

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto
Departamento de Zoologia-Antropologia
Secção de Caracterização e Gestão do Ambiente



**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE BIOLÓGICA
DA ÁGUA E CARACTERIZAÇÃO DAS
COMUNIDADES PISCÍCOLAS**

**NA ÁREA DO APROVEITAMENTO
HIDROELÉCTRICO DO BAIXO SABOR**



PORTO 2005

ÍNDICE

1. OBJECTIVO	1
2. AVALIAÇÃO DA COMUNIDADE PISCÍCOLA	2
3. COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS	16

Equipa de Projecto (Secção de Caracterização e Gestão do Ambiente)

Coordenador: Prof. Doutor Nuno Formigo

Dr.º David da Fonte

Dr.ª Isabel Abreu

Mestre Almerinda Marques

Mestre Elvira Duarte

1. OBJECTIVO

No sentido de verificar se ocorreram alterações, desde conclusão do Estudo de Impacte Ambiental em fase de Estudo Prévio do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor, na avaliação da qualidade biológica da água e caracterização das suas comunidades piscícolas, foi realizada uma amostragem no período de fim do Verão de 2005, procedendo-se à comparação com os dados obtidos em Setembro de 1997 para os mesmos locais.

Essa amostragem foi feita para a comunidade piscícola e para a comunidade de macroinvertebrados bentónicos, utilizando as mesmas metodologias do Estudo de Impacte Ambiental em fase de Estudo Prévio do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor.

2. AVALIAÇÃO DA COMUNIDADE PISCÍCOLA

A realização de amostragens das comunidades piscícolas, no decorrer da última semana de Agosto, permitiu-nos avaliar a sua composição, e actualizar, de certa forma, os dados recolhidos durante o estudo de impacto ambiental do empreendimento hidroeléctrico do baixo Sabor. Todavia, as condições climáticas excepcionais deste ano não nos permitem uma comparação directa, e segura, com os dados do EIA.



Figura 1 – Rio Sabor próximo de Cardanha

O rio Sabor encontra-se em muitos locais totalmente seco (Figura 1), verificando-se apenas pequenos charcos em zonas de fundões, e a total perda de conectividade (Figura 2). Em consequência, muitos dos locais amostrados no decorrer dos trabalhos para o EIA encontravam-se secos.

Por outro lado, a realização de pesca eléctrica em pequenas poças, onde só existem juvenis e larvas (Figura 3), com condições de stress elevado (elevado grau de eutrofização), poderia provocar grandes taxas de mortalidade. A amostragem nesses locais torna-se portanto ecologicamente inviável.

Nos locais amostrados o esforço foi reduzido, quando comparado com os trabalhos desenvolvidos no EIA, pelas mesmas razões, sendo assim, de modo geral, o número de indivíduos capturados foi inferior.

Por outro lado, numerosos locais amostrados no EIA, como Felgar (Figura 4) e Mações (Figura 5), não puderam ser avaliados. No entanto, estas colheitas permitem-nos ter uma ideia da diversidade presente nas diferentes comunidades piscícolas.



Figura 2 – Rio Sabor a montante da Ponte do Sabor



Figura 3 – Juvenis de peixes (Sabor – Quinta das Laranjeiras)



Figura 4 – Rio Sabor (Felgar)

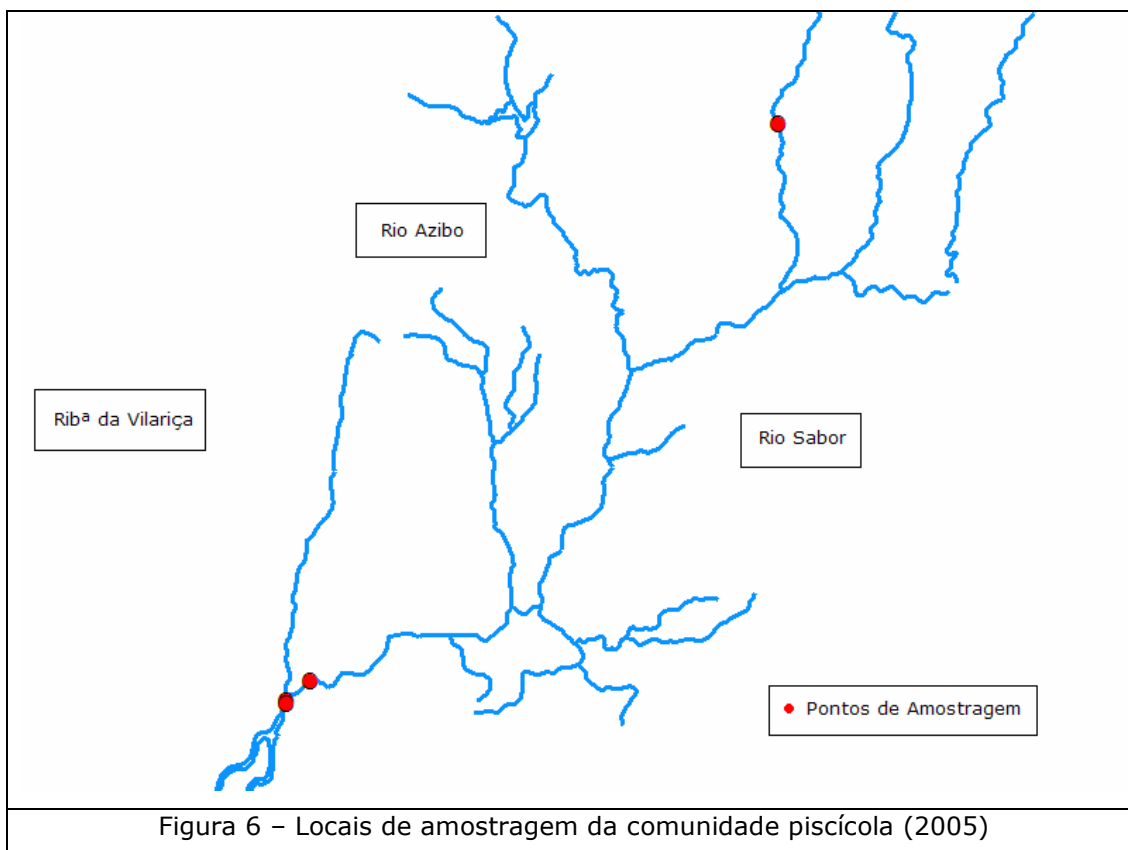


Figura 5 – Rio Maçãs

Efectuaram-se as pescas em quatro locais distintos (Figura 6):

- Na Foz da Ribeira da Vilariga
- No Rio Sabor a jusante na zona da foz da Vilariga (Foz Sabor)
- Entre a Ponte do Sabor e a Quinta das Laranjeiras
- No Rio Sabor Junto a ponte de Izeda

Exceptuando na Foz do Sabor, todas as amostragens foram efectuadas com pesca eléctrica. Na foz do Sabor foram utilizadas redes de emalhar (Malha 10, 20 e 30 mm) durante um período de 3 horas, devido a profundidade do local.



As espécies encontradas foram as seguintes:

Família CYPRINIDAE

- *Barbus bocagei*; Barbo
- *Chondrostoma Polylepis*; Boga
- *Squalius carolitertii*; Escalo
- *Squalius arcasii*; Panjorca
- *Carassius carassius*; Pimpão
- *Gobio gobio*; Góbio

Família CENTRARCHIDAE

- *Micropterus salmoides*; Achigã
- *Lepomis gibosus*; Perca-Sol

Dentro dos peixes recolhidos alguns indivíduos ainda se encontravam nas fases larvares, e outros tinham tamanhos ainda muito reduzidos, tornando impossível a sua identificação. A estes indivíduos se deu a designação de "juvenis".

Quadro 1 – Capturas em cada ponto de amostragem, ao longo do tempo, para cada espécie

	<i>Foz do sabor</i>	<i>Ponte do Sabor</i>	<i>Izeda</i>	<i>Foz da Vilariga</i>
Barbo	9	7	2	0
Boga	1	0	13	31
Escalo	0	0	13	0
Panjorca	0	0	0	1
Góbio	0	0	0	27
Pimpão	0	5	4	0
Perca-sol	10	76	0	17
Achigã	0	0	0	10
Juvenis	0	3	0	8
Total	20	91	32	94

O **Barbo** foi encontrado em todos os locais de amostragem presentes no Rio Sabor. Esta espécie é mais frequente junto a zona terminal do Sabor, sendo aí que se encontram os indivíduos de maior porte.

Nesta altura do ano os Barbos procuram zonas mais profundas, encontrando refúgio na albufeira da Valeira. Os indivíduos presos nos charcos, a montante da ponte do Sabor, são de menores dimensões, observando-se muitos juvenis (Figura 7).

Em Izeda apenas se recolheram dois indivíduos, mais uma vez estes se encontravam num local de maior profundidade, criado por um açude existente a jusante (Figura 8). A espécie aparece nos mesmos locais, avaliados durante os trabalhos do EIA, exceptuando na foz da Vilarça. O seu número é reduzido muito provavelmente em consequência das condições climáticas deste ano.

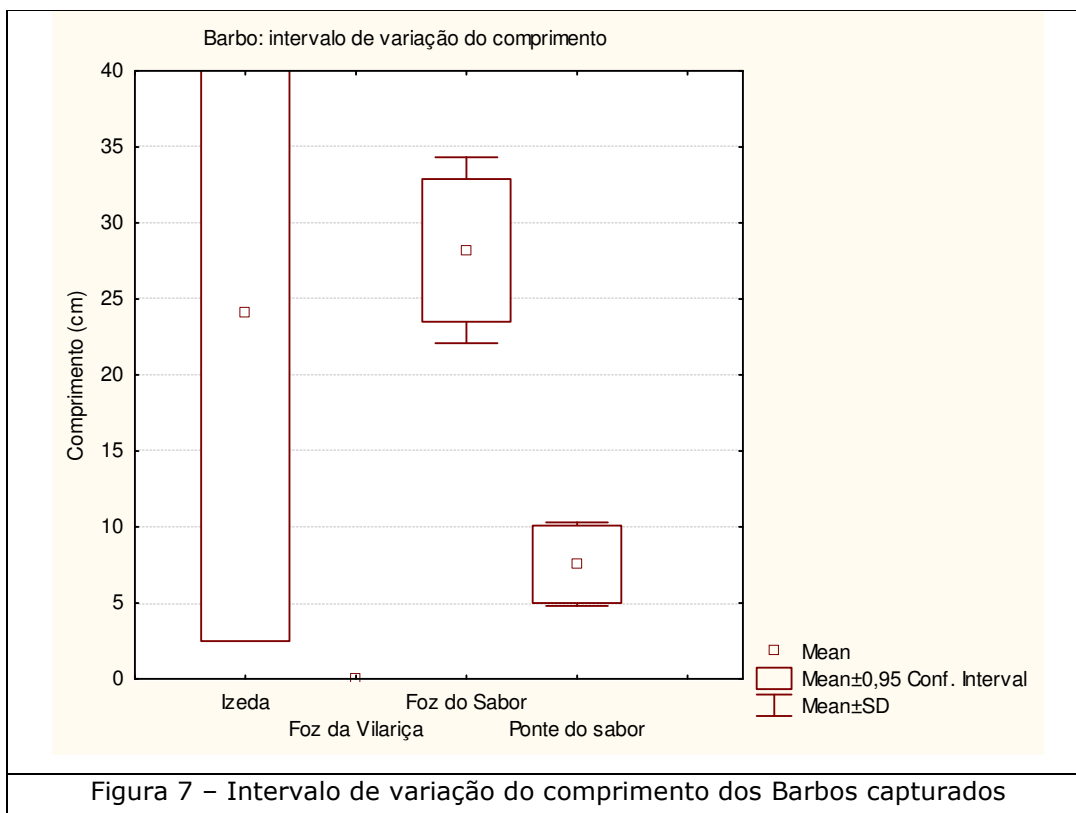
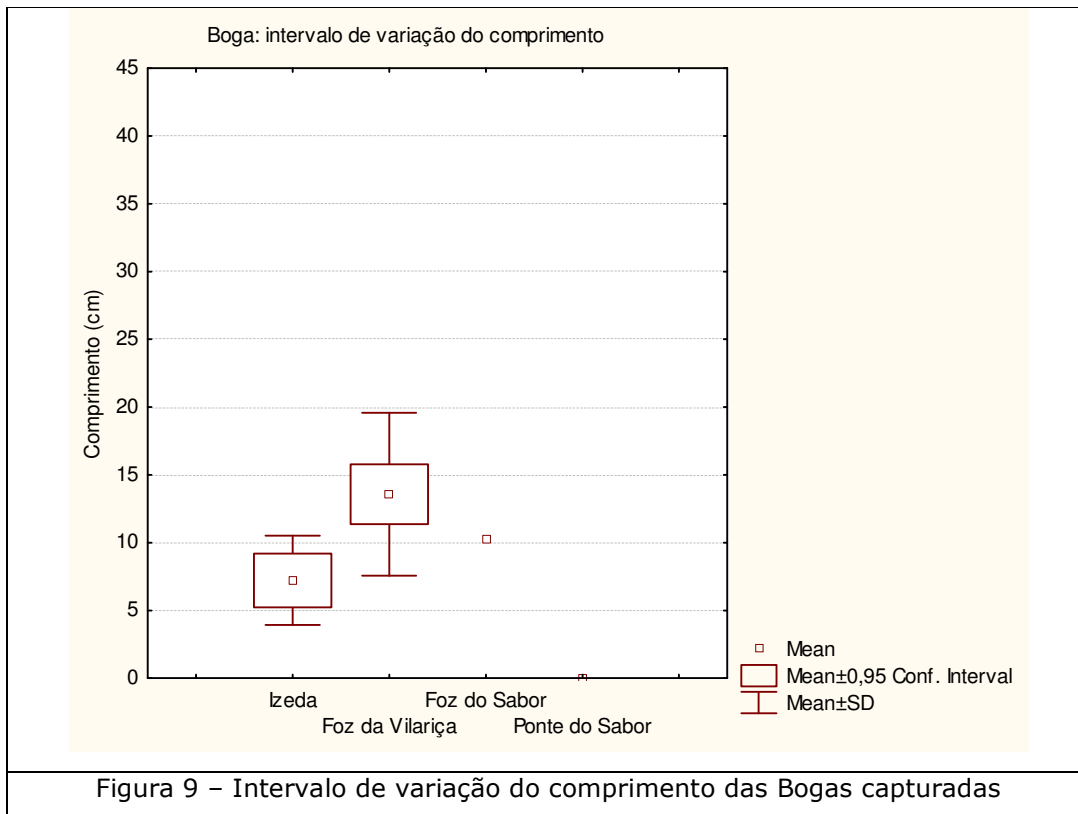




Figura 8 - Izeda

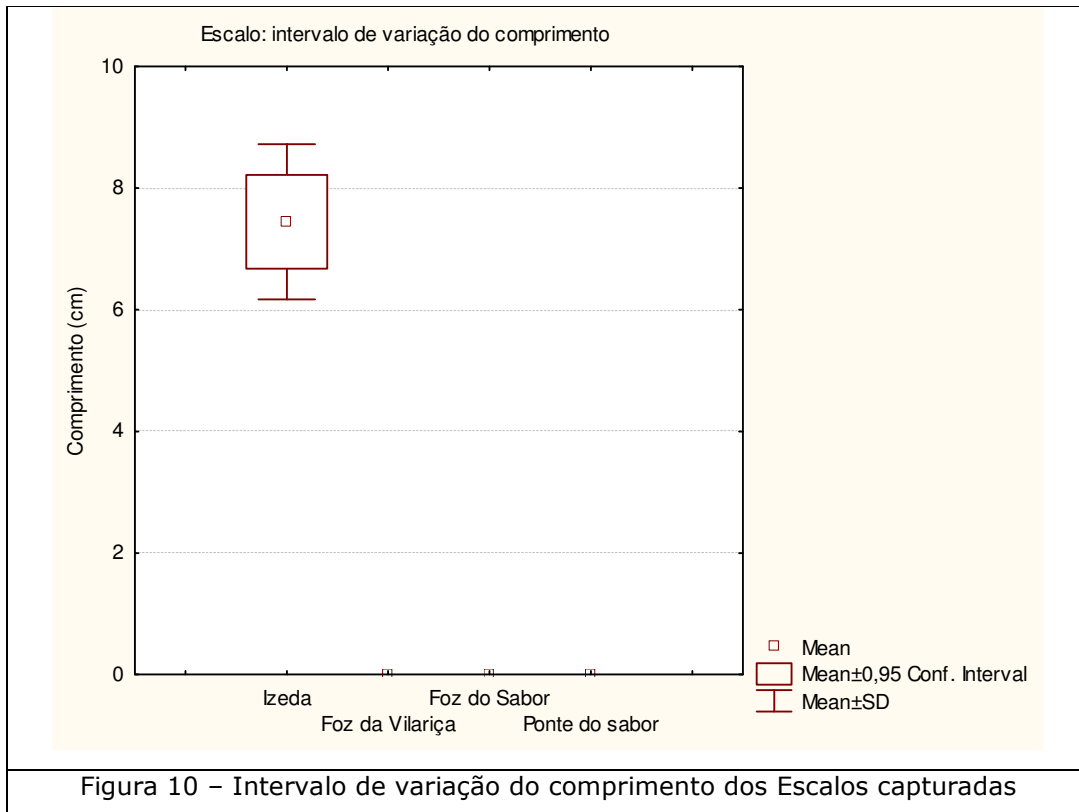
A **Boga** encontra-se essencialmente na foz da Vilarica e em Izeda. Esta espécie prefere zonas menos profundas, e de corrente mais rápida, ou seja em tributários, ou locais mais a montante, o que se verificou igualmente no EIA.

Na maioria os indivíduos são de pequenas dimensões, o que será influenciado pelas condições climáticas deste ano. No entanto, já se tinha verificado no EIA que os juvenis se encontravam preferencialmente em tributários (Figura 9).



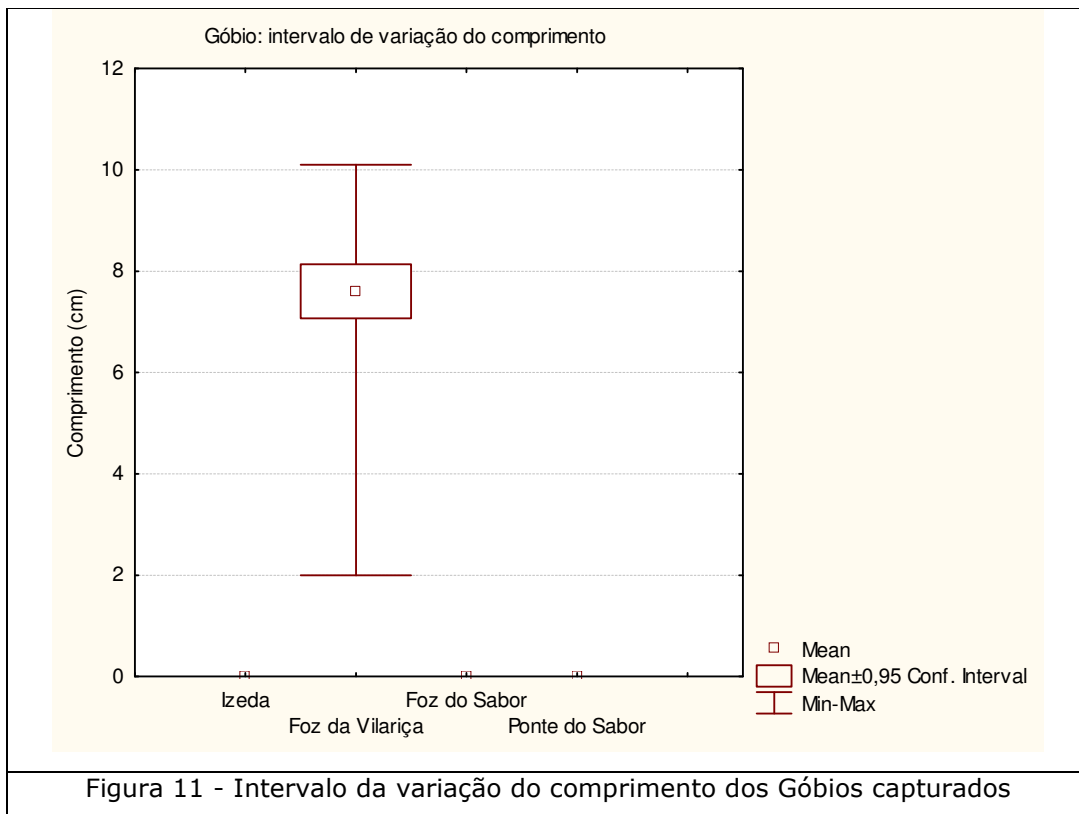
Apenas se verificou a presença de **Escalo** na ponte de Izeda. Tal como a Boga, este prefere zonas de cabeceira, com correntes fortes e baixa profundidade.

Devido à seca sentida, e perda de conectividade com as zonas a jusante, estes terão subido para zonas mais a montante (Figura 10).



Relativamente a **Panjorca**, esta foi uma espécie não encontrada no decorrer dos trabalhos do EIA. Todavia, apenas foi encontrado um exemplar na foz da Vilarça, o que não nos permite retirar nenhuma conclusão.

Mais uma vez, e tal como verificado no EIA, o **Góbio** foi apenas encontrado na Vilarça, pois esta apresenta todas as condições para esta espécie (águas baixas e fundos arenosos). O porte dos animais aparenta ser semelhante aos verificados na foz da Vilarça no decorrer dos trabalhos para o EIA (Figura 11).



Relativamente ao **Pimpão**, verificou-se a sua presença na Ponte do Sabor e Izeda. Mais uma vez os indivíduos possuíam um tamanho reduzido, sendo os maiores encontrados na Ponte do Sabor.

Ao contrário do que se verifica no EIA, este ano, não foram recolhidos indivíduos na foz da Vilarça, no entanto, nos trabalhos efectuados para a EIA apenas se tinha capturado um indivíduo nesse local (Figura 12).

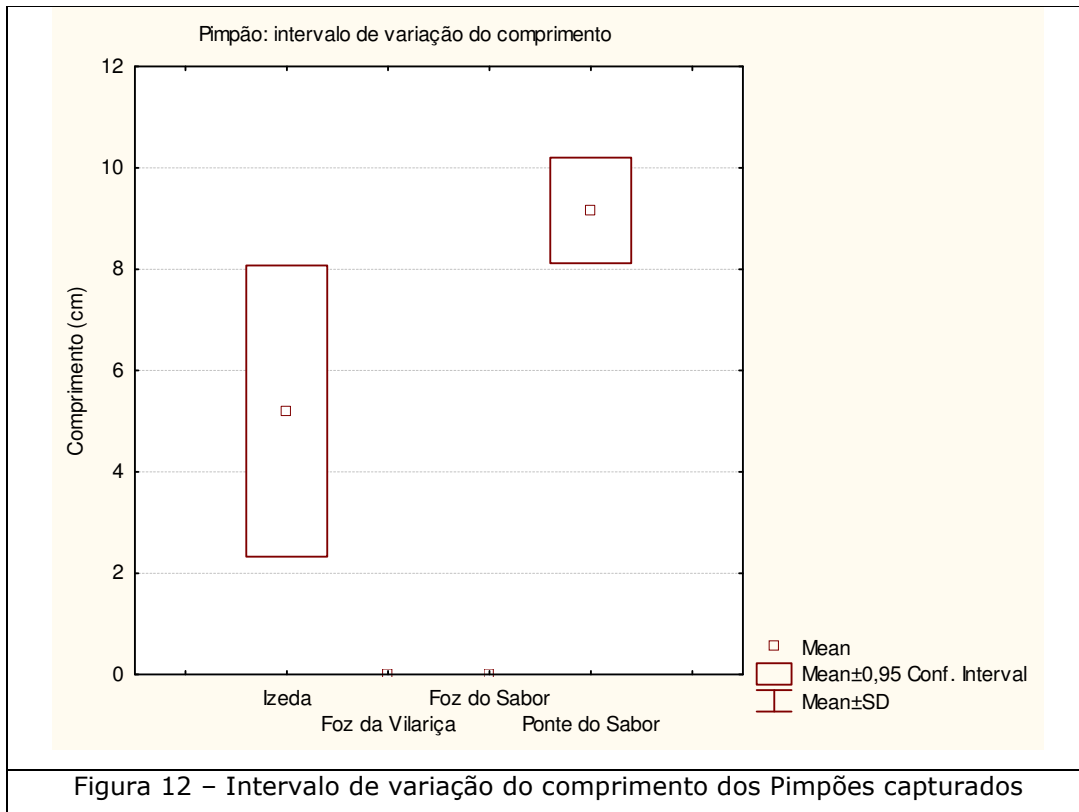


Figura 12 – Intervalo de variação do comprimento dos Pimpões capturados

Relativamente a **Perca-Sol** esta encontra-se na parte terminal do Sabor e na Foz da Vilarça, tal como se verificou no EIA. Verificou-se a presença dos indivíduos de maior porte na Foz da Vilarça e Foz do Sabor, pois estes procuram águas de maior profundidade, estando estas zonas contidas na área de influência da Albufeira (Figura 13).

Na ponte do Sabor, os indivíduos apresentam tamanhos inferiores, muito provavelmente por este local ser um pequeno charco. Os indivíduos de maiores dimensões terão descido para a Valeira.

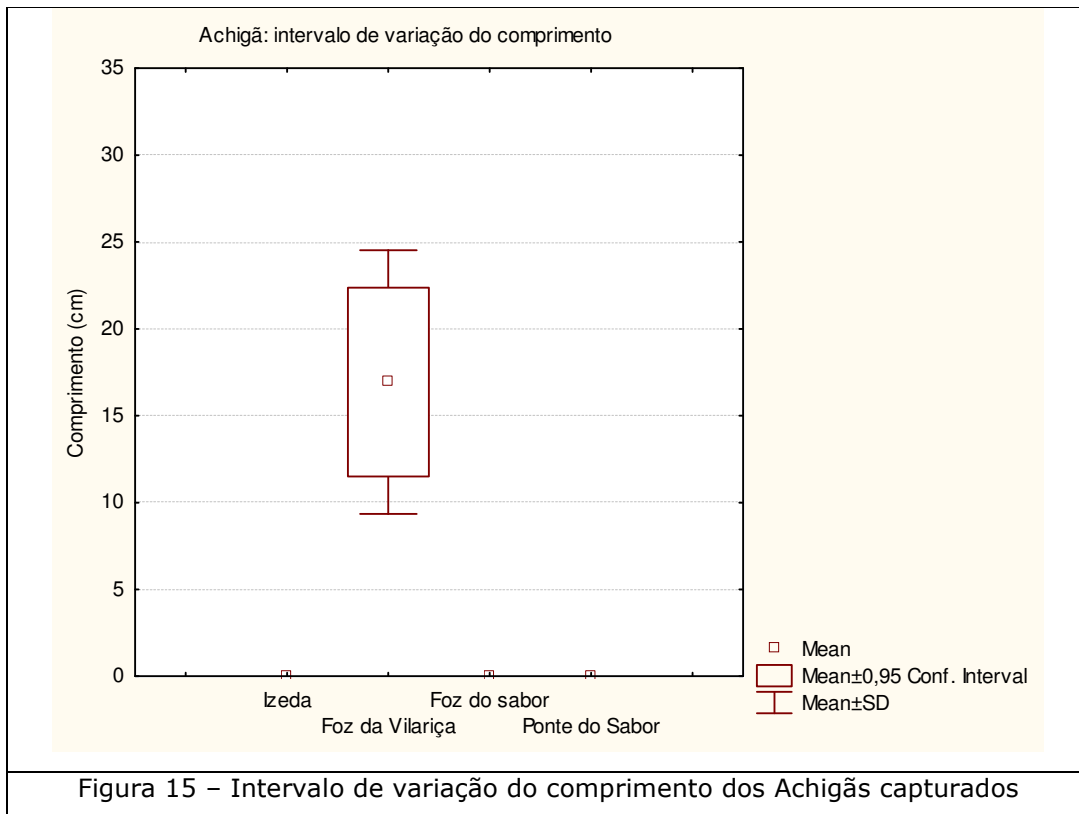


Figura 13 – Perca-Sol (Foz da Vilarica)

Finalmente, o **Achigã** apareceu exclusivamente na foz da Vilarica (Figura 14). No decorrer dos trabalhos da EIA, apenas se tinha capturado um indivíduo na Foz do Sabor. Possivelmente, a população de Achigãs presentes na Valeira tenha aumentado. No entanto, esta espécie não aparenta sair da albufeira da Valeira (Figura 15).



Figura 14 – Achigã (Foz da Vilarica)



Em suma, apesar das condições de stress acentuadas no momento da amostragem, os dados aparentam demonstrar que em termos de diversidade as comunidades não se encontram muito alteradas.

Os Escalos e Bogas encontram-se predominantemente nas zonas a montante, enquanto que as espécies exóticas predominam na zona terminal do Sabor, muito por causa da presença da albufeira da Valeira.

No entanto pode-se observar algumas alterações:

- A presença de uma Panjorca na Foz da Vilarica, pois esta não tinha sido observada no EIA.
- A ausência de Verdemã-do-Norte na Foz da Vilarica, apesar de serem identificados apenas 3 indivíduos no EIA.
- A presença de Achigã na Foz da Vilarica

Mas é bom lembrar que as condições presentes devido a seca possam ter elevada influência nos resultados, como por exemplo no tamanho dos indivíduos.

3. COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS

A realização de amostragens de macroinvertebrados bentónicos, no decorrer das últimas semanas de Agosto de 2005, permitiu a avaliação da qualidade da água no rio Sabor e na ribeira da Vilariga. Para além disso, procedeu-se ainda a amostragem deste parâmetro biológico, num dos potenciais locais de construção de um açude de nível constante (ribeira de Moinho).

O presente relatório pretende avaliar a situação actual (2005) do estado da qualidade da água na região do Baixo Sabor.

Por outro lado, pretende-se comparar os dados de 2005, com os dados obtidos a quando do Estudo de Impacte Ambiental do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor, para verificar a evolução da qualidade, nesta região, nos últimos anos (Quadro 1).

Finalmente, é de referir que estas colheitas se realizaram num ano de seca extrema, sendo as condições ambientais diferentes do habitual. Todavia, esta região costuma apresentar níveis elevados de aridez nos meses de Verão, sendo assim, as amostras de Setembro de 1997 serão as mais representativas da comunidade num período de seca, possibilitando a comparação com os dados de 2005.

Quadro 1 – Resultados das amostragens efectuadas na região do Baixo Sabor

	Data	Izeda	Quinta das Laranjeiras	Ponte do Sabor I	Ponte do Sabor II	Vilarica Ponte	Vilarica Foz	Ribeira de Moinhos
Número total de indivíduos	Ago-05	193	45	15	37	4	362	415
Riqueza específica	Ago-05	21	6	5	10	3	24	27
	Mar-98	8	-	-	13	19	15	-
	Set-97	14	-	-	11	11	-	-
	Mai-97	8	-	-	7	21	-	-
Índice de Diversidade de Shannon-Weaver	Ago-05	1,99	0,83	0,95	1,17	1,04	2,02	2,52
	Mar-98	1,83	-	-	1,91	1,12	1,34	-
	Set-97	1,78	-	-	1,61	1,44	-	-
	Mai-97	1,83	-	-	1,07	2,08	-	-
Índice de Diversidade de Simpson	Ago-05	0,20	0,61	0,52	0,53	0,17	0,20	0,11
	Mar-98	0,17	-	-	0,20	0,46	0,36	-
	Set-97	0,21	-	-	0,31	0,34	-	-
	Mai-97	0,17	-	-	0,48	0,18	-	-
Índice de Equitabilidade de Pielou	Ago-05	0,65	0,46	0,59	0,51	0,95	0,63	0,77
	Mar-98	0,88	-	-	0,74	0,38	0,49	-
	Set-97	0,68	-	-	0,67	0,60	-	-
	Mai-97	0,88	-	-	0,55	0,68	-	-
Índice Biótico Belga	Ago-05	8	5	4	5	4	8	9
	Mar-98	6	-	-	7	8	9	-
	Set-97	6	-	-	6	6	-	-
	Mai-97	6	-	-	6	9	-	-

Relativamente aos resultados obtidos, e expressos no Quadro 1 e nas Figuras 16 à 18, podemos afirmar o seguinte:

- Em Agosto de 2005, no troço do rio Sabor compreendido entre o açude da Quintadas Laranjeiras e a ponte do Sabor, a água apresenta-se moderadamente poluída a muito poluída.

No troço terminal da ribeira da Vilarica a água encontra-se apenas ligeiramente poluída, porém, 2 km a montante, junto à ponte, a água encontra-se muito poluída; isto deve-se ao facto desta zona estar totalmente seca, persistindo apenas algumas poças, pelo que são impossíveis leituras directas em termos de associar a qualidade da água a fenómenos de poluição.

Finalmente, no rio Sabor, em Izeda, a água encontra-se ligeiramente poluída, e na ribeira de Moinho esta última apresenta boa qualidade. Enquanto que o valor obtido para Izeda se enquadra na explicação referida atrás, o valor da ribeira de Moinho é explicável pelo facto de a água que nela corre ser proveniente do freático e pelo ensombramento da mesma; conjugados, estes factores permitem manter temperaturas bastante mais baixas do que nos casos anteriores e reduzir drasticamente os fenómenos de eutrofização por aumento da insolação.

- Relativamente à diversidade, em 2005, e como seria de esperar, a ribeira de Moinhos, foz da Vilarça e Izeda, apresentam uma maior riqueza e diversidade de grupos taxonómicos.

A Quinta das Laranjeiras destaca-se pela negativa, pois apresenta valores de diversidade muito baixos.

É de referir que na ponte da Vilarça encontraram-se apenas 4 indivíduos de 3 taxas diferentes, o que explica o elevado índice de equitabilidade de Pielou, que parece indicar um grande equilíbrio dentro da comunidade presente neste local; porém, os valores para os índices calculados deixam de ter significado, perante um número tão reduzido de indivíduos.

- As comunidades que aparentam estar mais equilibradas são, novamente, a ribeira de Moinhos, foz da Vilariça e Izeda. A Vilariça (Ponte) demonstra uma maior estabilidade da comunidade, no entanto, como já foi acima referido, este valor não tem qualquer sentido.

- Verifica-se uma degradação da qualidade, na zona da ponte da Vilariça, quando comparada com Setembro de 1997, a água neste local passa de “moderadamente poluída” para “muito poluída”. Será bom lembrar, que as condições ambientais de Agosto 2005 são particulares, o que possivelmente explica o aumento de degradação, no entanto, isso não retirar responsabilidades aos fortes impactos provocados pela agricultura intensiva, que existe no vale da Vilariça, que são bastante agravados neste tipo de situação.

- Relativamente à ponte do Sabor, a qualidade da água mantém-se na classe “moderadamente poluída” nos meses secos de Verão.

- A foz da Vilariça exhibe um pequeno decréscimo da qualidade, todavia, esta será facilmente explicada pela variação anual das condições climatéricas: o aumento da temperatura e a diminuição da precipitação no Verão contribuem para uma ligeira degradação da qualidade da água.

- Parece existir uma melhoria na qualidade da água em Izeda, passando de “moderadamente poluída” para “ligeiramente poluída”. Isto poderá ser explicado pelo facto de, em Agosto de 2005, se terem efectuado as colheitas ligeiramente mais a montante do local de amostragem do EIA.

Este “novo local” apresenta água com uma maior velocidade de corrente, e por consequência, uma melhor oxigenação da água.

Em contrapartida, em 1998 e 1997, a amostragem foi realizada imediatamente a montante de um açude; nesta zona verifica-se uma grande acumulação de sedimento e a estagnação da água, que poderão ser a causa de uma possível degradação da qualidade da água.

Em suma, as condições climáticas particulares que se verificaram no ano de 2005 causaram algumas restrições na avaliação da evolução da qualidade da água do Baixo Sabor nos últimos anos. Contudo, de um modo geral, podemos dizer que não se verifica uma grande alteração na qualidade da água desta região.

Por outro lado, estes dados vêm confirmar os resultados obtidos nos trabalhos do EIA do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor, verificando-se uma maior degradação na qualidade da água, no troço terminal do rio Sabor, e uma qualidade boa nas zonas mais a montante, e nos seus diversos afluentes.

Índice Biótico Belga

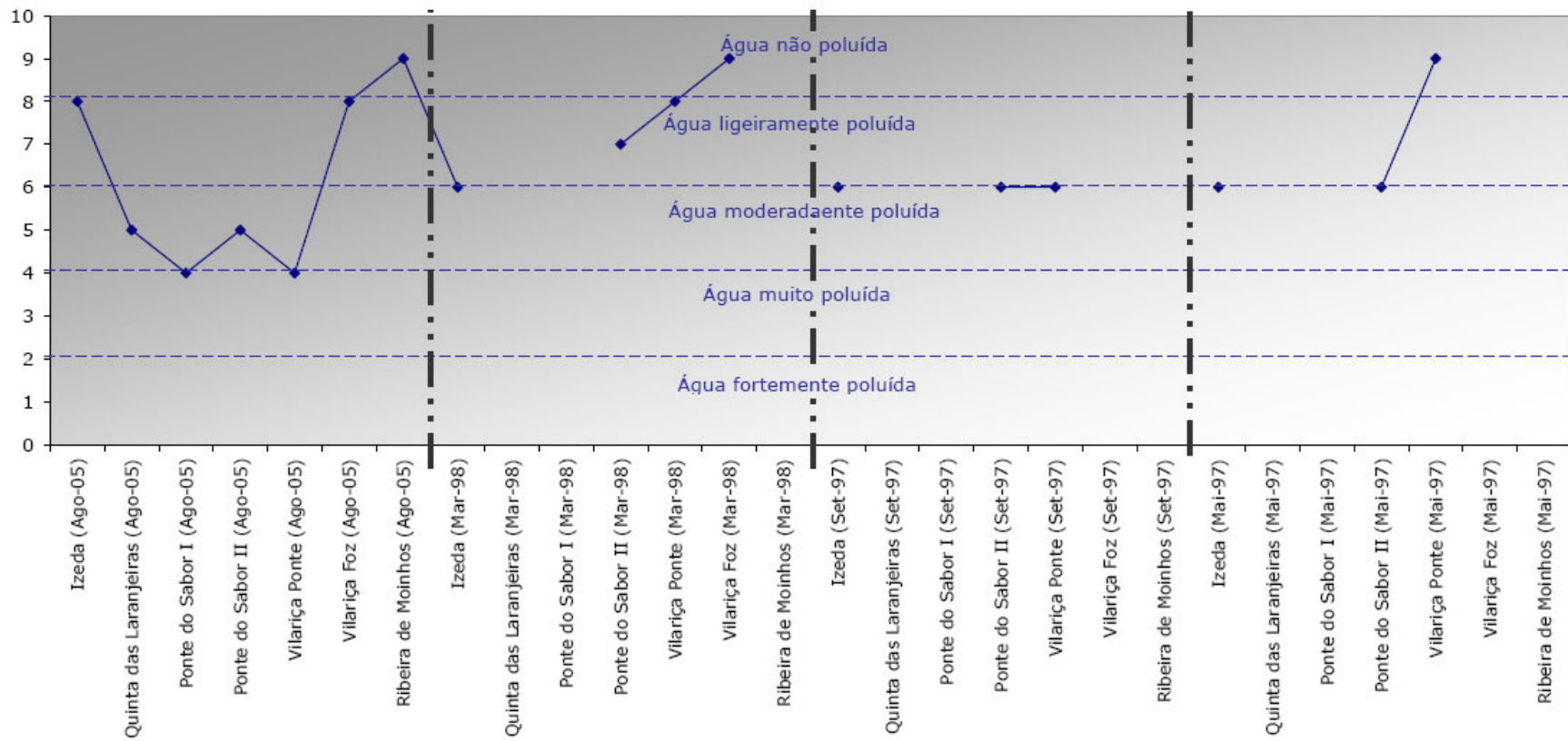


Figura 16 – Índice Biótico Belga calculado para os locais de amostragem

Figura 17 – Índices de diversidade calculados para os local de amostragem

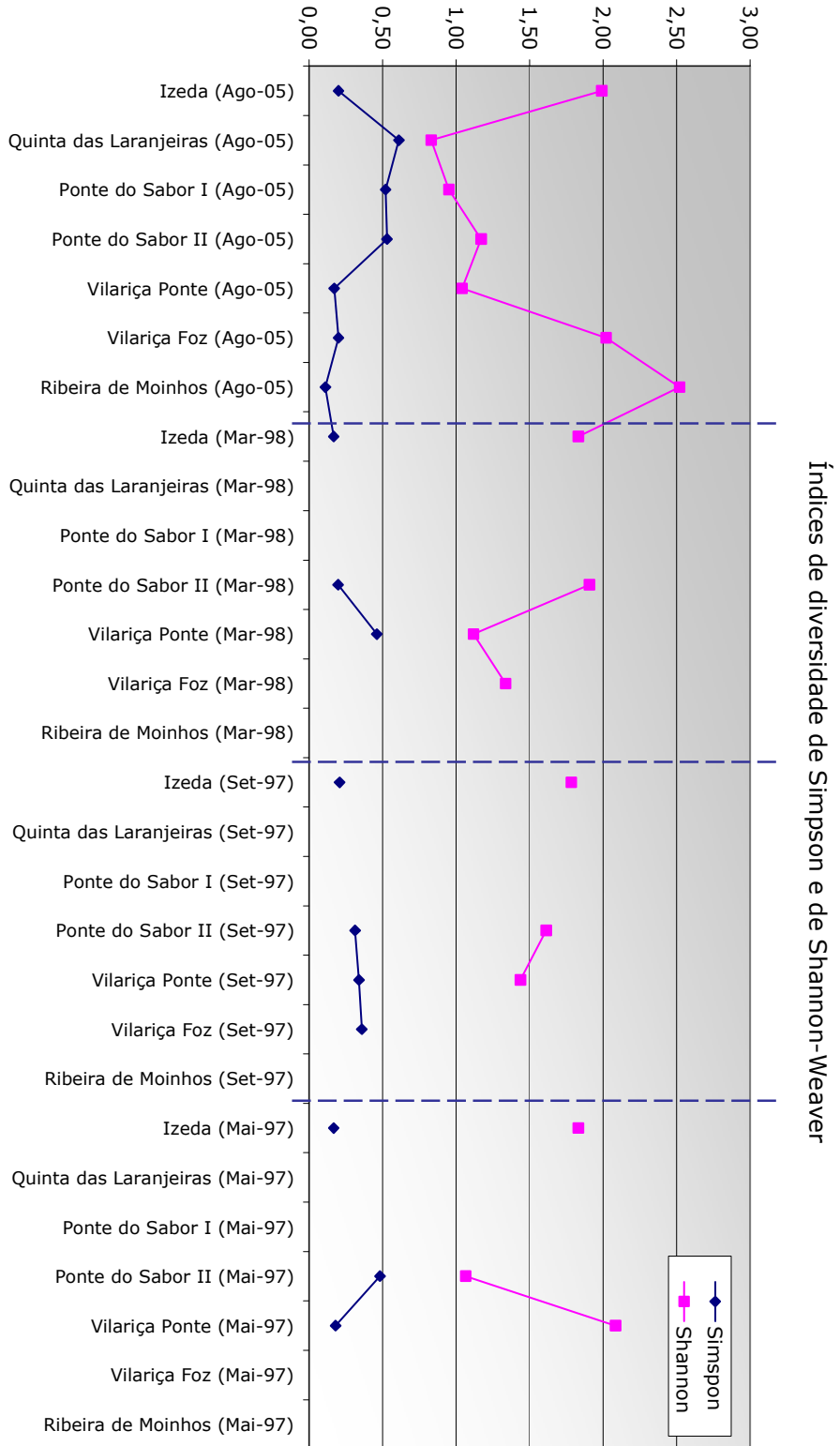


Figura 3 – Índice de Pielou calculado para os locais de amostragem

