	MH
Use do solo - Faixa 10 m da margem direita	BL	BL	BL	BL	BL	BL	TH	BL	BL	MH

**G. TIPOS DE VEGETAÇÃO NO LEITO transecto com 10 metros de largura: E - >33% da área; v - presença >1%; NV - não visível**

Nenhuma (v) ou Não Visível (NV)	v		v	v		v	v		v	v	E
Hepáticas/musgos/líquenes		v			v						
Herbáceas emergentes de folha larga											
Juncos/ciperáceas/palha/herbáceas emergentes								v			
Plantas flutuantes (enraizadas)											
Flutuantes livres											
Anfíbias											
Folhas largas submersas											
Folhas lineares submersas											
Folhas finas submersas											
Algas ou bactérias filamentosas											

Usar a última coluna para avaliação geral dos 500 metros, incluindo tipos não detectados nos pontos (usar v [presença >1%], E ou NV) ↑

H. USOS DO SOLO NOS 50 METROS IMEDIATOS		Usar √ (presença) ou E (>= 33% da área)			
	ESQ	DIR		ESQ	DIR
BL Folhosas/matias mistas (semi-naturais)	E	E	OW Lagos, charcos naturais		
BP Folhosas/plantação mista			RP Pasto não melhorado		
CW Matias de coníferas (semi-naturais)			IG Pasto melhorado		
CP Plantação de coníferas		√	TH Herbáceas altas	E	E
SH Mato rasteiro e arbustos	√	√	RD Substrato rochoso, pedras soltas ou dunas		
OR Pomar			SU Desenvolvimento urbano (detalhar abaixo)		
WL Zona húmida (turfeira, mangal, pântano)			TL Terrenos lavrados	√	
MH Urzal (charneca, brejo)		√	IL Terrenos irrigados		
AW Reservatórios/lagoas artificiais			PG Parques e jardins		
			NV Não visível		
SU1 Estradas e caminhos			SU3 Área urbana de baixa densidade		
SU2 Ruínas de edifícios			SU4 Área urbana de média a alta densidade		

I. PERFIS DAS MARGENS		Usar √ (presença) ou E (>= 33% do comprimento da margem)			
Natural/não modificado	ESQ	DIR	Artificial/modificado	ESQ	DIR
Vertical/infraescavado	E	E	Reperfilada		
Vertical, com depósito basal	√	√	Reforçada (total)		
Íngreme (> 45º)			Reforçada superiormente		
Suave			Reforçada na base		
Composta			Artificial – leito de cheia		
Berma natural		√	Pisoteado		
			Aterro/Mota		
			Aterros/Motas recuados		

J. ÁRVORES E SUAS CARACTERÍSTICAS		Registrar mesmo se < 1%			
ÁRVORES (uma opção por margem)			CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS (uma opção por característica)		
	ESQ	DIR	Ausência	Presença	E (>= 33%)
Nenhuma			Ensombreamento do leito	X	
Isolada/dispersas			Ramos pendurados		X
Espaçamento regular			Raízes expostas	X	
Grupos dispersos			Raízes submersas	X	
Semi-contínuas	X	X	Árvores caídas		X
Contínuas			Detritos lenhosos		X

K. EXTENSÃO DO LEITO E CARACTERÍSTICAS DA MARGEM		(uma opção por característica) * Registrar mesmo se < 1%				
	Ausência Presença E (>= 33%)			Ausência Presença E (>= 33%)		
*Fluxo em queda livre	X			Leito rochoso exposto	X	
Fluxo em plano inclinado		X		Blocos expostos		X
Ondulação de refluxo quebrada		X		Substrato rochoso/blocos com vegetação		X
Ondulação de refluxo não quebrada		X		Bancos centrais sem vegetação	X	
Fluxo turbulento			X	Bancos centrais com vegetação	X	
*Upwelling		X		Ilhas desenvolvidas	X	
Escoamento laminar			X	Barras laterais sem vegetação		X
Escoamento imperceptível	X			Barras laterais com vegetação		X
Sem escoamento (seco)	X			Barras salientes sem vegetação		X
Águas paradas marginais	X			Barras salientes com vegetação	X	
Vertentes erodidas	X			*Dep. siltes s/ vegetação		
Vertentes estáveis			X	*Dep. areias s/ vegetação		X
				*Dep. seixos ou cascalhos s/ vegetação		X

**L. DIMENSÕES DO CANAL** (medido numa secção plana e uniforme, preferencialmente num rápido)

MARGEM ESQUERDA		CANAL		MARGEM DIREITA	
Altura da crista (m)	6	Largura no rebordo (m)	21	Altura da crista (m)	6
Altura mínima de margem? S/N	S	Largura molhada (m)	7	Altura mínima de margem? S/N	S
Altura de aterro/mota (m)	0	Profundidade da água (m)	0,3	Altura de aterro/mota (m)	0

Linha de arrastamento abaixo da crista: Altura acima da água (m) = 0 largura entre margens (m) = 0

Material do leito: Consolidado  Não consolidado (solto)  Desconhecido Local da medição: rápido  outro (indicar)  \_\_\_\_\_**M. ESTRUTURAS DE ESPECIAL INTERESSE** Usar  $\checkmark$  ou E ( $\geq 33\%$  do comprimento) \*registar mesmo se  $< 1\%$ 

Nenhuma		Grandes blocos (>1m)	E	Refluxos		Paus	
Canais entrelaçados		*Açudes de detritos		Depósitos de cheia		Nascentes	
Canais laterais		*Detritos de folhada	$\checkmark$	Campos irrigados		Águas livres naturais	
*Quedas naturais >5m		Canaviais marginais	$\checkmark$	Charcos		Manif. hidrotermais	
*Quedas naturais <5m		Margens flutuantes		Pântanos		Outras (indicar)	
Cascatas naturais	E	**"Ralos"		Matas húmidas		_____	

**N. OCLUSÃO**Mais de 33% do canal abafado pela vegetação? Não  Sim **O. ÁRVORES DE GRANDE PORTE** Usar  $\checkmark$  ou E ( $\geq 33\%$  comprimento) \*registar mesmo se  $< 1\%$ 

		Talude	margem até 50 m		Talude	margem até 50 m
Nenhuma <input checked="" type="checkbox"/>	*Araucárias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	* _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	* _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**P. CARACTERÍSTICAS GERAIS** (sublinhar os termos, acrescentar outras, se necessário)

**Impactes significativos:** Aterro – pisoteio – lixo – esgotos – poluição – seca – captação de água – moinho – represa – estrada – carris – indústria – habitação – actividade extractiva – afundamento – desflorestação – gestão de pesca – assoreamento – transporte de madeiras – energia hidroeléctrica – pecuária

**Alterações recentes:** dragagem – corte de erva – monda – melhoramento – reabilitação fluvial – extracção de inertes – outras (especificar)

**Fauna:** aves – insectos – animais domésticos de companhia – animais de pecuária - rãs

**Outras observações significativas:** se for necessário, usar folha adicional

**Q. OUTRAS NOTAS**

--

**R. CONTROLE DE QUALIDADE** ( $\checkmark$  para confirmação)

Pelo menos duas fotos que ilustrem as características gerais do local e fotos adicionais de quaisquer açudes e outras estruturas maiores/intermédias no canal

Caracterização completa dos 10 pontos e registos em todas as caixas das secções E e F da página 2

Coluna 11 da secção G (e E, se aplicável) na página 2

Secção C: registo do número de rápidos, poços e barras (mesmo 0) na página 1

Referência precisa dos pontos 1, 6 e final do transecto (topo da página 1)

Indicação da posição do ponto 1 (montante ou jusante do transecto – topo da página 2)

Respostas aos indicadores de modificação do canal de acordo com as abreviaturas



