



# Universidade dos Açores

## Departamento de Oceanografia e Pescas

Proposta de metodologia e estudo de foto-identificação  
das baleias-de-Bryde (*Balaenoptera edeni* e *B. brydei*)  
nos Açores e Madeira



**Ricardo André Leite Fernandes**

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Estudos Integrados  
dos Oceanos

Horta  
30 setembro 2014

Dedico todo o esforço e trabalho que pus neste trabalho à minha tia Isabel, que sei que ia ficar orgulhosa do seu pequeno benfiquista.

# Índice

Agradecimentos .....	VII
Resumo.....	IX
Abstract .....	X
1. Introdução.....	1
1.1. Espécie alvo .....	1
1.2. Morfologia .....	2
1.2.1. Externa .....	2
1.2.2. Interna .....	3
1.3. Distribuição.....	3
1.3.1. Comportamento .....	5
1.3.2. Vocalizações.....	6
1.3.3. Alimentação.....	6
1.3.4. Reprodução.....	7
1.4. Foto-Identificação.....	8
1.4.1. Catálogos de foto-identificação .....	9
1.5. Zona de Estudo.....	10
1.6. Objetivos .....	11
1.6.1. Gerais .....	11
1.6.2. Específicos.....	12
2. Material e Métodos .....	13
2.1. Fontes de fotos para a foto-identificação .....	13
2.2. Material.....	13
2.2.1. Análise das fotos.....	13
2.3. Catálogo on-line .....	16
2.4. Estatística .....	17
3. Resultados.....	18
3.1. Avistamentos.....	18
3.1.1. Totais.....	18
3.1.2. Reavistamentos .....	19
3.2. Quantificação e escolha das fotos.....	20
3.2.1. Seleção das fotos.....	20
3.2.2. Qualidade das fotos.....	20
3.3. Dorsais .....	22
3.4. Dorso .....	24
3.4.1. Permanência das marcas no dorso .....	25

3.5.	Catálogo de baleias-de-Bryde .....	26
4.	Discussão.....	27
4.1.	Ocorrência das baleias-de-Bryde nos Açores e Madeira .....	27
4.2.	Foto-identificação.....	28
4.3.	Problemas encontrados neste estudo.....	32
4.4.	Perspetivas futuras.....	32
4.5.	Considerações finais .....	33
5.	Referências bibliográficas .....	34
6.	Anexo I.....	37

## Índice de Figuras

Fig. 1- Baleia-de-Bryde, “frame” de uma filmagem subaquática realizada ao largo da ilha do Faial em 2013. Ricardo Fernandes©. ....	1
Fig. 2- Baleia-de-Bryde com os três sulcos visíveis (em cima) e baleia-sardinha só com o sulco central (em baixo). Ricardo Fernandes©. ....	3
Fig. 3- Distribuição por probabilidade de ocorrência da Baleia-de-Bryde. Probabilidade varia de 100% no vermelho para 1% no amarelo claro. eol.org©. ....	4
Fig. 4- Baleia-de-Bryde a alimentar-se utilizando a técnica de "swallowing" a sul do Faial, 2013. Ricardo Fernandes©. ....	7
Fig. 5- Zona de Estudo. Google earth©. ....	11
Fig. 6- Nº de avistamentos de baleia-de-Bryde por ano em cada zona de estudo. ....	18
Fig. 7- Nº de avistamentos totais de baleias-de-Bryde por mês nas duas zonas de estudo. ....	18
Fig. 8- Nº de reavistamentos de cada indivíduo identificado. Os indivíduos que não constam na figura foram avistados apenas uma vez. ....	19
Fig. 9- Avistamentos e nº de novos indivíduos identificados por ano. ....	19
Fig. 10- Comparação das zonas de estudo em relação ao "score" atribuído ao ângulo das fotos. ....	20
Fig. 11- Comparação das zonas de estudo em relação ao "score" atribuído à focagem das fotos. ....	21
Fig. 12- Comparação das zonas de estudo em relação ao "score" atribuído à percentagem do corpo visível as fotos. ....	21
Fig. 13- Comparação dos “scores” finais atribuídos às fotografias por zona de estudo. ....	21
Fig. 14- Proporção de dorsais avistadas com marcas visíveis nas duas zonas de estudo. ....	22
Fig. 15- Número de tipos de dorsal avistados neste estudo. ....	23
Fig. 16- Percentagem de indivíduos que apresentavam marcas visíveis no dorso por zona de estudo. ....	24
Fig. 17- Fotos do individuo 30 em 2009 e em 2011. A marca no dorso encontra-se bem visível. Lobosonda©. ....	25
Fig. 18- Exemplos de indivíduos que foram avistados em anos diferentes. Individuo 27 (em cima) Lobosonda©; Oak (em baixo) HortaCetáceos©. ....	26
Fig. 19- Individuo BE 30 avistado em 2009 com uma cria e em 2011 com outra cria. ....	28
Fig. 20- Fotos da barbatana caudal de uma baleia-de-Bryde avistada na Madeira em 2014. Fatima Kutzschbach©. ....	31

## Índice de Tabelas

Tabela 1- Classificação da qualidade de fotos, adaptado de Falcone et al. (2011). .....	14
Tabela 2- Classificação das dorsais segundo a zona onde possuem marcas. Adaptado de Falcone et al. (2011). .....	15
Tabela 3- Classificação das dorsais segundo a forma. Adaptado de Falcone et al. (2011). .....	16
Tabela 4- Teste Qui-Quadrado onde se verifica se existem diferenças significativas entre a distribuição dos tipos de dorsais nos indivíduos avistados nos Açores e na Madeira, com um $\alpha$ 0.05. ....	23
Tabela 5- Teste Qui-Quadrado onde se verifica se existem diferenças significativas entre a presença/ausência de marcas no dorso nos indivíduos avistados nos Açores e na Madeira, com um $\alpha$ 0.05. ....	25
Tabela 6- Tabela resumo das características das duas formas de baleia-de-Bryde descritas por Best (1977). ....	30

## Agradecimentos

Ao Prof. Dr. João Gonçalves, meu orientador, por me ter aceite como seu orientando e pela sua ajuda vital no desenvolvimento deste trabalho.

À Prof. Dra. Ana Martins por todo o “background” e apoio que me forneceu.

Ao Rui Prieto, Lisa Steiner e Miguel Pietá por me terem guiado e ajudado a escolher este tema.

Ao Gui Menezes pela ajuda preciosa na parte estatística.

Às entidades que participaram neste estudo Lobosonda (Madeira), HortaCetáceos (Faial), Whale Watch Azores (Faial), Futurismo (S. Miguel) e MoniCet (S. Miguel), um enorme obrigado por toda a disponibilidade em enviar dados e interesse que demonstraram neste estudo que sem a sua ajuda não teria sido possível realizar.

Aos meus amigos e colegas da HortaCetáceos, Jorge Canet, Sofia Mendonça, Marc Perrussel, Marília Olio, Nacho Orria, Becca Walker, Viv Silkens, pelos desesperos aturados e apoio dado.

Aos meus amigos “açorianos” Carla Gomes, Jorge Canet, João Ferraria, Clara Loureiro, Rita (coisinha), Marília Olio, Marco Gomes, Jairo Sousa, Rita Carriço, Sofia Garcia, Catharina Pieper, Filipa Sobral, Tiago Costa, Mónica Inácio, Ângela Vicente, Fábio Leitão, Bárbara Paulino, Pau Acuña, Ana Raposo e Rui Santos pelos momentos de alegria que me proporcionaram e todo o apoio e coragem para continuar.

Aos meus pais por acreditarem sempre e mim e me apoiarem incondicionalmente, se não fosse pelo esforço deles nunca tinha descoberto este pedaço de paraíso que são os Açores nem estaria feliz a fazer o que faço. Obrigado!

A minha prima Cláudia por me ter criado o “bichinho” da biologia desde pequeno e por ser um dos meus modelos a seguir bem como a toda a minha família que sempre me apoiou.

Aos meus amigos Vera Carvalho, Ana Santos, Ana Lopes, João Gonçalves, Inês Brito, Inês Nunes, João Carvalho, João Ferreira que embora longe nunca me deixaram de apoiar. Aos restantes amigos e amigas um grande obrigado, espero não me esquecer de ninguém.

Um obrigado especial a:

Pedro Filipe, como chefe e como amigo, por todo o apoio incondicional, confiança, paciência e orientação que me deu e dá desde o início. Por me ter facilitado

sempre que precisei de tempo para a tese e claro por me dar a oportunidade de ter o melhor trabalho do mundo! Não é um grande mas sim um enorme OBRIGADO!

Lisa Steiner por me ter introduzido à foto-identificação, me ter fornecido dados e me ter ajudado em todas as dúvidas e inseguranças que tive. Agradeço igualmente à Cláudia Gomes da empresa de “whale whatching” Lobosonda (Madeira) e à Miranda van der Linde da empresa de “whale watching” Futurismo (S. Miguel), por todo o esforço feito e por todas as fotografias que cederam.

## Resumo

A baleia-de-Bryde (*Balaenoptera edeni*) descrita pela primeira vez por J. Anderson em 1878 é uma espécie de baleia-de-barbas que é avistada nos Açores e na Madeira, tendo uma distribuição mundial em águas tropicais e subtropicais. Muito pouco é conhecido sobre as populações do Atlântico Norte. Os objetivos principais deste trabalho consistiram em criar um catálogo de foto-identificação “on-line” que esteja disponível a qualquer interessado e definir uma metodologia para esta espécie. Tentou-se também verificar se existiam reavistamentos entre os Açores e a Madeira e tentar perceber se é a espécie que ocorre nestes arquipélagos é *Balaenoptera edeni* ou a espécie *Balaenoptera brydei*. Toda a informação recolhida e analisada proveio de avistamentos e fotografias das baleias-de-Bryde, obtidos de entidades de “whale watching”.

Os resultados mostraram que nos Açores nem todos os anos são observadas as baleias-de-Bryde, mas na Madeira são mais frequentes. Em ambos os arquipélagos os meses de julho a setembro são os que apresentam mais avistamentos. Foram identificados 73 indivíduos desde 2004 a 2014, dos quais 4 deles foram observados nos Açores e na Madeira. Foram avistados um par fêmea-cria nos Açores e três pares na Madeira tendo sido observado o mesmo indivíduo com crias diferentes num espaço de 2 anos. As características observadas nos dois arquipélagos indicam tratar-se da espécie *Balaenoptera brydei* porém são necessários mais dados para se retirarem conclusões. Seria importante para a continuação deste estudo que os dados continuassem a ser retirados, e que todos os avistamentos tivessem posição geográfica disponível. Além disso ter dados das Canárias era igualmente relevante para conhecer a dinâmica desta espécie na região biogeográfica da Macaronésia.

Palavras-chave: Baleia-de-Bryde, cetáceos, Açores, Madeira, foto-identificação.

## Abstract

The Bryde's whale, first described by J. Anderson in 1878, it's a baleen whale sighted in the Azores and Madeira. Very little is known about the populations of the North Atlantic. The main objectives of this study were to create an on-line catalogue of photo-identification that is available to anyone and to define a methodology for this study on this species. We also tried to study re-sightings of the Bryde's whale between the Azores and Madeira and to understand if the species that is sighted in the both archipelagos is *Balaenoptera edeni* or *Balaenoptera brydei*. All the data gathered and analyzed came from the sightings and photos of Bryde's whale and provided by whale watching companies.

The results shown that the in the Azores the Bryde's whales are not sighted every year but in Madeira they are more frequently seen. On both archipelagos the months with the biggest amount of sightings for this species are from July to September.

Seventy three different individuals were identified since 2004 to 2014 and four of them were sighted in both archipelagos. One pair cow-calf was seen in the Azores and three pairs in Madeira. One of the individual sighted was seen with two different calves in two years. The observations from both archipelagos suggest that the species occurring in this areas are *Balaenoptera brydei*, although more data is needed to reach to a conclusion. It would be very important to continue this study in the future to gather more data with the GPS position. The availability of data from Canaries would be very interesting to understanding the dynamics of this species on the Macaronesia biogeographic area.

Key-words: Bryde's whale, cetaceans, Azores, Madeira, photo-identification.