

**PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PARA PROSPECÇÃO
GEOFÍSICA E SISTEMÁTICA NAS ÁREAS
INDICADAS PELAS DECISÕES DE
CONFORMIDADE AMBIENTAL DOS PROJETOS
DE EXECUÇÃO DO PLANO DE VALORIZAÇÃO
DE HIDRODINÂMICA DA RIA FORMOSA**

Relatório Final

Janeiro 2015

Contrato 101/14/CN007

Referência orçamental RF 101.12.03.36

Índice geral

1	Apresentação	1
2	Descrição sumária do projeto	5
2.1	Enquadramento	5
2.2	Remoção de sedimentos no canal de Faro no canal de Olhão e Quatro Águas	5
3	Equipa Técnica	7
4	Metodologia	9
4.1	Metodologia específica para o ambiente subaquático	10
4.1.1	Objetivos da missão geofísica	10
4.1.2	Áreas de estudo	10
4.1.3	Critérios de definição da área de incidência direta e indireta do projeto.	10
4.1.4	Posicionamento	11
4.1.5	Deteção remota de objetos por métodos de geofísica – Gradiómetro	12
4.1.6	Deteção remota de objetos por métodos de geofísica – Sonar de Varrimento lateral	13
4.1.7	Metodologia para verificação de anomalias	14
5	Caracterização patrimonial da área de estudo	15
5.1	Fontes	15
5.2	Avaliação sumária das ocorrências arqueológicas	19
5.2.1	Antecedentes técnicos	21
5.3	Breve enquadramento histórico	21
6	Trabalhos realizados	25
6.1	Geofísica	25
6.1.1	Condicionalismos	25
6.1.2	Equipamentos	26
6.1.3	Modus operandi	27

6.1.4	Pós-Processamento	28
6.2	Verificação de anomalias	32
6.2.1	Objetivos	32
6.2.2	Condicionalismos	33
6.2.3	Modus operandi	33
6.2.4	Posicionamento	34
7	Apresentação do levantamento geofísico	35
7.1	Intervenção em (x) Zona de Quatro Águas (Intervenção 1)	35
7.1.1	Geofísica	35
7.1.2	Verificação das Anomalias	37
7.2	Área o (Cais Comercial e de combustíveis)	38
7.2.1	Geofísica	38
7.2.2	Verificação de anomalias	41
7.3	Área p (Canal Médio de Faro)	42
7.3.1	Geofísica	42
7.3.2	Arqueologia	44
7.4	Área q (Primeira área Inferior de Faro)	44
7.4.1	Geofísica	44
7.4.2	Verificação de anomalias	46
7.5	Área r, s e t (Áreas Inferiores do Canal de Faro)	46
7.5.1	Geofísica	46
7.5.2	Verificação de anomalias	49
7.6	Áreas u, v e w (Segunda e terceira área no canal superior de Olhão)	49
7.6.1	Geofísica	49
7.6.2	Verificação de anomalias	51
8	Proposta de medidas de minimização	53
9	Considerações finais	55
10	Documentação	57

11	Bibliografia	59
12	Anexo I - Anomalias	67
12.1	ÁREA X - QUATRO ÁGUAS	67
	Área O (CAIS COMERCIAL E COMBUSTIVEIS)	124
	Área O (CAIS COMERCIAL E COMBUSTIVEIS) – Parte 2	137
	Área P (MEDIA CANAL DE FARO)	158
	Área Q (PRIMEIRA ÁREA INFERIOR)	163
	Área R, S e T (ÁREA INFERIORES CANAL DE FARO)	166
12.2	ÁREAS U, V e W SEGUNDA A TERCEIRA CANAL SUPERIOR DE OLHAO	173
13	Anexo 2 verificações	187
	Área x (Quatro Águas)	187
	Área O (Cais Comercial e de combustíveis)	194
	Áreas u, v e w (Segunda e terceira área no canal superior de Olhão)	203

Índice de figuras

Figura 1 – Áreas integradas na Intervenção 1 – Tavira	2
Figura 2 – Áreas integradas na Intervenção 2.1 – Faro/Olhão	3
Figura 3 – Esquema da capacidade de deteção de objetos por TVG (Fraga, 2014)	12
Figura 4 – Excerto da Carta de Lucas Janzoon Waghenaeer (1590) (fonte: Blot: 2003)	16
Figura 5 – Excerto da Carta de Pedro Texeira (1634) (fonte: http://arkeotavira.com/Mapas/)	16
Figura 6 – Excerto da carta de William Faden (1797) (fonte: http://arkeotavira.com/Mapas/)	16
Figura 7 – Excerto do mapa de Jonh Cary a representar o sul de Portugal (1801) (fonte: http://arkeotavira.com/Mapas/)	17
Figura 8 – Excerto do mapa de Sidney Hall (1829) (fonte: http://arkeotavira.com/Mapas/)	17
Figura 9 – Excerto da Carta arqueológica do Algarve, (Veiga: 1886).	18

Figura 10 – Embarcação configurada para aquisição de dados por gradiometria. (Foto: Mikhail Tchernychev)	27
Figura 11 – Mapa magnético total da área (a) defronte a Santa Luzia (Mikhail Tchernychev, 2014).	29
Figura 12 – Registo da variação magnética diurnal ao longo do dia 29 de julho (Fraga, 2014)	30
Figura 13 – Mapa magnético interpretado por sinal quasi-analítico da área (a) defronte a Santa Luzia (Tchernychev, 2014)	30
Figura 14 – Transectos previstos e efetuados da área x	35
Figura 15 – Localização das anomalias a verificar área (x)	36
Figura 16 - Transectos previstos e efetuados na área (o)	39
Figura 17 - Mapa QAS das anomalias magnéticas na área (o) - Parte 1	39
Figura 18 - Mapa QAS das anomalias magnéticas na área (o) - Parte 2	40
Figura 19-Mapa dos Alvos de Sonar de Varrimento lateral na área (o)	40
Figura 20 - Transectos previstos e efetuados na área (p)	43
Figura 21 - Mapa QAS das anomalias magnéticas na área (p)	43
Figura 22 - Transectos previstos e executados na área (q)	45
Figura 23 – Localização das anomalias a verificar na área (q)	45
Figura 24 - Transectos previstos e efetuados na área (r)	47
Figura 25 - Transectos previstos e efetuados na área (s) e (t)	48
Figura 26– Localização das anomalias a verificar n área (r), (s) e (t)	48
Figura 27 – Transectos previstos e efetuados nas áreas (u), (v) e (w)	50
Figura 28- Localização das anomalias a verificar nas áreas (u), (v) e (w)	50
Figura 29 - Mapa QAS das anomalias magnéticas (área X)	67

Figura 30 - Mapa QAS das anomalias magnéticas (área O) Parte 1	124
Figura 31 - Mapa QAS das anomalias magnéticas (área O) Parte 2	137
Figura 32 - Mapa QAS das anomalias magnéticas (área P	158
Figura 33 - Mapa QAS das anomalias magnéticas (área Q)	163
Figura 34 - Mapa QAS das anomalias magnéticas (área R, S e T)	166
Figura 35 - Mapa QAS das anomalias magnéticas (área U, V e W)	173
Figura 36- Imagem de sonar do AM faro1175100	197
Figura 37 - Imagem de sonar da AM faro1175200	199
Figura 38- Imagem de sonar da AM faro1180300	200
Figura 39 -Imagem de Sonar da AM faro1181400	202
Figura 40 - Mapa QAS das anomalias magnéticas (área u, v e w)	203

Índice de quadros

Quadro 1 – Áreas a dragar	5
Quadro 2 – Quadros técnicos	7
Quadro 3 – Capacidade de deteção dos equipamentos	12
Quadro 4 – Património submerso por concelho	19
Quadro 5 – Moinhos de Maré por concelho	20
Quadro 6 – Anomalias excluídas área (x)	36
Quadro 7 – Anomalias a verificar área (x)	37
Quadro 8 – Anomalias verificadas na área (x)	38
Quadro 9 – Anomalias excluídas na área (o)	41

Quadro 10 – Anomalias a verificar na área (o)	41
Quadro 11- Anomalias verificadas na área (o)	42
Quadro 12 – Anomalias excluídas na área (p)	44
Quadro 13 – Anomalias excluídas na área (q)	46
Quadro 14 – Anomalias excluídas na área (r), (s) e (t)	49
Quadro 15 – Anomalias excluídas nas áreas (u), (v) e (w)	51
Quadro 16 - Tabela de Anomalias da Área X (Quatro águas)	67
Quadro 17- Tabela de Anomalias da Área O (Canal da Praia de Faro) –Parte 1	124
Quadro 18 - Tabela de Anomalias da Área O (Canal da Praia de Faro) – Parte 2	137
Quadro 19 - Tabela de Anomalias da Área P (Media Canal de Faro)	158
Quadro 20 - Tabela de Anomalias da Área Q (Primeira Inferior Canal de Faro)	163
Quadro 21 - Tabela de Anomalias da Área U, V e W (Áreas Inferiores Canal de Faro)	166
Quadro 22- Tabela de Anomalias da Área U, V e W (Áreas Inferiores Canal de Faro)	174

Índice de fotografias

Fotografia 1- Estação terrestre em posição de aquisição de dados (Foto: Mikhail Tchernychev)	28
Fotografia 2- Equipa em operação	28
Fotografia 3- Montagem do equipamento de sondagem	34
Fotografia 4- Bóia de Sinalização	34
Fotografia 5- AM 18 – Armadilha de pesca	189
Fotografia 6 - AM 49- Armadilha de Pesca	191

Fotografia 7- AM 96 – Armadilha de pesca	192
Fotografia 8 - Zona da AM 99.	194
Fotografia 9 - AM o-038 – Armadilha de pesca.	196
Fotografia 10 – AM faro1175100 corrente da boia de sinalização	197
Fotografia 11 – AM faro1175200 Armadilha de Pesca	199
Fotografia 12 – AM faro1180300 – Cabo em aço	201
Fotografia 13 – AM faro1181400 -Poita	202
Fotografia 14– AM 013- corrente e arte de pesca	205

Esta página foi deixada propositadamente em branco

1 Apresentação

O presente documento constitui o relatório final da **Prestação de serviços para Prospeção Geofísica e Sistemática nas áreas indicadas pelas Decisões de Conformidade Ambiental dos Projetos de Execução do Plano de Valorização de Hidrodinâmica da Ria Formosa.**

Os projetos têm como objetivo principal a recuperação dunar e a alimentação artificial de praias, utilizando os sedimentos provenientes das dragagens dos canais, que visam melhorar a hidrodinâmica da Ria Formosa. Os projetos de execução baseiam-se nos estudos realizados pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil, respetivas orientações, recomendações e contributos prestados pelas entidades envolvidas.

No âmbito da intervenção em referência, estão integradas as seguintes zonas lagunares:

Intervenção 1 – Tavira

- Zona de Quatro Águas

Intervenção 2.1 – Faro/Olhão

- Desde a Barra de Faro/ Olhão até Porto Comercial de Faro: sector superior
- Bacia de manobra adjacente ao Porto Comercial de Faro (1)
- Bacia de manobra adjacente ao Porto Comercial de Faro (2)
- Desde a Barra de Faro/ Olhão até Porto Comercial de Faro, incluindo bacias de manobra de navios: sector médio
- Desde a Barra de Faro/ Olhão até Porto Comercial de Faro, incluindo bacias de manobra de navios: sector inferior
- Canal de Olhão: Sector médio (três áreas localizadas)

O presente relatório tem como âmbito dar resposta ao solicitado no ponto 15 dos elementos a incluir em RECAPE e ponto 4 das medidas de minimização da DIA:

“Caracterização do património cultural nos termos da legislação aplicável tendo em conta a informação disponível, complementado por prospeções subaquáticas na área de intervenção direta” (Termos de Referência DIA).

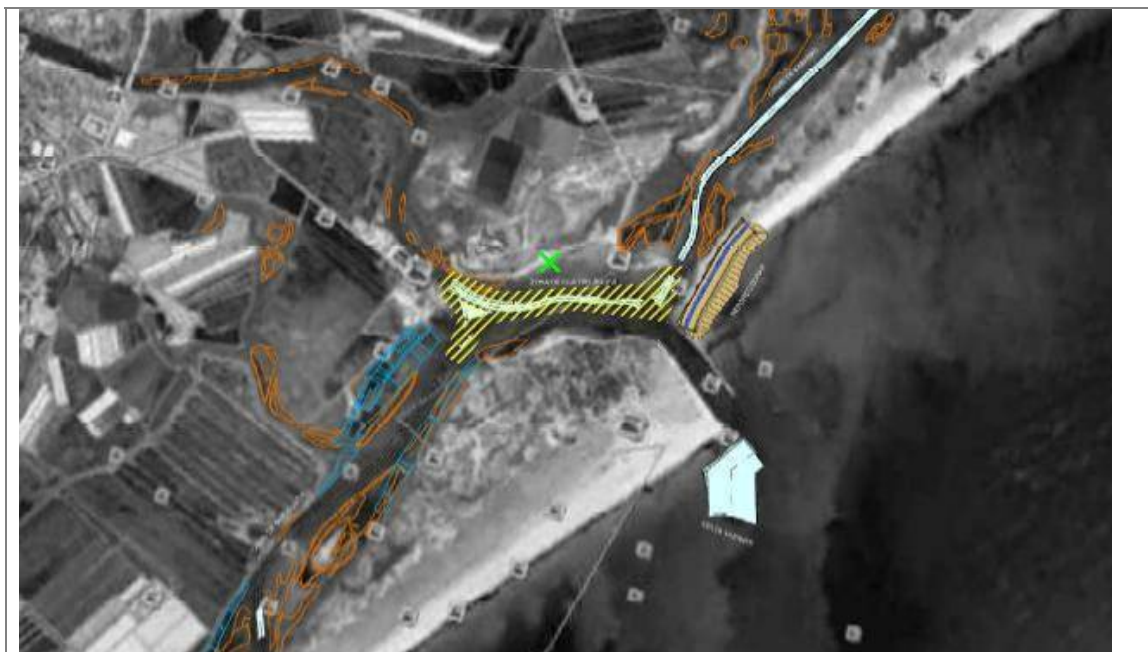


Figura 1 – Áreas integradas na Intervenção 1 – Tavira

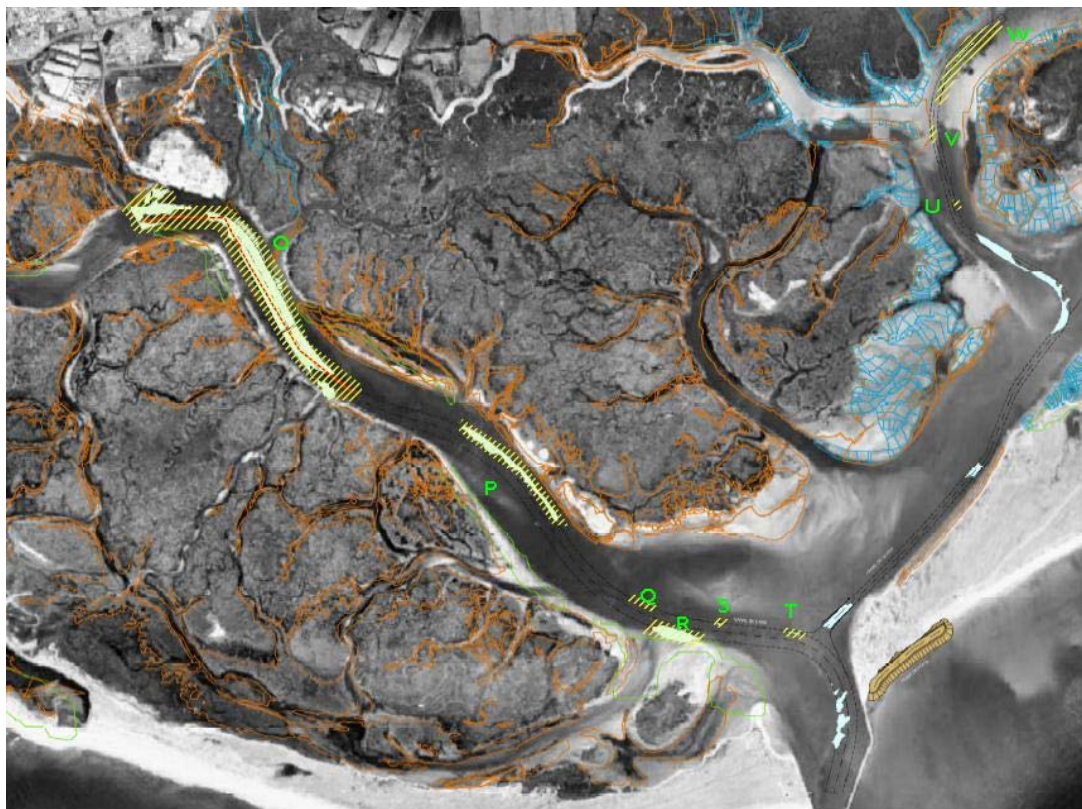


Figura 2 – Áreas integradas na Intervenção 2.1 – Faro/Olhão

O **proponente** é a Sociedade Polis Litoral Ria Formosa S.A. – Sociedade para a Requalificação e Valorização da Ria Formosa (SPLRF).

O estudo arqueológico foi realizado de acordo o quadro legal em vigor, nomeadamente:

- Decreto-Lei n.º107/2001, de 8 de setembro, que estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural;
- Decreto-Lei nº 164/97, de 27 de junho (Património Cultural Subaquático), que regulamenta a atividade arqueológica em meio subaquático;
- Aviso n.º6/2012, de 26 de março, que publica a Conferência da UNESCO para a Proteção do Património Cultural Subaquático, aprovada na XXXI Sessão da Conferência Geral da UNESCO 2001, aprovada por Resolução da Assembleia da República n.º51/2006 e ratificada pelo Decreto do Presidente da República n.º65/2006, ambos de 18 de julho;

- Portaria n.º330/2001, de 2 de abril, que publica as normas técnicas respeitantes à Proposta de definição de Âmbito, Estudo de Impacte Ambiental, Resumos não técnicos, Relatórios de Conformidade Ambiental, e Relatórios de Monitorização;
- Circular Normativa 2010/01 de 12 de agosto (Diretiva sobre apresentação de relatórios finais relativos a prospeções arqueológicas subaquáticas recorrendo ao uso de métodos geofísicos de deteção remota).
- Decreto do Presidente da República n.º74/97, de 16 de dezembro, que ratifica a Convenção Europeia para a Proteção do Património Arqueológico (revista).

O trabalho encontra-se abrangido pela alínea c) do artigo 3º do Decreto-Lei n.º 270/99, de 15 de julho como “categoria C – ações preventivas a realizar no âmbito de trabalhos de minimização de impactes devidos a empreendimentos públicos ou privados, em meio rural, urbano ou subaquático”.

2 Descrição sumária do projeto

2.1 Enquadramento

O Plano de Valorização Hidrodinâmica da Ria Formosa e Mitigação do Risco nas Ilhas Barreira é enquadrado no Plano de Ordenamento do parque Natural da Ria Formosa (art.45º da RCM n.º78/2009 de 2 de setembro), onde está definido que as intervenções de dragagem previstas realizar ficam condicionadas à elaboração de um Plano Específico de Desassoreamento, sujeito a AIA.

O projeto incide sobre o sistema lagunar e das ilha barreira da Ria Formosa, que se entende ao longo de aproximadamente 58 km, entre a praia do Garrão (a oeste) e a praia de Manta Rota (a leste). O cordão arenoso que constitui o sistema das ilhas barreira é composto por duas penínsulas e cinco ilhas que se encontram separadas por seis barras de maré, que protegem um vasto corpo lagunar formando ilhotas, sapais e canais de marés. A área de Intervenção localiza-se no complexo geomorfológico Ria Formosa, que abrange os concelhos de Tavira, Faro e Olhão, Distrito de Faro. Esta zona é tutelada pelas Capitania dos Portos de Tavira, Faro e Olhão.

Na definição dos traçados dos canais teve-se particular atenção às orientações relativas à definição das definições de navegabilidade, ou seja, dos diferentes canais navegáveis sob a jurisdição do IPTM, I.P., tanto no que concerne à respetiva implantação, associada ao assinalamento marítimo neles instalado, como às respetivas cotas de serviços.

2.2 Remoção de sedimentos no canal de Faro no canal de Olhão e Quatro Águas

Conforme as orientações e especificações constantes do “Plano de Ação para Valorização Hidrodinâmica da Ria Formosa e Mitigação do Risco das Ilhas Barreira”, e de acordo com a análise e interpretação feita em conjunto pela SPLRF e responsáveis da APA/ARH Algarve, do IPTM e do ICNF, face às condições hidrográficas atualmente existentes nas áreas em estudo, as ações de dragagem a realizar no âmbito do presente projeto são as apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 1 – Áreas a dragar

Localização	Comprimento total	Largura de coluna	Cota de rasto (ZH)	Volume material*
Desde a Barra de Faro/ Olhão até Porto Comercial de Faro sector superior	1 449m	120m	-7,00m	120 200m ³
Bacia de manobra adjacente ao Porto Comercial de Faro (1)	--	--	-7,00m	39 600m ³
Bacia de manobra adjacente ao Porto Comercial de Faro (2)	--	--	-8,00m	3 100m ³
Desde a Barra de Faro/ Olhão até Porto Comercial de Faro, incluindo bacias de manobra de navios: sector médio	5 433m	120m	-8,00m (inclui bacias de acostagem)	164 100m ³
Desde a Barra de Faro/ Olhão até Porto Comercial de Faro, incluindo bacias de manobra de navios: sector inferior				
Canal de Olhão: Sector médio (três áreas localizadas)	--	50m	-4,00m	--
Zona das Quatro Águas, no trecho de confluência do canal de Cabanas e do canal da barra com o rio Gilão e o canal de Santa Luzia. Inclui as zonas de acesso ao cais das Quatro Águas e da ilha de Tavira e as respetivas bacias de manobra	800m	30,0m	-2,00m (troço do c. de Sta Luzia); -3,50m (restante área)	81 800m ³

* O volume total de material a dragar apresentado foi obtido com base no modelo digital de terreno (WW Consultores de Hidráulica e Obras Marítimas, S.A.:2013a,2013b)

O volume total de material sedimentar a remover nas áreas abrangidas pelo presente estudo será de 408 800m³. Considerando uma percentagem de 20% de perda de material relacionada com as ações de dragagem e transporte, o volume útil será de 327 040m³.

Os meios de transporte, os estaleiros e áreas de circulação de maquinaria não estão incluídos no presente estudo.

3 Equipa Técnica

A equipa técnica foi dirigida inicialmente por arqueólogos com experiência e valência em arqueologia náutica e subaquática, com um mínimo de 5 anos de experiência em análise de património subaquático e criação de cartas arqueológicas.

Desde 26 de Setembro que a equipa passou a ser dirigida por um arqueólogo com experiência e valência em arqueologia náutica e subaquática, e por um arqueólogo de âmbito terrestre. O reajustamento da equipa inicial deveu-se a transferência de funções do arqueólogo responsável pela instrução inicial do PATA - Tiago Fraga - numa solicitação enviado por email a DGPC. Esta equipa contou com elementos com um mínimo de 5 anos de experiência em análise de património cultural Subaquático.

Quadro 2 – Quadros técnicos

Nome	Cargo	Funções
Levantamento geofísico		
Tiago Miguel Fraga	Arqueólogo Responsável	Direção/ O.S.M
Jorge Freire	Arqueólogo Corresponsável	Registo em campo.
Sofia Gomes	Arqueóloga Corresponsável	Investigação, trabalho de campo, relatório
Maria Luísa Blot	Arqueóloga	Consultadoria
Pedro Caleja	Geofísica	Elaboração da geofísica
Duarte Duarte	Consultor	Consultadoria em Geologia Marinha
Gonçalo Lopes	Arqueólogo	Registo em campo
Joana Baço	Arqueólogo	Registo em campo
Verificação de anomalias		
Jorge Freire	Arqueólogo Corresponsável	Investigação, trabalho de campo, relatório
Sofia Gomes	Arqueólogo Corresponsável	Investigação, trabalho de campo, relatório
Cristóvão Fonseca	Arqueólogo	Trabalho de Campo
Patrícia Carvalho	Arqueóloga	Trabalho de Campo
Inês Pinto Coelho	Arqueóloga	Trabalho de Campo
Tiago Silva	Arqueólogo	Trabalho de Campo
Marco Pinto	Técnico de Arqueologia	Trabalho de Campo
Alexandre Brazão	Técnico de Arqueologia	Trabalho de Campo
Maria Luísa Blot	Arqueóloga	Consultadoria
José António Bettencourt	Arqueólogo	Consultadoria

Esta página foi deixada propositadamente em branco

4 Metodologia

A primeira fase, que consiste na recolha de informação, teve como objetivo obter toda a informação disponível sobre a área de estudo, que tipos de estudos foram desenvolvidos e que património se encontra inventariado. Com a pesquisa de informação procurou-se também avaliar o potencial arqueológico, ou fatores de navegabilidade que determinassem a possibilidade de ocorrência de património submerso.

O levantamento bibliográfico teve como fontes de informação os Inventários Patrimoniais de organismos públicos (Inventário Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática – Carta Arqueológica – ex-Divisão de Arqueologia Náutica e Subaquática; Endovélico e base de dados do património classificado da Direção-Geral do Património Cultural - DGPC), os Planos Diretores Municipais de Faro, Tavira e Olhão e bibliografia da especialidade. É de destacar a recolha bibliográfica de descrições de viajantes e a cartografia portuguesa disponível nas principais bibliotecas nacionais (Biblioteca Nacional de Portugal, Arquivo Nacional Torre do Tombo, Biblioteca Central da Marinha e Arquivo Central da Marinha).

Com este levantamento bibliográfico pretende-se a identificação dos locais, imóveis de interesse público, edificações ou ocorrências de valor patrimonial potencialmente afetados pela implementação do projeto bem como a avaliação da importância dos locais de interesse identificados.

De forma a melhor se compreender o processo de antropização da área de projeto considera-se necessário fazer inicialmente uma leitura mais abrangente do território, sem restrições das atuais barreiras administrativas.

Na segunda fase dos trabalhos foram realizados os levantamentos geofísicos, a verificação de anomalias e a prospeção terrestre ao qual se reporta o presente relatório preliminar.

Seguidamente apresentam-se, de forma mais detalhada, as tarefas específicas desempenhadas na caracterização da situação de referência no âmbito do presente descritor.

4.1 Metodologia específica para o ambiente subaquático

4.1.1 Objetivos da missão geofísica

O objetivo da prospeção arqueológica subaquática, por métodos geofísicos, é obter a cobertura sistemática das áreas de afetação e a detecção remota de potenciais alvos com valor patrimonial que se encontram na superfície e/ou enterrados no fundo marinho. Para este propósito foram utilizados dois sistemas: gradiometria e método acústico.

4.1.2 Áreas de estudo

Este relatório apresenta a intervenção realizada nas áreas adjudicadas referentes ao CADERNO DE ENCARGOS:

- Intervenção em (O) – Zona do Terminal de Combustíveis” e “Cais Comercial”, “Canal superior de Faro (Intervenção 2.1)
- Intervenção em (P) – área do Canal Médio de Faro (Intervenção 2.1)
- Intervenção em (Q) – área no Canal Inferior de Faro bacia de refluxo dos canais de Faro e Olhão (Intervenção 2.1)
- Intervenção em (R) – segunda área no Canal Inferior de Faro na bacia de refluxo dos canais Faro e Olhão (Intervenção 2.1)
- Intervenção em (S) e em (T) – terceira e quarta área no Canal Inferior de Faro na bacia de refluxo dos canais Faro e Olhão (Intervenção 2.1)
- Intervenção em (U) e em (V), segunda área em (W) – terceira área no Canal Superior de Olhão -Limite Norte (Intervenção 2.1)
- A zona (x) de quatro águas (Intervenção 1)

4.1.3 Critérios de definição da área de incidência direta e indireta do projeto.

Em resposta ao ofício da DGPC CS:952428, ponto 9.1 a solicitar “A definição das áreas de incidência direta e indireta do projeto ...” foram propostos os seguintes critérios:

A definição das áreas de incidência indireta depende de diversos fatores relacionados com a atividade, geomorfologia da área, hidrologia e utilização antrópica.

- No caso da atividade, que resulta da movimentação de dragas, por ancoragem, a sua incapacidade de dragagem precisa (erro humano e de geoposicionamento), requer um corredor de segurança mínimo de 20 metros.
- A geomorfologia da zona considera o deslocamento de sedimentos, principalmente por questões de gravidade e mecânica de fluidos. Neste caso específico, contando um ângulo de impacto na ordem dos 77º graus, e um erro inerente humano de -2 Z.H nas cotas previstas temos um impacto máximo previsto de 43 metros, os casos de taludes que vão até ao Zero Hidrográfico em contacto com as cotas de dragagem -8 Z.H e um mínimo de 0-metros nos casos de taludes com cotas de profundidade superior ou igual a - 10 Z.H.
- A hidrologia considera a movimentação das águas em resposta à geomorfologia, que neste caso apresenta dois tipos, canal de passagem de águas e bacia de refluxo. No caso de canais, recentes acontecimentos como as descobertas de naufrágios no rio Arade e no Burgzand demonstraram claramente que não obstante a localização do impacto direto, o canal reage como um sistema, havendo alterações no âmbito das duas margens, pelo que se considera impacto indireto a largura do canal na totalidade da extensão do impacto direto. No caso de bacias de refluxo, a considerar de relevância é o efeito centrífugador, onde a extensão do impacto indireto é influenciado por esse movimento circular que leva à rápida erosão dos taludes e a deposição de património em zonas de constrangimento.

•

4.1.4 Posicionamento

O posicionamento base de todos os sistemas de deteção remota foi efetuado com recurso a rede *EGNOS*. Isto permite ter um erro inferior a 50cm. Este modelo foi, em alguns casos, complementado com *Trimble GPS diferencial*.

4.1.5 Detecção remota de objetos por métodos de geofísica – Gradiómetro

Para a deteção remota de alvos enterrados preconiza-se a utilização dos métodos magnéticos, através de gradiometria a partir de um gradiómetro GeometricsTransVerse composto de dois magnetómetros Marine G 882 operando em conjunto afastados 2 metros entre si.

A eliminação do erro causado pelo campo magnético terrestre é conseguida em tempo real através do posicionamento do magnetómetro Geometrics 856 precession numa área aberta perto dos locais de intervenção com um registo a cada 20 segundos.

Os corredores propostos são de 10 metros entre transectos. Tendo em conta a capacidade de deteção dos equipamentos (Quadro 3), traduz-se numa capacidade de deteção individual de objetos com um mínimo de 45 kg (9m) de distância, e uma capacidade combinada de deteção entre transectos de objetos até 4,5 kg (6m). Com esta malha, a distância de deteção efetiva é de 4 m e em teoria capaz de detetar objetos do tamanho semelhantes a uma chave de fendas (figura 2).

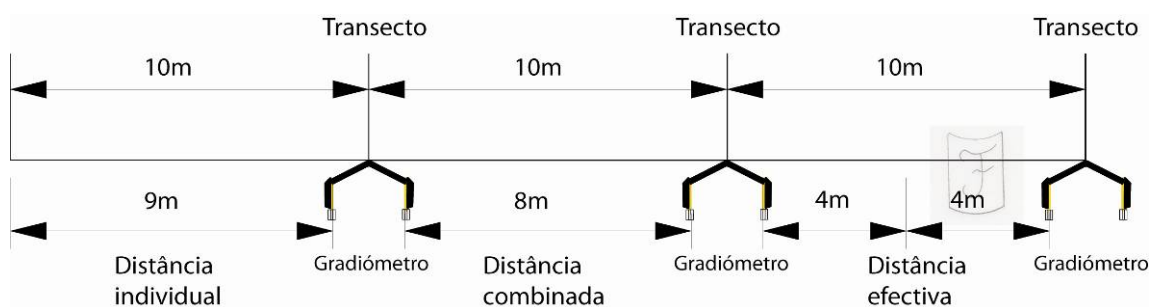


Figura 3 – Esquema da capacidade de deteção de objetos por TVG (Fraga, 2014)

Quadro 3 – Capacidade de deteção dos equipamentos

Tipo	Massa	Capacidade de captação da assinatura à distância máxima	
		Assinatura	Distância
Naufrágio	1000 toneladas	0.5 a 1. nT	244m
Âncora	20 toneladas	0.8 a 1.25 nT	120m
Automóvel	3.500kg	1 a 2nT	30m
Aeroplano	6.000kg	0,5 a 2 nT	12m

Tipo	Massa	Capacidade de captação da assinatura à distância máxima	
		Assinatura	Distância
Objeto férreo	100kg	1 a 2 nT	30m
Objeto férreo	45kg	0.5 a 1 nT	9m
Objeto férreo	4.5kg	0.5 a 1 nT	6m
Objeto férreo	0.45kg	0.5 a 1 nT	3m
Chave de fendas	0.05kg	0.5 a 2nT	4m

Atendendo à utilização de gradiometria, a operação conjunta dos aparelhos através de sinal quase analítico permite-nos que na sobreposição dos campos de deteção individuais do magnetómetro, ocorra uma triangulação efetiva com orientação e estimativa de massa dos objetos. No caso de um objeto com 4.5 kg de massa férrea isso significa que a capacidade de sinal quase analítico atinge na vertical 8.98 m e a 45° 5.38 m (Figura 3).

Pelo exposto, e em conformidade com os requisitos da DIA, a metodologia selecionada permitiu triangular a posição X,Y e Z, fazer uma estimativa de massa e identificar a orientação de um objeto com um mínimo de massa férrea de 4.5 kg, até uma distância máxima de 5.38 m, com uma distância efetiva de 4 m entre transectos, o que se traduz numa cobertura total das áreas a intervir.

Por questões da segurança da equipa, da embarcação e dos equipamentos utilizados esta metodologia requereu um mínimo de 2 metros de coluna de água entre o fundo e a embarcação.

4.1.6 Deteção remota de objetos por métodos de geofísica – Sonar de Varrimento lateral

A deteção de património cultural subaquático que aflore no fundo marinho foi obtida através do sonar de varrimento lateral *Kleins 3900*, com capacidades de 445 a 900 kHz. Com uma alta definição de anomalias, 900 kHz, e com uma resolução de 10cm/pixel, este equipamento tem um alcance efetivo de 50 m. Em baixa definição de anomalias, 445 kHz, com uma resolução 50cm/pixel, este equipamento tem um alcance efetivo de 150 m.

O levantamento das áreas por sonar, em alta resolução, teve um espaçamento máximo entre transectos de 30 metros. Com esta malha garantiu-se uma total sobreposição de coberturas na totalidade da área entre transectos e uma segunda sobreposição na ordem dos 40% no transecto lateral seguinte.

Por questões da segurança da equipa, da embarcação e dos equipamentos utilizados esta metodologia requereu um mínimo de 5 metros de coluna de água entre o fundo e a embarcação.

4.1.7 Metodologia para verificação de anomalias

A metodologia baseou-se essencialmente:

- Na verificação visual com recurso ao detetor de metais nos alvos selecionados pela geofísica como “não enterrados” nas zonas de incidência direta;
- Prospeção sistemática em zonas de interface nos canais de maior incidência direta e de maior afetação para as áreas de incidência indireta;
- Em sondagens de verificação arqueológica nos alvos selecionados segundo critérios da geofísica e enterrados até a cota -1,5 nas zonas de incidência direta.

5 Caracterização patrimonial da área de estudo

5.1 Fontes

A pesquisa bibliográfica incidiu sobre um conjunto de textos da especialidade e documentos generalistas, onde se destacam os inventários patrimoniais, nomeadamente a base de dados Endovélico, disponibilizada em <http://www.igespar.pt/patrimonio> (Direção-Geral do Património Cultural - DGPC), e a base de dados do Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana (IHRU), bem como a bibliografia da especialidade.

A área de projeto é abrangida pelos seguintes planos:

- Plano Diretor Municipal de Faro – Resolução de Conselho de Ministros n.º174/95 de 19 de dezembro, e respetivas alterações
- Plano Diretor Municipal de Olhão – Resolução de Conselho de Ministros n.º 102/2007, de 3 de Agosto
- Plano Diretor Municipal de Loulé – Resolução de Conselho de Ministros 81/95, de 24 de Agosto, respetivas alterações por adaptação
- Plano Diretor Municipal de Tavira – Resolução de Conselho de Ministros n.º97/97 de 19 de junho, e respetivas alterações
- Plano Regional de Ordenamento do Território – Algarve – Resolução de Conselho de Ministros n.º102/2007, de 24 de maio
- Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa – Resolução do Conselho de Ministros n.º 78/2009, que aprova a revisão do Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa.
- Plano de Ordenamento da Orla Costeira Vilamoura / Vila Real de Santo António – RCM n.º 103/2005, de 27 de junho

Em todos os Planos o património terrestre e subaquático encontra-se protegido de acordo com o atual quadro legal em vigor.

A pesquisa cartográfica incidiu num conjunto de mapas antigos sendo estes:

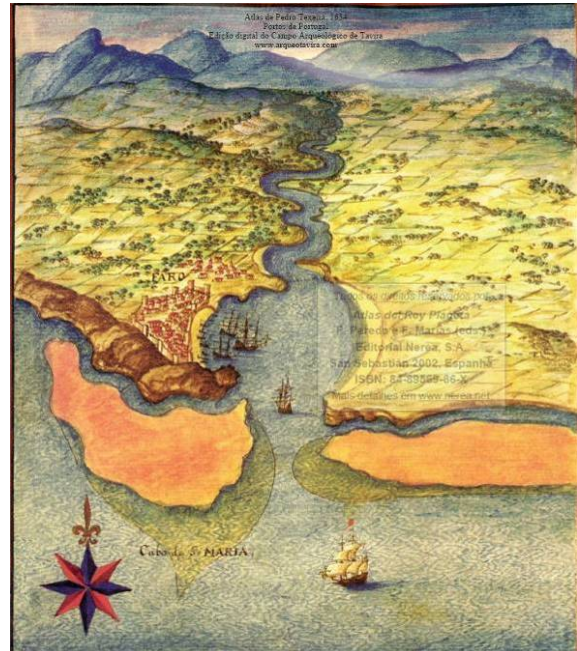


Figura 5 – Excerto da Carta de Pedro Texeira (1634)
(fonte: <http://arkeotavira.com/Mapas/>)

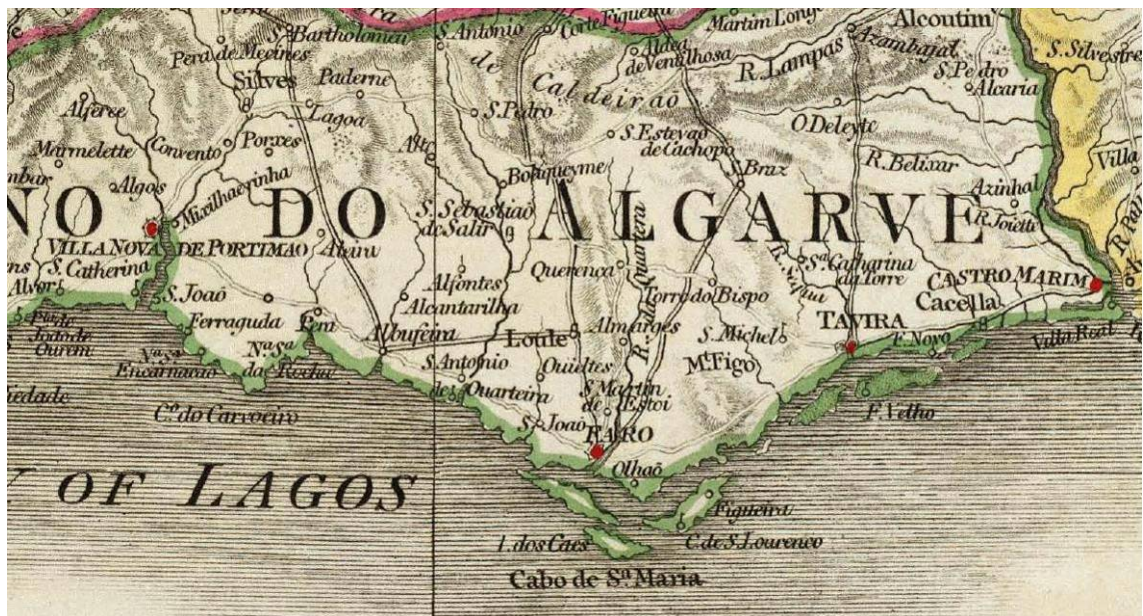


Figura 6 – Excerto da carta de William Faden (1797) (fonte: <http://arkeotavira.com/Mapas/>)



Figura 7 – Excerto do mapa de John Cary a representar o sul de Portugal (1801) (fonte: <http://arkeotavira.com/Mapas/>)



Figura 8 – Excerto do mapa de Sidney Hall (1829) (fonte: <http://arkeotavira.com/Mapas/>)

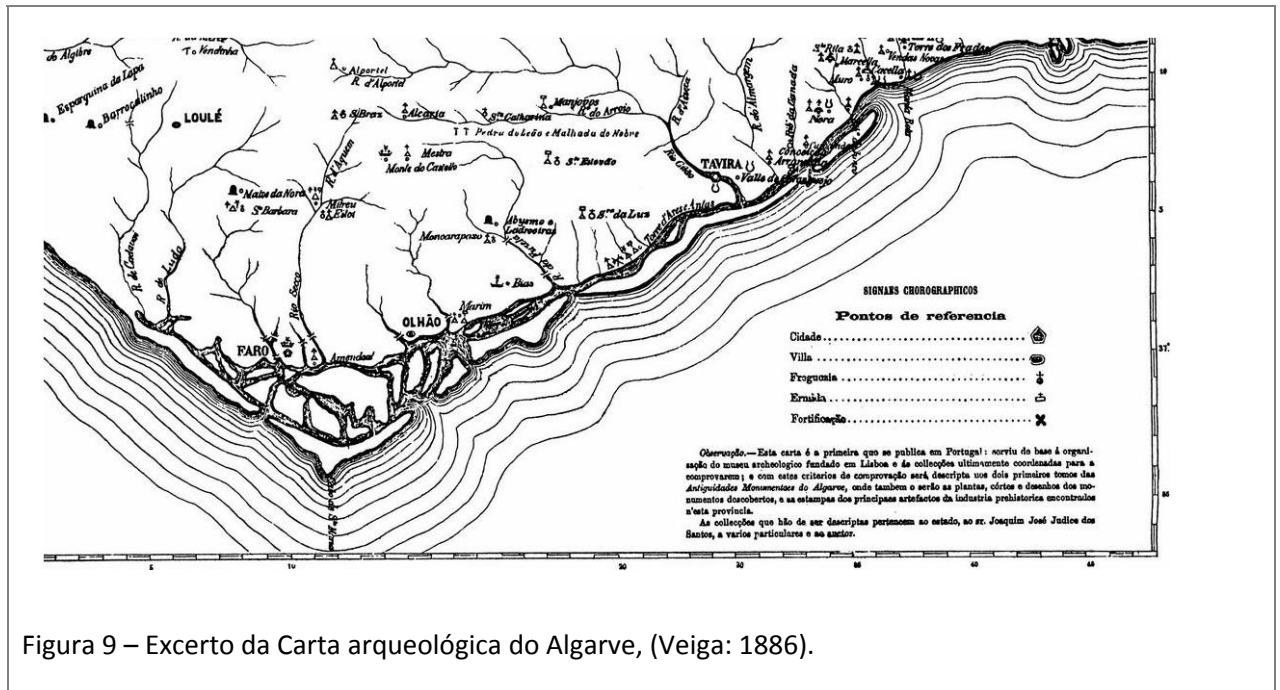


Figura 9 – Excerto da Carta arqueológica do Algarve, (Veiga: 1886).

“(…) da comparação das representações cartográficas do sistema, a partir do século XVI, pode-se, provavelmente, aduzir a conclusão de que as ilhas iam variando de forma e localização (…) Esta instabilidade morfológica foi, seguramente, um dos principais fatores limitativos à ocupação das ilhas, não obstante o seu potencial para as pescas (e outros recursos) que o sistema ofertava” (Bernardo; Dias: 2003).

É ainda de referir como fator limitativo à fixação humana as investidas que os piratas e corsários faziam às povoações do litoral e cujos testemunhos estão presentes na literatura de época bem como nos sistemas defensivos construídos nos centros mais populosos. A ocupação humana nas ilhas barreira começou apenas a ocorrer já em finais do séc. XIX mas sempre de forma muito reduzida e sujeita à destruição dos aglomerados por parte dos galgamentos oceânicos e da migração das próprias ilhas.

O *levantamento toponímico* permite identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

No caso em análise não foram identificados quaisquer indícios que possam sugerir uma ocupação antiga na zona das ilhas barreira da Ria Formosa.

5.2 Avaliação sumária das ocorrências arqueológicas

As ocorrências em meio submerso inventariadas na base de dados da DGPC reportam-se a 9 registos no concelho de Tavira (3 do período moderno, 1 medieval cristão e 5 do período romano), 18 em Olhão (3 do período contemporâneo, 5 de época moderna, 7 romanos e 2 indeterminado) e 27 em Faro (9 contemporâneos, 11 do período moderno, 4 romanos e 3 de época indeterminada).

Quadro 4 – Património submerso por concelho

Faro - cns		Olhão - cns		Tavira - cns	
"Aimable Hélène" (1772) - Faro	29390	"Concordia" (1855) - Fuseta	29383	"La Nymphe" (1771)	29400
"Bisson" (1855) - Barreta de Faro	29373	Cargueiro (séc. XX) - Fuseta	22791	"Marie Joseph" (1737)	29392
"Centaure" (1759) - Faro	22787	Culatra 2	24266	Ilha de Tavira	25331
"Christina" (1788) - Farroilha	29368	Culatra 4	28648	Naufrágio (1648) - Barra do Gilão	30584
"Florian" (1779) - Faro	29389	Fortaleza de São Lourenço - Olhão	22770	Tavira 1	22726
"Isabela" ou "Isabella" (1672) - Faro	22786	Fortaleza de São Lourenço - Ânforas	22771	Tavira - Salinas	23616
"Nuestra Señora del Rosario" (1600) - Faro	22569	Fuseta - Cepos de âncora	24051	Tavira 2	22395
"Shamrock" (1811) - Cabo de Santa Maria	31056	Fuseta - Ânforas	22570	Tavira 3	31471
"Soberana" (1855) - Barreta de Faro	29372	Ilha de Armona - Moedas	23005	Quinta da Torre de Ares	27948
Brigue (1829) - Faro	29386	Ilha do Coco - Olhão	24303		
Naufrágio (1717) - Faro	29370	Livramento - Ria Formosa	24292		
Naufrágio (1785) - Barra de Faro	31184	Loulé - Âncoras de pedra	23528		
Naufrágio (1829) - Faro	29388	Mantarrota / Fuseta	22790		
Navio mercante (1693) - Faro	29411	Olhão - Cepo de pedra	25979		
Polaca (1829) - Faro	29387	Olhão - Ânfora	24047		
"Polperro" (1832) - Quatro Águas, Faro	29365	Quinta da Aboboreira - Fuseta	27929		

Faro - cns		Olhão - cns		Tavira - cns	
Armona - ânforas	23512	Setia (1699) - Fuseta	29399		
Barrinha ou Barreta (Faro)	23849				
Faro - Jarras espanholas	23587				
Faro - Ânfora	24321				
Ilha de Armona - Punhal	26428				
Pedra da Greta - Faro	27166				
Quatro Águas	26420				
Culatra 3	25838				
Culatra 1	22999				
Aeronave B 24 Liberator - Faro	24203				
Faro A	22724				
"Polperro" (1832) - Quatro Águas, Faro	29365				

* cns – código nacional de sítio obtido na base de dados Endovélico

O património etnográfico está representado sobretudo pelos moinhos de maré, que tão bem caracterizam a linha costeira do Algarve. São antigos instrumentos de produção, memória viva e ainda palpável de uma prática milenar, ligada à economia e ao desenvolvimento dos povos, encerrando um grande valor do ponto de vista do património industrial.

No concelho de Tavira estão registados 8 moinhos de maré, 11 concelho de Faro e 9 no concelho de Olhão.

Quadro 5 – Moinhos de Maré por concelho

Tavira - cns		Faro - cns		Olhão – cns*	
Moinho 1	cns23789	Moinho da Fuseta 1	23784	Moinho Novo ou de Neves Pires	23763
Moinho 2	cns23790	Moinho da Fuseta 2	23785	Moinho da Francisquinha Grelha	23765
Moinho 3	cns23791	Moinho de Marim	23777	Moinho da Palmeira	23768
Moinho Velho	cns23793	Moinho dos Cavacos ou Moinho do Peixe Rei	23783	Moinho da Torrinha ou de João Galvão	23762
Moinho do Gabriel	cns23792	Moinho das Marinhas de Caquenão	23773	Moinho de António Grelha	23766
Moinho do Lastro	cns23788	Moinho de Bela Mandil	23769	Moinho de Francisco Grelha	23767
Moinho do Livramento	cns23786	Moinho de José Pedro ou do Inglês	23772	Moinho de José Grelha	23761

Tavira - cns		Faro - cns		Olhão – cns*	
Moinho das Canseiras	cns23787	Moinho do Calços ou dos Ingleses	23771	Moinho de Manuel Lázaro	23764
		Moinho do Grelha	23770	Moinho do Godinho	23760
				Moinho dos Grelhas	23759
				Moinho dos Penteados ou das Palmeiras	23758

* cns – código nacional de sítio obtido na base de dados Endovélico

É de referir as salinas imediatamente a Norte do Porto comercial de Faro, cuja origem deverá remontar ao período medieval-moderno.

5.2.1 Antecedentes técnicos

No âmbito do projeto de Valorização da Hidrodinâmica da Ria Formosa e Mitigação do Risco nas Ilhas Barreira foi efectuado um Estudo prévio de Impacte Ambiental (EIA) nas intervenções que se localizam nos concelhos de Faro, Olhão e Tavira (Margalha: 2012). O estudo prévio concentrou-se na determinação de alvos patrimoniais em risco através de estudos de gabinete com verificações em campo, chegando as seguintes conclusões:

No conjunto foram referenciadas vinte e nove ocorrências patrimoniais localizadas em âmbito terrestre, de interface marítimo e submerso. Contudo, como resultado da aplicação da gradação dos valores patrimoniais, não se prevê afetação muito significativa para nenhuma das apresentadas, mas merecem especial destaque a ocorrência patrimonial n.º 12 – Forte de São Lourenço, na Intervenção 3 – Armona, e as áreas de dispersão identificadas na Intervenção 3 – Armona e na Intervenção 4 – Cacela (costa de Cacela Velha).

5.3 Breve enquadramento histórico

As particularidades da geografia algarvia permitiram historicamente o estabelecimento de uma rede de portos e da criação de actividades com uma importante vocação marítima. Data do primeiro milénio a.C., o desenvolvimento no Algarve das rotas mercantis de fenícios, gregos, tartéssicos e púnicos (Arruda: 1999a, 21). As cidades costeiras, construídas na maioria dos casos junto a foz de rios, como *Lacobriga*, (Lagos), *Portus Hannibalis* (Portimão) *Cilpes* (Silves) e *Ipses*, (Vila Velha de Alvor) facilitavam as trocas comerciais entre o mundo civilizado

mediterrânico, e as tribos proto-históricas do Sul do actual continente português (Arruda: 1999b, 25-27).

A importância do Algarve nas rotas comerciais ganhou uma nova dimensão com um império romano, sobretudo com o desenvolvimento da rota do Atlântico e com a penetração num imenso território anterior, onde rios como o Arade e o Guadiana tiveram um papel crucial (Fabião: 1999, 34). Na segunda metade do século I a.C. a antiga província do Ulterior é dividida em duas áreas administrativas: a Lusitânia e a *Baetica*, cuja fronteira seria o Rio Guadiana. Esta divisão administrativa forma as bases do território algarvio, como permite o incremento das principais civitas: *Lacobriga* e *Portus Hannibalis* no Barlavento; e *Myrtili*, *Balsa* e *Ossonoba* no Sotavento (Fabião: 1999, 39). No período islâmico, *Al-Gharb*, o ocidente compreende as planícies do Algarve até à serra do Caldeirão e as de Norte de África.

No século VIII, a península ibérica pertencia ao território de *Ifríquia* cuja capital era em *Cairuane*. Neste contexto *Ossonoba* que compreendia o território do Algarve era uma província militarizada entregue a um general árabe (Catarino: 1999a, 68). Estes dividiam o território em *Kuwar*, no qual a *Kura* de Ossonoba delimitada pela Serra de Monchique a Norte e a Este o Guadiana, cuja capital inicia-se com *Ossonoba*, ou Santa Maria de *Harun* e que se transfere para Silves pelo século XII (Catarino: 1999b, 73; Macias: 1999, 79). A hegemonia árabe e paz no território permitiram a continuação comércio próspero que ligava o Algarve ao mediterrâneo ocidental e, principalmente, ao Norte de África (Macias: 1999, 75), tendo sido parcialmente interrompido com a conquista visigótica.

A conquista do Algarve como território português inicia-se com D. Sancho I, com a conquista de Silves em 1189, que se intitulou Rei do Reino de Portugal e dos Reinos do Algarve (Macias: 1999, 80).

A perda da cidade para jugo muçulmano pelo Califa *Ya cquib al-Mansûr*, em 1191, leva ao fim da presença portuguesa no reino do Algarve (Macias: 1999, 80). Em 1232 o estado permanente de guerra entre 1147 a 1249 no Algarve Muçulmano, não foi impedimento para a continuação de um rico comércio marítimo, que incluía exportação de produtos algarvios e produtos marítimos como âncoras para o Maghreb atlântico (Picard: 1999, 105).

No início do século XV, Portugal passou de um tráfego marítimo maioritariamente europeu para se tornar num relevante intermediário portuário e comercial entre o Mediterrâneo, a costa atlântica africana e as praças mercantis da Europa do Norte (Bethencourt: 1998, 88; Coelho: 1989, 74). Não obstante o crescente golfo militar entre duas religiões que se desenvolve entre as duas margens do espaço pré-mediterrâneo, o desenvolvimento de rotas

marítimas ligando o mediterrâneo cristão ao atlântico norte coloca o Algarve no eixo dessas novas rotas (Fonseca: 1999b, 116). Essas permitem a continuidade do desenvolvimento económico algarvio e fornecem um novo alento a economia marítima do Al-garb cristão. Neste contexto, o Algarve contou com o apoio do comércio italiano, que via com muito interesse a importação de cereais e têxteis da Europa do Norte, contra a exportação dos produtos mediterrâneos no Norte (Fonseca: 1999a, 136).

A época da expansão serviu diversos interesses nacionais, uns mais imediatos, como a legitimação de uma nova dinastia, a defesa do litoral, um controlo marítimo à entrada do Mediterrâneo e um veículo de manutenção e expansão da nobreza portuguesa (Costa: 2013, 96-98; Farinha: 1989, 112) outros de maior duração como a política expansionista de Afonso V e continuada por D. João II (Costa: 2013, 60-62). A defesa da costa algarvia, principalmente para assegurar os rendimentos das pescas, importante fonte de receita para os cofres do reino, esteve sempre presente na política real (Loureiro: 2008, 25).

Aproveitando a capacidade e experiência marítima dos mareantes algarvios, principalmente dos de Lagos, as primeiras incursões no Algarve de Além-Mar (costa do norte de África), baseiam-se nos portos algarvios (Brito: 1988). Também parte principalmente do Algarve a exploração inicial da costa oriental. A importância do Algarve neste novo comércio é atestada pela Casa de Arguim e da Guiné que se localiza no Algarve. Responsável pelos tratos do comércio africano a mesma manteve-se no Algarve até 1463, onde, após a morte do Infante D. Henrique, foi transferida para Lisboa (Loureiro 2008, 65). Essa transferência marca o início do fim da proeminência do Algarve no processo da expansão (Garcia: 1999, 147).

No século XVI ocorreu o desenvolvimento de diversas ameaças aos interesses portugueses. Entre as diferentes respostas portuguesas a estas ameaças, encontra-se o aumento de patrulhas, escoltas e vigilância costeira, inclusive da criação de armadas especificamente contra actividade de corso e de escolta ao comércio (Costa 2013, 172-173).

Ainda neste século, a paisagem do Algarve começa a modificar-se, a nível económico o aumento da pirataria nas costas, o desaparecimento dos recursos piscícolas e a conjuntura económica mundial levam a um aumento do contributo rural na economia algarvia e um retrocesso do papel das economias marítimas (Costa: 2000; Magalhães:1970). Permanecem os portos no litoral que estejam associados a produções agrícolas substanciais, Faro com Loulé e Portimão com Silves (Magalhães: 1999, 257).

A conjuntura política e militar do século XVII causa novamente uma alteração substancial da paisagem algarvia ao nível das infraestruturas militares. As incursões árabes intensificaram-se,

mas os corsários europeus, envolvidos numa guerra fria com Portugal sobre as possessões ultramarinas de Portugal, não excluía o reino dos Algarves (Coutinho: 1999, 263-264).

Na segunda metade do século XVII dá-se o restauro e levantamento de novas fortalezas pelo litoral algarvio. Esta nova paisagem de poder, causou alterações no relacionamento das culturas marítimas com a costa. A navegação encontra-se principalmente beneficiada por estas novas edificações, marcos geográficos de qualidade para quem navega. Porém, a tendência das pescas de se agruparem à protecção de torres de defesa, atalaias, fortes e castelos acentua-se com um incremento do abandono de áreas de pesca demasiado vulneráveis a ataques de corsários.

Durante a governação do Marquês de Pombal dá-se uma reestruturação da política de pescas. Com a alteração da legislação procura-se recuperar alguma da proeminência destas actividades. Nos finais do século XIX a revolução industrial modifica novamente a estrutura económica do Algarve. A paisagem industrial passa a ser caracterizada pelas fábricas de cortiça e de conservas.

6 Trabalhos realizados

6.1 Geofísica

A prospeção sistemática subaquática com recurso aos equipamentos de geofísica decorreu entre 14 de julho e 2 de agosto de 2014. Dividiu-se em duas etapas: uma preparatória com um teste de operações enquanto o pedido de autorização para trabalhos arqueológicos não era devidamente autorizada pela DGPC; e a missão de aquisição de dados após emissão da autorização.

6.1.1 Condicionismos

Os principais condicionismos são genericamente dois tipos: um primeiro, diz respeito à ação de rebocar os equipamentos de deteção geofísica que limita as formas de manobra e de navegação da embarcação; o tráfego marítimo é outro tipo de condicionante porque um elevado número de navios e de embarcações na área de intervenção interfere negativamente com a deteção de massas metálicas enterradas ou que afloram no fundo marinho. Para a operação de sonar, a baixas profundidades, a turbulência criada pelo constante tráfego marítimo cria um efeito cortina que não permite a melhor acuidade na recolha e interpretação dos dados adquiridos.

Para este levantamento em concreto, o recomendado teria sido a sua realização em momentos em que fosse possível minimizar estes fatores. A realização deste trabalho em período de verão, numa região turística que é fortemente frequentada por embarcações recreativas, lúdicas e comerciais acresce as condicionantes.

Durante os trabalhos foi necessário recorrer a constantes alterações de rotas devido ao desrespeito para com sinalização e avisos da rota do trabalho em curso.

Outros aspectos são os trabalhos comerciais em curso em Tavira, com uma draga em operação junto a área da Delta Vazante. A assinatura magnética desta era detectável a 900 metros de distância, pelo que a aquisição de dados implicou efectuar segmentos nos períodos em que esta estava ausente.

Em suma, as razões pelas quais existem alterações no percurso realizado ou se verifica ausência de informação são pelas seguintes condicionantes:

- Tráfego de embarcações;
- Embarcações ancoradas ou a libertar artes de pesca;
- Falta de coluna de água adequada à segurança dos equipamentos;
- Cabos subaquáticos não sinalizados.

6.1.2 Equipamentos

Para realizar a aquisição de dados por deteção remota foi utilizado a embarcação XI-Seeker da Subnauta, LDA com 7.5 metros de comprimento. Para a gradiometria foi utilizado um Geometrics TrasVerse Gradiometre (TVG) composto de dois G_882 magnetómetros marítimos, rebocado atrás da embarcação entre 3 a 30 metros dependendo da profundidade, riscos à navegação e tráfego na área. Para a aquisição acústica foi utilizado um Sonar de varrimento lateral Kleins 3900 Dual-Frequency, rebocado atrás da embarcação entre 5 a 10 metros.

Um GPS “Garmin” LVC 18x foi montado a 20 cm do ponto de reboque do TVG e do Sonar. Um segundo GPS de reserva foi montado a 6 metros do ponto de reboque. Um DGPS Trimble foi colocado também a 6 metros do ponto de reboque. Todos os GPS operaram em WGS-84 (INT).

Foram utilizados para a aquisição de dados dois computadores portáteis GETAC M230 todo o terreno, um para gradiometria e outro para aquisição acústica. Foi utilizado para SIG e processamento no terreno um Toshiba satellite L755-1GH. O registo audiovisual foi elaborado por equipamentos disponibilizados por cortesia do Centro de Mergulho Científico da Universidade do Algarve.

Como estação base para correção diurna foi utilizado um Geometrics G-856 magnetómetro de protões.

Para a zona terrestre em contexto dunar e de sapal foi utilizado um magnetómetro portátil G-859 da Geometrics, com uma capacidade de deteção de 0.008nT/Hz RMS a 5 amostras por segundo.



Figura 10 – Embarcação configurada para aquisição de dados por gradiometria. (Foto: Mikhail Tchernychev)

6.1.3 Modus operandi

A embarcação e os equipamentos ficaram alocados na Marina de Olhão, espaço cedido por apoio desta e do Centro de Mergulho Científico da Universidade do Algarve. Os trabalhos decorreram num período de trabalho médio rotativo de 20 horas entre a mobilização da equipa e o processamento dos dados. Para o levantamento da zona terrestre, optou-se por um período contínuo de 48h, o que permitiu que a cobertura fosse realizada nas áreas de lazer intensamente frequentadas em período diurno.

A equipa composta por 5 elementos: o piloto da embarcação, um geofísico, um elemento no registo vídeo e segurança da embarcação e dois elementos no apoio dos equipamentos rebocados. Por fim, um último elemento designado para controlo da estação em terra. A estação terrestre (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**) foi colocada em zonas previamente selecionadas de modo estar afastada de qualquer atividade ou interferência humana e o mais remoto possível.



Fotografia 1- Estação terrestre em posição de aquisição de dados (Foto: Mikhail Tchernychev)

Fotografia 2- Equipa em operação

A velocidade de reboque rondou os 2 a 6 nós dependendo das condições atmosféricas. Em áreas de risco reduzido (profundidade acima dos 5 metros, tráfego reduzido e sem artes de pesca) os equipamentos foram rebocados aos 30m. Nas áreas de risco médio (profundidade inferior a 5 metros, tráfego previsto ou artes de pesca no local) os equipamentos foram rebocados entre 10 a 20 metros. Para áreas de risco elevado (profundidades na ordem dos 1 a 3 metros ou tráfego elevado ou artes de pesca em operação) os equipamentos foram mantidos o mais próximo da embarcação possível, sem afetar a aquisição de dados, na ordem dos 3 a 10 metros.

A profundidade mais baixa registada foi de 0.5 metros e a mais elevada de 6 metros. O maior número de embarcações ancoradas foi no canal de Santa Luzia e o menor no Canal do Ramallete. O local com maior risco foi o canal de Faro/Barra do Ancão.

6.1.4 Pós-Processamento

Os dados da gradiometria foram processados por intermédio do software MagPick. Os resultados do pós-processamento seguiram os seguintes critérios:

- Os dados registados nas rotações entre transectos foram eliminados;
- A informação fora das áreas dos impactos também foi eliminada deste relatório;

- Os erros causados pela distorção do cabo por reboque foram filtrados para remover a oscilação dos equipamentos;
- Por fim, a diferença de valor entre os dois sensores foi removida. Este tem normalmente uma diferença entre 1 a 2 nT. O método de correção utilizado foi através das médias de ambas as linhas.

A cartografia final das áreas intervencionadas foi produzida em coordenadas geográficas ETRS89/TM06 em UTM. Os resultados apresentados são células com correções por Média de Quadrados com um alcance de 20m.

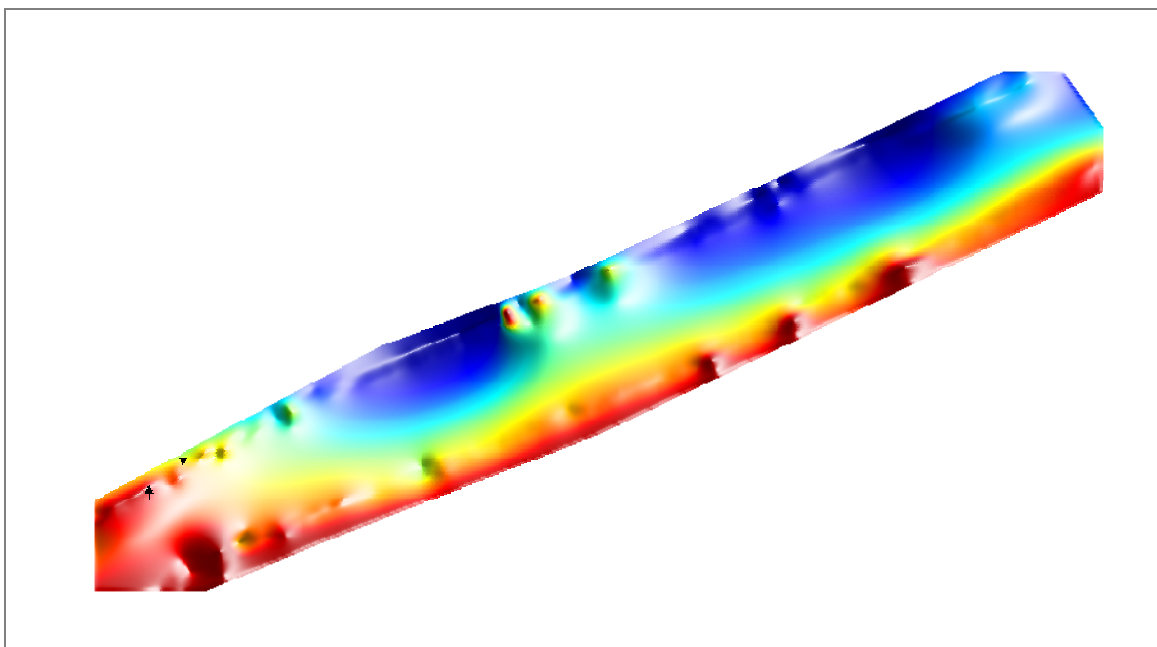


Figura 11 – Mapa magnético total da área (a) defronte a Santa Luzia (Mikhail Tchernychev, 2014).

A partir destes mapas foi aplicado um processamento de correção diurna baseado no sinal da estação terrestre (Figura 12).

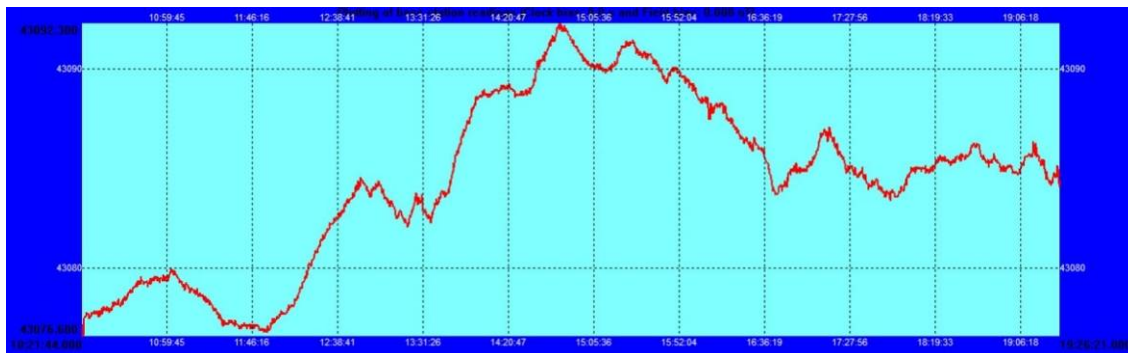


Figura 12 – Registo da variação magnética diurna ao longo do dia 29 de julho (Fraga, 2014)

Após essas correções, foi efetuada uma interpretação final, usando sinal quasi-analítico (Tchernychev et al. 2008a; 2008b; Tchernychev e Snyder 2007). Este método, desenvolvido por Tchernychev permite remover a maioria do ruído ofuscando as massas metálicas (Figura 13).

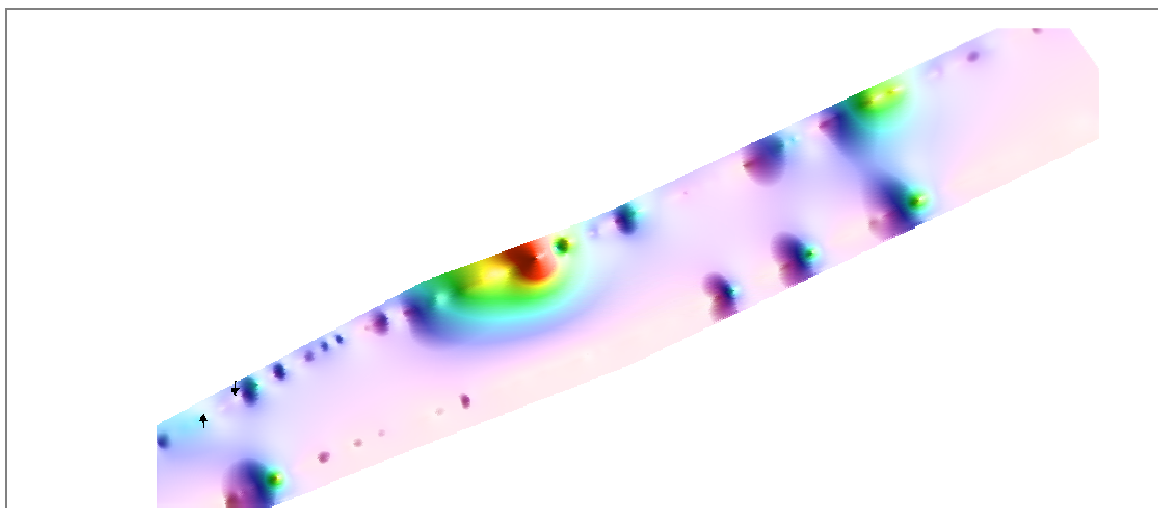


Figura 13 – Mapa magnético interpretado por sinal quasi-analítico da área (a) defronte a Santa Luzia (Tchernychev, 2014)

Os mapas finais foram elaborados em QGIS e aplicados sobre imagens aéreas disponíveis por Microsoft BingTM (Anexo 1 - Anomalias).

Cada linha de dados foi visualmente inspecionada pelo especialista em geofísica. As anomalias notáveis foram interpretadas, quando possível, como dipolos. Em seguida, foram calculados os parâmetros do objeto dipolo, tais como X, Y, Z e a posição do vetor 3-componente de momento magnético. Os critérios de interpretação bem sucedidos são a semelhança entre o campo gravado e o campo calculado utilizando o modelo de dipolo, também chamado de

sintético. Idealmente, estes dois devem ser idênticos, o que é, no entanto, raramente atingível. Os resultados desta interpolação são registados como alvos de dipolo (Anexo 1 - Anomalias).

Os mapas com os resultados totais das intervenções programadas na cartografia do Projeto estão apresentados no Capítulo 7 deste relatório. Remetemos para o apêndice a consulta dos dados batimétricos e os descritivos.

Os critérios adotados e descritos a seguir permitiram um pós-processamento de **286** anomalias e de **6** verificações visuais e sondagens arqueológicas.

Os critérios gerais de exclusão de anomalias foram definidos partindo de conceitos técnicos da geofísica, comungados pela experiência de terreno da equipa, nomeadamente ponto e), e por imperativos técnicos do projeto discutidos em reunião tido em sede da DGPC:

- **Fora da área do projeto** – Anomalias detetadas que não se encontrem dentro da área de impacto direto ou indireto do projeto;
- **Abaixo da cota de impacto** – Anomalias detetadas que se encontrem abaixo da cota de impacto mais margem de segurança;
- **Associadas a elementos atuais** – Anomalias cuja morfologia claramente indica que são elementos atuais, nomeadamente âncoras, descartes, amarrações permanentes, artes de pesca, poitas entre outros;
- **Mass/A insuficiente** – Anomalias cuja massa indique ser um objeto isolado e muito provavelmente descontextualizado ou de introdução recente nas unidades estratigráficas;
- **Abaixo da cota de sondagem** – Anomalias cujo enterramento se encontrem abaixo da cota de 1,5 metros de profundidade.

A legenda dos quadros apresentados no anexo 1 tem a seguinte leitura:

- ID – Número sequencial da anomalia por área;
- X – Paralelo em UTM, baseado no ETRS89/TM06;
- Y – Meridiano em UTM, baseado no ETRS89/TM09;

- Z – Profundidade desde a superfície da água quando não indicado o contrário. Burial profundidade de enterramento do objeto;
- FIT – Diferença em RMC entre campo cartografado e medido em nT;
- Mass/A – Massa estimada do objeto em kg. Este valor é uma estimativa e serve somente como indicação;
- Discr% – Fidelidade da aquisição de dados;
- AMPL – Amplitude da anomalia em nT.
-

6.2 Verificação de anomalias

6.2.1 Objetivos

A missão de verificação e caracterização arqueológica decorreu entre o 11 de setembro e o 13 de novembro de 2014.

O objetivo principal da arqueologia subaquática é responder ao trabalho de geofísica realizada na 1 fase deste projeto com a finalidade de caracterizar arqueologicamente os alvos obtidos.

Um segundo propósito foi o de prospetar nas zonas em que os equipamentos de deteção remota não puderem realizar o levantamento geofísico necessário.

Dividiu-se em duas etapas:

- Prospeção e verificação visual das anomalias registadas e definidas segundo critérios obtidos na geofísica realizada em julho de 2014;
- Sondagens arqueológicas em alvos enterrados até 1,5 metros de profundidade, massa estimada acima dos 20 kg (critérios apresentados, discutidos e pré-definidos em sede da Direção Geral do Património Cultural Subaquático na reunião de 10 de outubro de 2014).
-

6.2.2 Condicionalismos

Os principais condicionalismos estão relacionados com as características físicas e do mecanismo hidrodinâmica da Ria Formosa. Os mergulhos planeados e possíveis de ser realizados estiveram sempre dependentes da evolução das marés ao longo dos canais de navegação, limitados ao estofo da preia-mar e da baixa-mar, e a força de corrente gerada pela amplitude e pela fisionomia do terreno principalmente nas zonas de Delta ou de estrangulamento dos canais.

O tempo de trabalho imerso também dependia da amplitude e da duração do estofo de maré. Nas baixas amplitudes foi possível realizar imersões de 1 hora e 30 minutos. Nas amplitudes mais elevadas, os tempos baixaram para 10 a 30 minutos por imersão.

Por fim, o tráfego marítimo foi sempre um elemento em ter em conta na segurança dos mergulhadores. Esta preocupação foi maior na zona do Canal de Cabanas (c) fortemente frequentado por embarcações de pesca. Nas marés baixas, para o normal funcionamento da arqueologia, as alternativas ao trânsito marítimo eram mínimas no respetivo canal de navegação.

6.2.3 Modus operandi

A embarcação ficou alocada no Porto de Recreio de Tavira durante a intervenção 1 e na Marina de Faro enquanto decorreram os trabalhos para a intervenção 2.1. Os equipamentos eram preparados numa base de operações criada em Quarteira. Os trabalhos decorreram num período médio de 16 horas entre a mobilização diária da equipa e o processamento de dados.

A equipa base foi composta por 6 elementos: 4 operativos de terreno, dois de apoio ao SIG e a interpretação da prospeção geofísica.



Fotografia 3- Montagem do equipamento de sondagem

6.2.4 Posicionamento

O posicionamento foi obtido através do levantamento geofísico, convertido para as coordenadas WGS 84. As zonas de intervenção foram marcadas por bóias de sinalização (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**).



Fotografia 4- Bóia de Sinalização

7 Apresentação do levantamento geofísico

7.1 Intervenção em (x) Zona de Quatro Águas (Intervenção 1)

7.1.1 Geofísica

A área mais complicada de intervencionar foi a zona de Quatro Águas (x). Principalmente porque no verão esta zona é bastante concorrida como zona preferencial de ancoragem de iates de recreio e pequenas embarcações. Pelo que os trabalhos foram bastante condicionados e as ausências referem-se a áreas com grupos de embarcações ancoradas que não permitiam o reboque em segurança dos equipamentos. Foram conseguidos 44 transectos com um comprimento combinado de 19 996 metros (Figura 14).

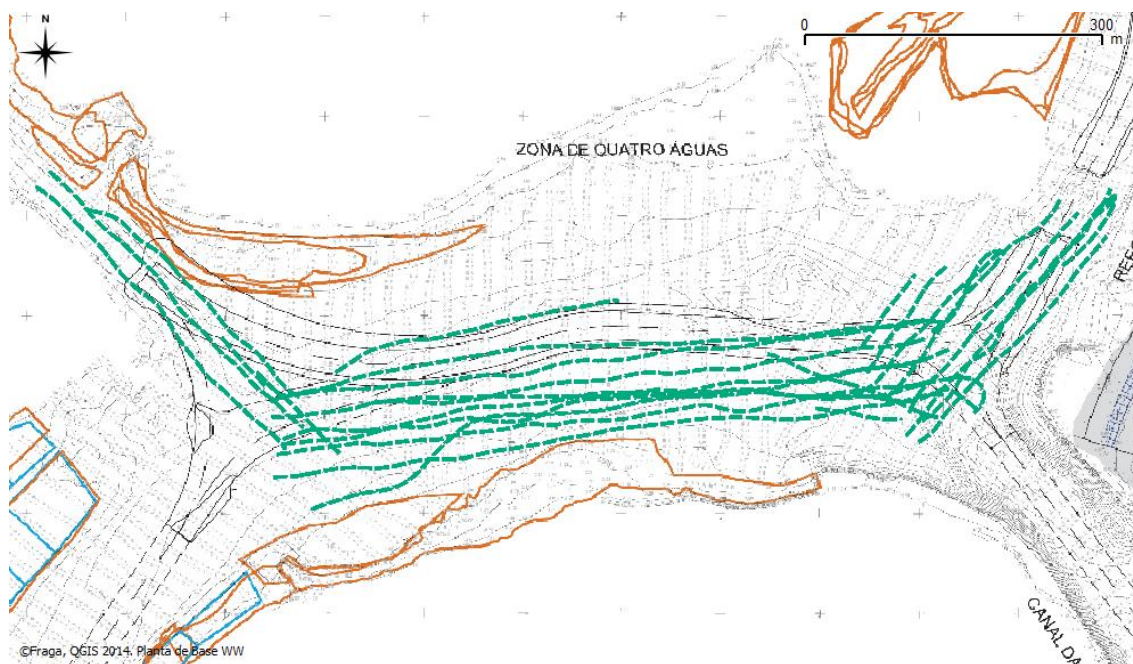


Figura 14 – Transectos previstos e efetuados da área x

A prospeção geofísica com recurso ao gradiómetro detetou 155 anomalias (Figura 15). Por motivos de segurança não se realizou o levantamento com sonar de varrimento lateral.

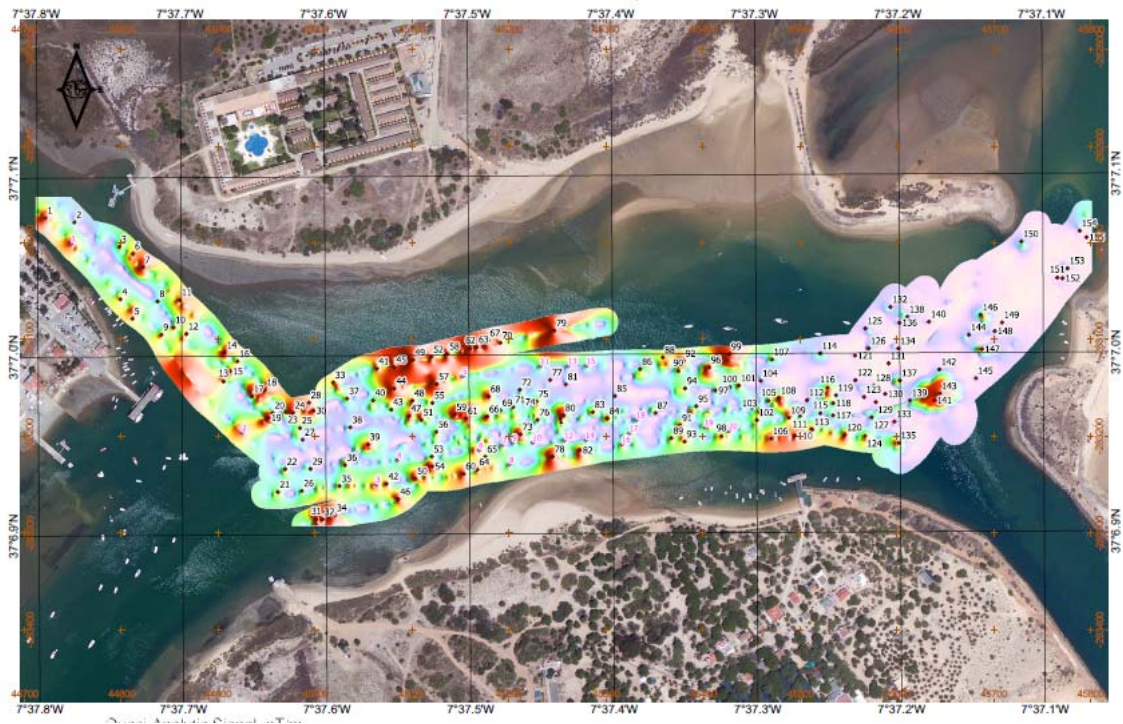


Figura 15 – Localização das anomalias a verificar área (x)

A área de quatro águas em Tavira é conhecida por ser uma área de ancoragem. Também é conhecida por achados fortuitos relacionados com atividades portuárias pelo menos desde o período clássico. A partir dos critérios definidos, o pós-processamento de dados permitiu excluir as seguintes anomalias:

Quadro 6 – Anomalias excluídas área (x)

Critério de exclusão	Descritivo	ID
Fora da área		1; 2; 3; 31; 32; 34; 35; 42; 46; 50; 53; 54; 56; 58; 60; 63; 64; 65; 66; 69; 71; 73; 76; 78; 80; 82; 83; 84; 85; 87; 89; 91; 93; 95; 98; 102; 103; 106; 109; 111; 113; 115; 117; 120; 124; 127; 132; 133; 135; 138; 140; 154; 155
Abaixo da cota de impacto	Cota de impacto nos - 3,5 Z.H	45; 104
Associadas a elementos atuais		

Critério de exclusão	Descritivo	ID
Massa insuficiente	Área de imenso tráfego marítimo, a maioria dos objetos deverá corresponder a pontos de fixação recentes	8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 18; 19; 37; 41; 44; 48; 49; 55; 90; 92; 107; 110; 114; 121; 122; 126; 128; 131; 134; 137; 144; 145; 146; 147; 148; 149; 150
Abaixo da cota de sondagem 1.5 m		4; 5; 6; 7; 17; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 33; 36; 38; 39; 43; 47; 51; 52; 57; 59; 61; 62; 67; 68; 70; 72; 74; 75; 77; 79; 81; 86; 88; 94; 97; 100; 101; 105; 108; 112; 116; 118; 119; 123; 125; 129; 130; 136; 139; 141; 142; 143; 151; 152; 153.

O mesmo pós processamento de dados permitiu considerar para verificação as seguintes anomalias:

Quadro 7 – Anomalias a verificar área (x)

ID	P	Fit	Mass/A	Discr.%	AMPL	Considerações	Propostas
7	0,30	1,145	13,3	89,7	50,781	Poderá corresponder a uma estação náutica ou estruturas	Verificação Visual
18	0.10	0,3398	24,5	95,7	33,491	Poderá corresponder a uma estação náutica ou estruturas	Verificação Visual
49	0,05	5,302	38,5	92,52	218,525	Poderá corresponder a uma estação náutica ou estruturas	Verificação Visual
96	0	1,035	26,6	32,861	91,4	Poderá corresponder a uma estação náutica ou estruturas	Verificação Visual
99	1	1,858	1109,2	73,22	20,353	Poderá corresponder a uma estação náutica ou estruturas	Verificação por sondagem

7.1.2 Verificação das Anomalias

A superfície sedimentar do setor x é caracterizado por areias. A não realização de sondagens não nos permite ter uma caracterização sumária e geral da estratigrafia. Por estar na confluência de três canais: Gilão, Santa Luzia e Cabanas; e do Delta vazante a dinâmica marítima é intensa. Os mergulhos, mesmo que realizados no estofo, tiveram sempre como

limitação a corrente sentida. Uma outra limitação vivida na metodologia arqueológica foi as embarcações fundeadas na zona de trabalho.

A cultura material (Quadro 8) existente nas micro-áreas verificadas é contemporânea. Foram registados várias armadilhas em Pesca (**AM x-018; AM x-049; AM x-096**).

Quadro 8 – Anomalias verificadas na área (x)

ID	Atribuição	Levantamento
x-007	<i>Sem resultados</i>	Verificação visual
x-018	Armadilha de Pesca	Verificação visual
x-049	Armadilha de Pesca	Verificação visual
x-096	Armadilha de Pesca	Verificação visual
x-099	<i>Sem resultados</i>	<i>Não foi realizado</i>

Ainda relativamente as sondagens arqueológicas, é necessário referir que não foram alvo de verificação as anomalias registadas abaixo da cota sedimentar do 1.5m (**61 anomalias** – Quadro 6) pelo que deve ser garantido a sua salvaguarda e registo durante o acompanhamento arqueológico.

7.2 Área o (Cais Comercial e de combustíveis)

7.2.1 Geofísica

No Cais Comercial e de combustíveis foram realizados 82 transectos no total de 98556 metros (Figura 16). A área a norte, perto do cais comercial de Faro não pode ser alvo de estudos por deteção remota devido à proximidade de infraestruturas que não permitem a navegação da embarcação.

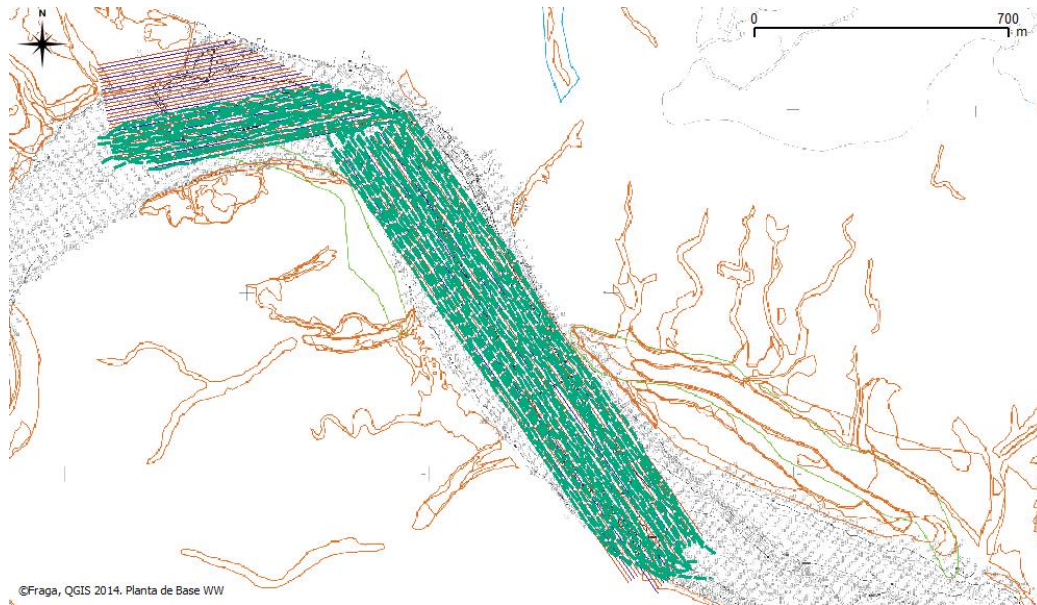


Figura 16 - Transectos previstos e efetuados na área (o)

A prospeção geofísica com recurso ao gradiómetro detetou 84 (Figura 17 e Figura 18) anomalias. O sonar de varrimento lateral identificou 8 alvos, 5 dos quais dentro da área de incidência direta.

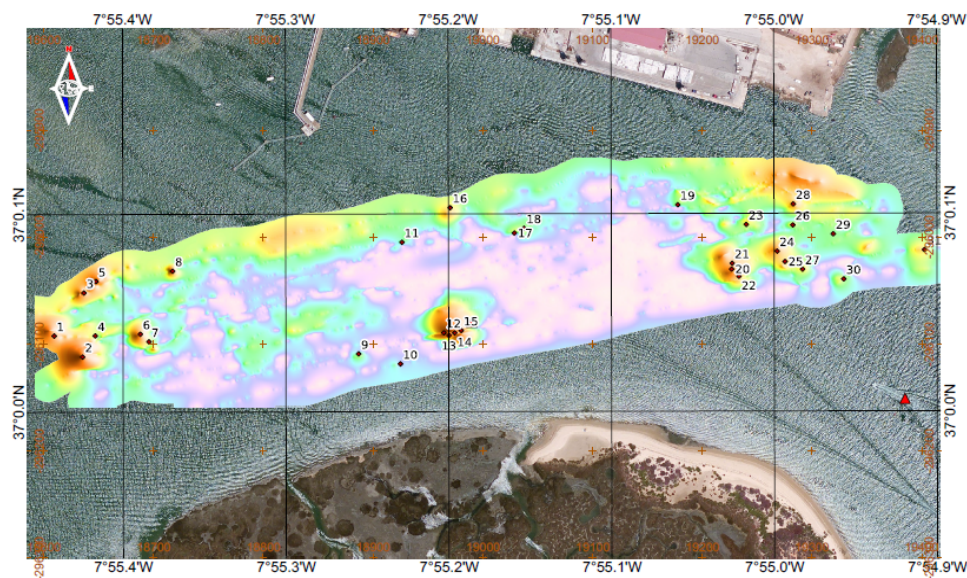


Figura 17 - Mapa QAS das anomalias magnéticas na área (o) - Parte 1

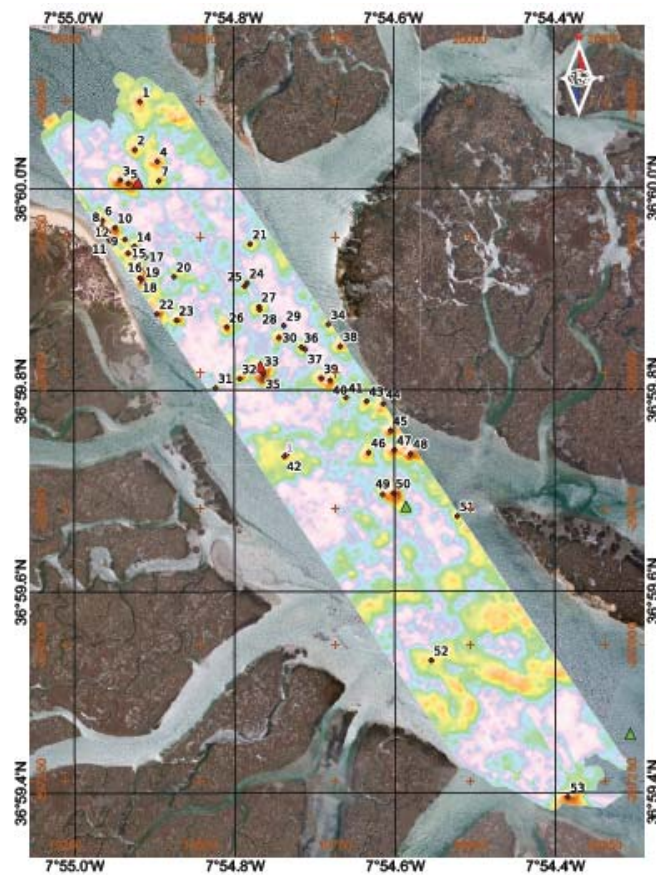


Figura 18 - Mapa QAS das anomalias magnéticas na área (o) - Parte 2

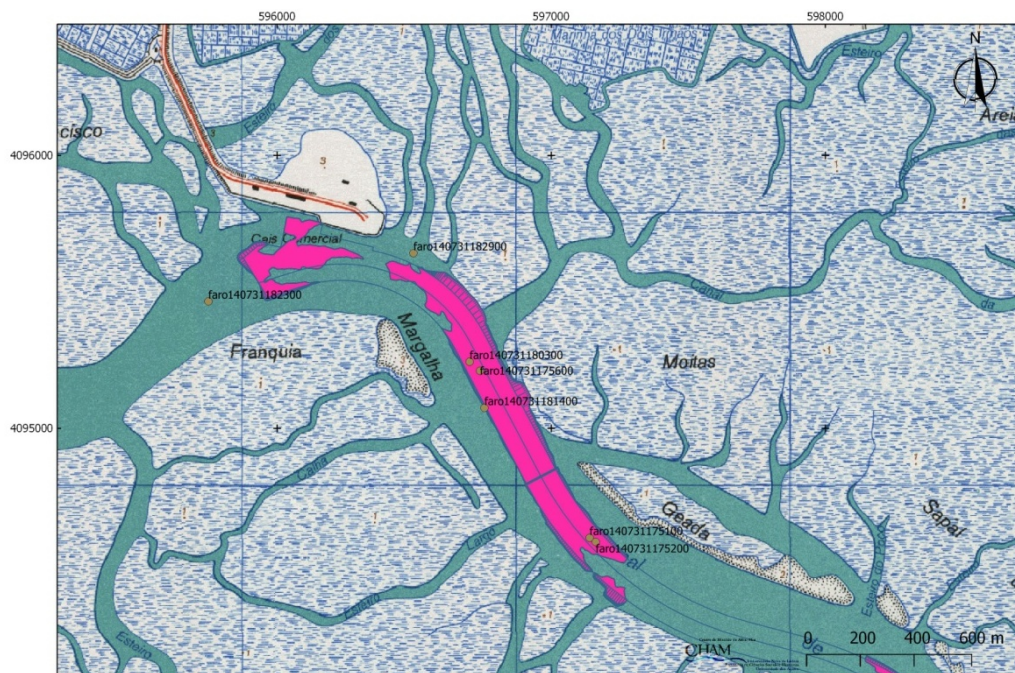


Figura 19-Mapa dos Alvos de Sonar de Varrimento lateral na área (o)

A partir dos critérios definidos, o pós-processamento de dados permitiu excluir as seguintes anomalias:

Quadro 9 – Anomalias excluídas na área (o)

Critério de exclusão	Descritivo	ID
Fora da área		1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 22; 23; 31; 32; 50
Abaixo da cota de impacto	Cota de impacto nos -5 Z.H.	21; 24; 25; 26; 27; 28; 30; 33; 35; 36; 37; 38; 39; 40; 41; 42; 43; 46; 47; 48; 49; 51
Associadas a elementos atuais		50
Massa insuficiente		29; 34;
Abaixo da cota de Sondagem 1.5 m		44; 45

O mesmo pós processamento de dados permitiu considerar para verificação as seguintes anomalias:

Quadro 10 – Anomalias a verificar na área (o)

ID	P	Fit	Mass/A	Discr.%	AMPL	Considerações	Propostas
38	0	0,1338	31	95,06	8,438		Verificação Visual

7.2.2 Verificação de anomalias

A superfície sedimentar do *sector O* é caracterizada por um fundo de areia e lodos. A sondagem arqueológica realizada na AM 38 revelou uma estratigrafia semelhante à do talude: uma primeira camada superficial de areia e uma segunda caracterizada por lodo compacto. Os mergulhos de verificação foram executados no estofo das marés marcado por uma corrente média e condicionados pelo despacho da Capitania do Porto de Faro.

A prospeção realizada nos taludes deste canal não revelou, a superfície, nenhuma evidência arqueológica. Verificamos no extremo norte do canal, junto ao cais comercial, uma extensa

acumulação sedimentar com fragmentos cerâmicos rolados. É também de registo marcas etnográficas da apanha de bivalves.

A cultura material existente nas micro-áreas verificadas é contemporânea. Foram registados segmentos de cabos em aço (**AM 1180300**), poitas (**AM o-038**; **AM 1181400**), armadilha de pesca (**AM o-038**) e uma corrente em ferro de uma das boias de sinalização (**AM 1175100**) (Apêndice 2 - verificações).

Quadro 11- Anomalias verificadas na área (o)

ID	Atribuição	Levantamento
o-038	Poita; Armadilha de pesca	Verificação por Sondagem
1175100	Bóia de sinalização	Verificação visual
1175200	Armadilha de pesca	Verificação visual
1180300	Cabo em Aço	Verificação visual
1181400	Poita	Verificação visual

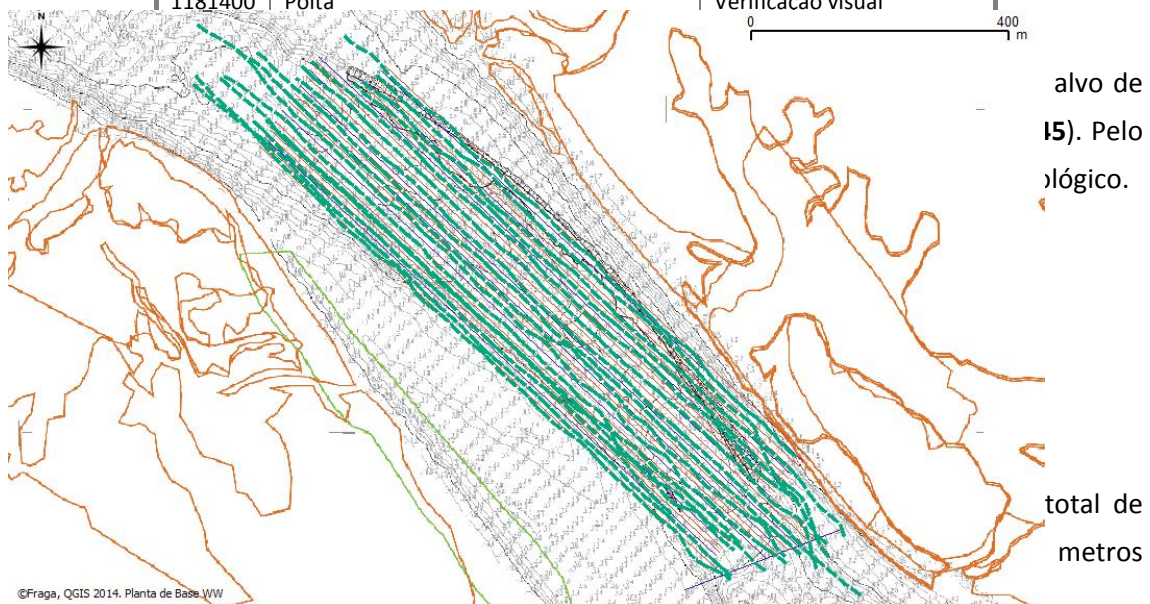


Figura 20).

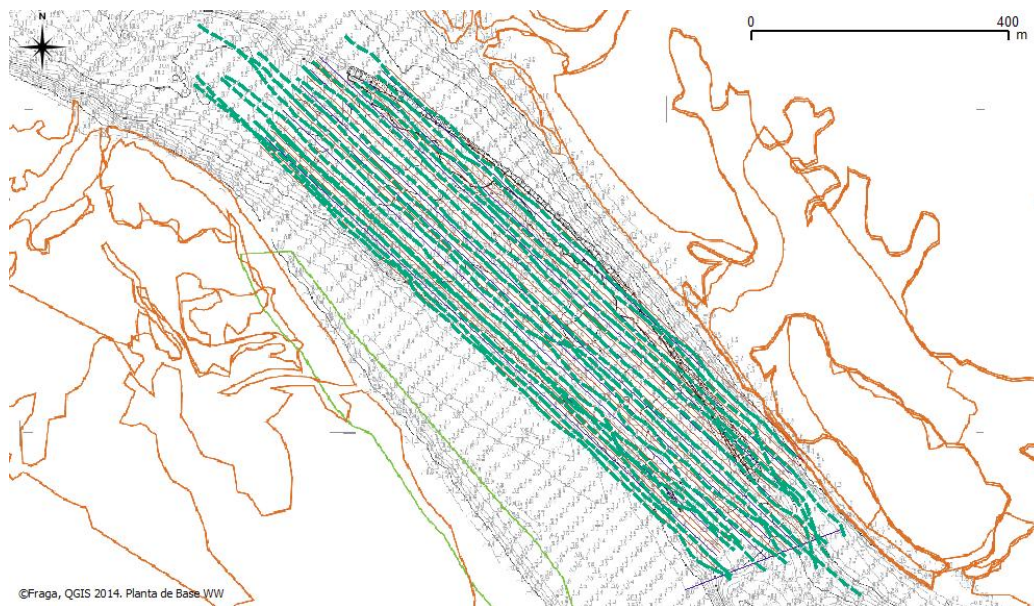


Figura 20 - Transectos previstos e efetuados na área (p)

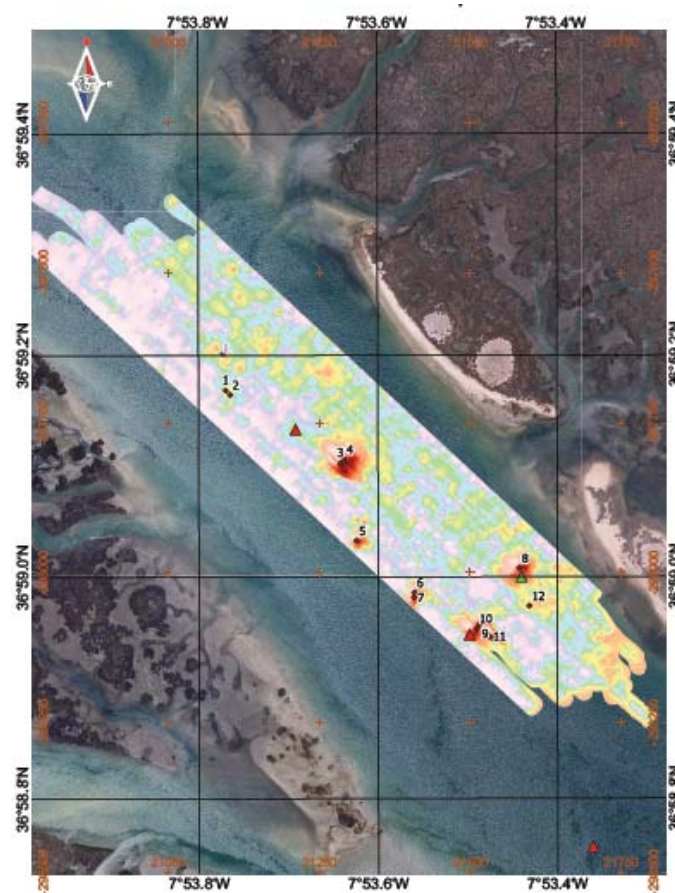


Figura 21 - Mapa QAS das anomalias magnéticas na área (p)

A prospeção geofísica com recurso ao gradiómetro detetou 12 anomalias (Figura 21). O levantamento acústico detetou alvos fora da zona de impacto direto.

A partir dos critérios definidos, o pós-processamento de dados permitiu excluir a totalidade das anomalias.

Quadro 12 – Anomalias excluídas na área (p)

Critério de exclusão	Descritivo	ID
Fora da área		1;2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12
Abaixo da cota de impacto	Cota de impacto nos -5 Z.H.	
Associadas a elementos atuais		
Massa insuficiente		
Abaixo da cota de Sondagem 1.5 m		

7.3.2 Arqueologia

A prospeção realizada nos taludes deste canal não revelou, à superfície, nenhuma evidência arqueológica.

7.4 Área q (Primeira área Inferior de Faro)

7.4.1 Geofísica

Na primeira área na bacia de refluxo do canal inferior de Faro foram efetuados 26 transectos num total de 7 466 metros, com um total de 6 anomalias detetadas (Figura 22). Uma forte corrente lateral condicionou o movimento da embarcação. Desvios principalmente devido a presença de boias e de embarcações.

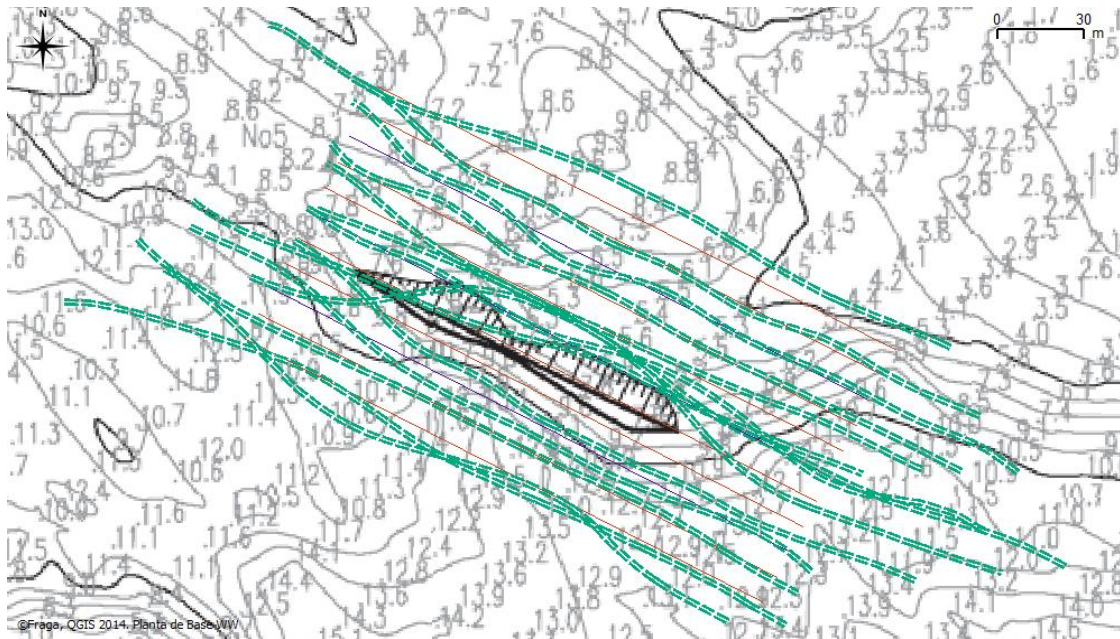


Figura 22 - Transectos previstos e executados na área (q)

A prospeção geofísica com recurso ao gradiómetro detetou 12 anomalias (Figura 23).

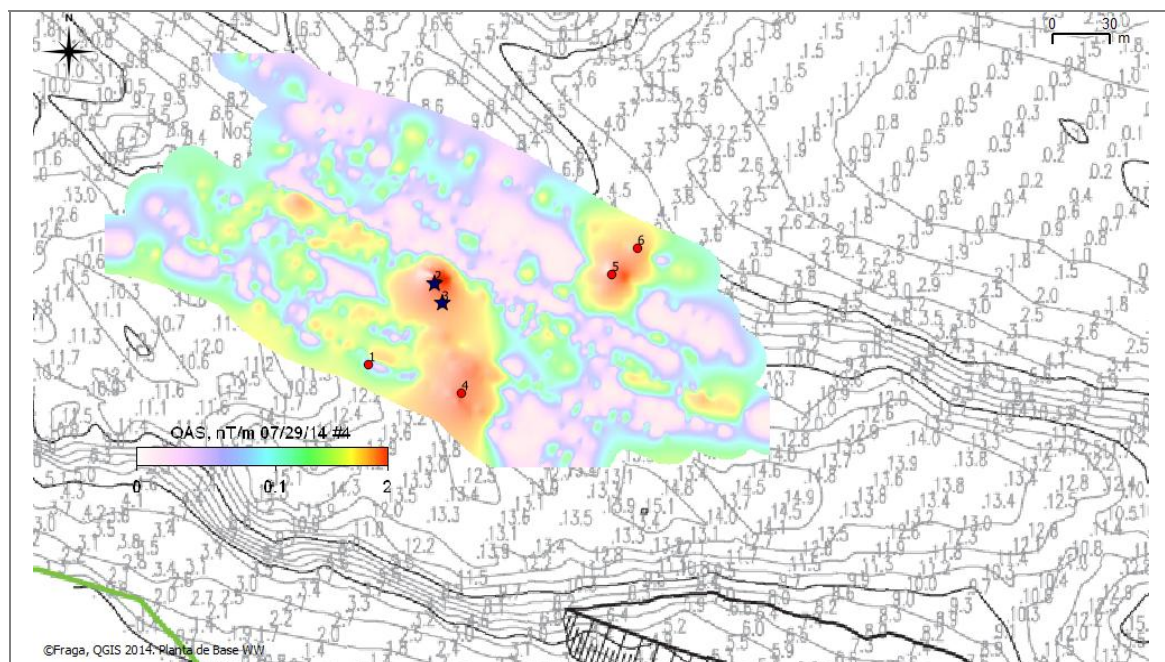


Figura 23 – Localização das anomalias a verificar na área (q)

A partir dos critérios definidos, o pós-processamento de dados permitiu excluir a totalidade das anomalias.

Quadro 13 – Anomalias excluídas na área (q)

Critério de exclusão	Descritivo	ID
Fora da área		1; 2; 3; 4 5; 6
Abaixo da cota de impacto	Cota de impacto nos -5 Z.H.	
Associadas a elementos atuais		
Massa insuficiente		
Abaixo da cota de Sondagem 1.5 m		

7.4.2 Verificação de anomalias

A prospeção realizada nos taludes deste canal não revelou, à superfície, nenhum vestígio de interesse arqueológico.

7.5 Área r, s e t (Áreas Inferiores do Canal de Faro)

7.5.1 Geofísica

Na segunda área na bacia de refluxo do canal inferior de Faro foram efetuados 12 transectos num total de 6 862 metros, com um total de 3 anomalias detetadas. Uma forte corrente lateral condicionou o movimento da embarcação. Profundidade insuficiente para deteção por intermédio de sonar de varrimento lateral. Desvios principalmente devido a presença de boias e de embarcações.

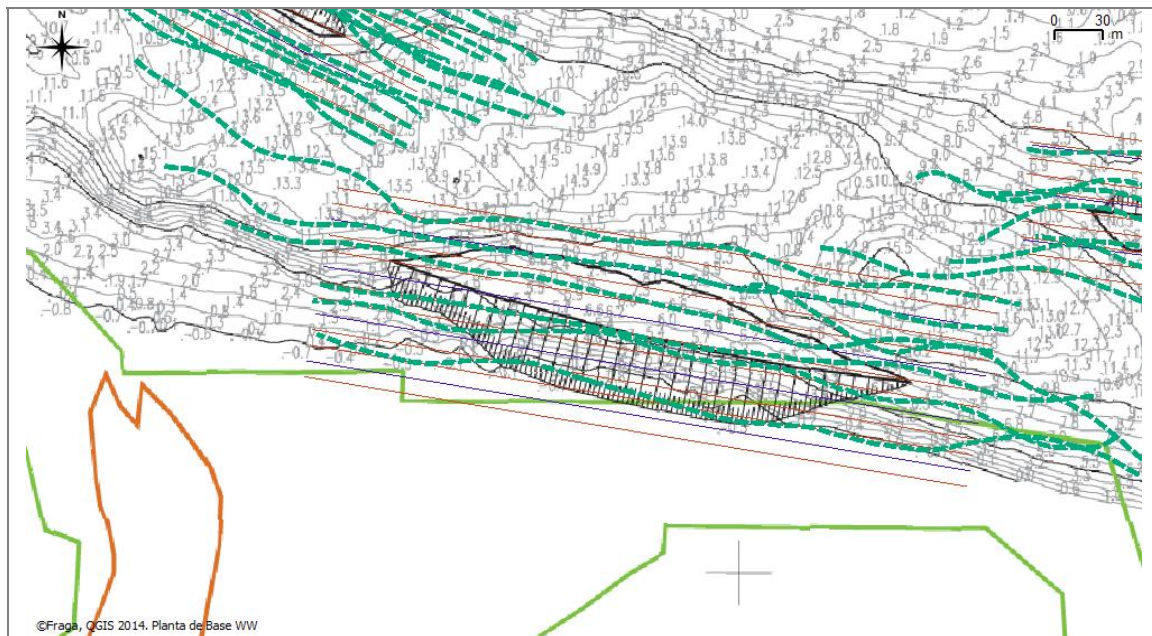


Figura 24 - Transectos previstos e efetuados na área (r)

Por motivos de eficiência, considerando o tamanho relativo das áreas propostas para dragagem, optou-se fazer um único conjunto de transectos para as duas. Na terceira e quarta área na bacia de refluxo do canal inferior de Faro efetuou-se um total de 16 transectos com um comprimento combinado de 12 468 metros e detetou-se um conjunto de 14 anomalias (Figura 26). Esta área foi também intervencionada com sonar de varrimento lateral.

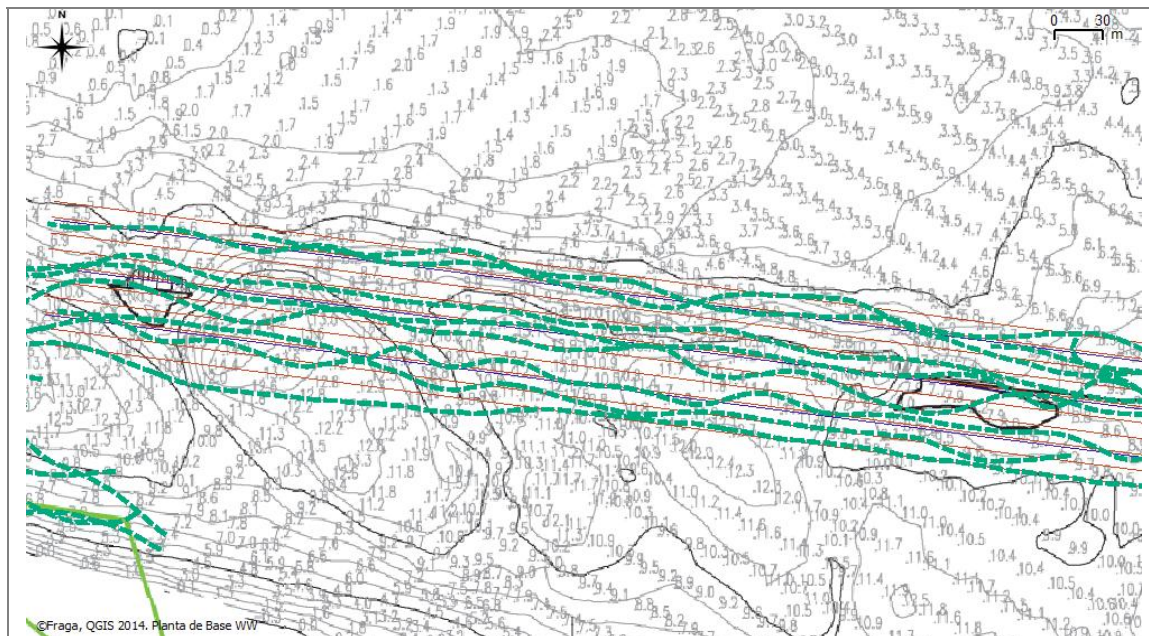


Figura 25 - Transectos previstos e efetuados na área (s) e (t)

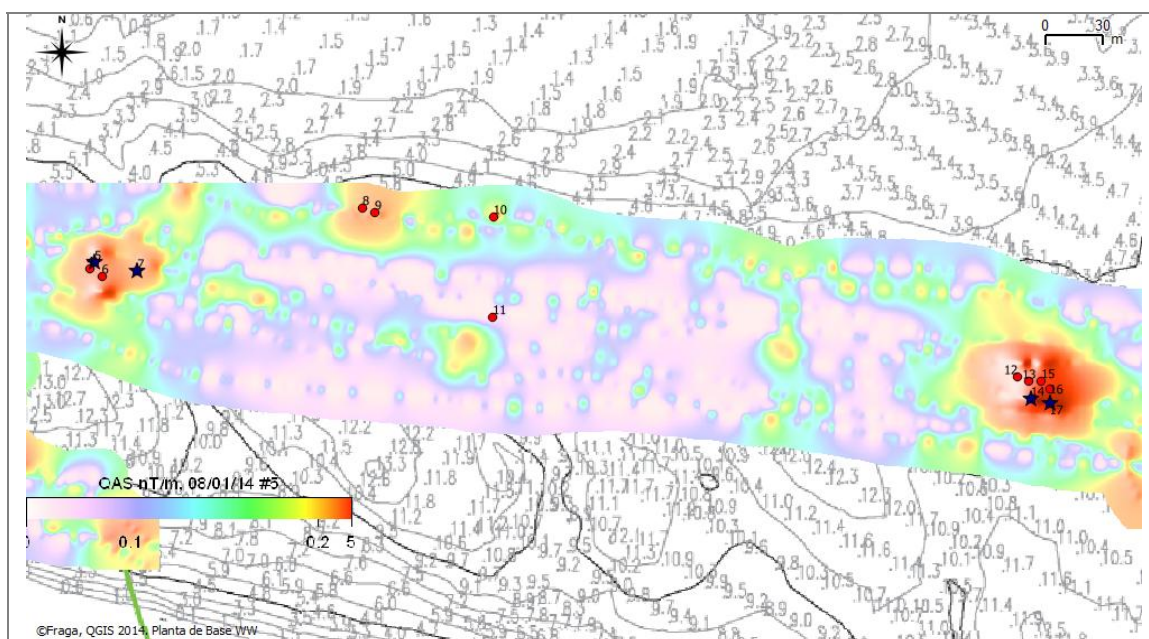


Figura 26— Localização das anomalias a verificar n área (r), (s) e (t)

A partir dos critérios definidos, o pós-processamento de dados permitiu excluir a totalidade das anomalias.

Quadro 14 – Anomalias excluídas na área (r), (s) e (t)

Critério de exclusão	Descritivo	ID
Fora da área		5; 8; 9; 10; 11; 18
Abaixo da cota de impacto	Cota de impacto nos -5 Z.H.	2
Associadas a elementos atuais		16
Massa insuficiente		1;
Abaixo da cota de Sondagem 1.5 m		3; 4; 6; 7, 12; 13; 14; 17

7.5.2 Verificação de anomalias

A prospeção realizada nos taludes deste canal não revelou, à superfície, nenhum vestígio de interesse arqueológico.

7.6 Áreas u, v e w (Segunda e terceira área no canal superior de Olhão)

7.6.1 Geofísica

Na segunda e terceira área do canal Superior de Olhão – Limite Norte foram efetuados 6 transectos num total de 6 621 metros (Figura 27).

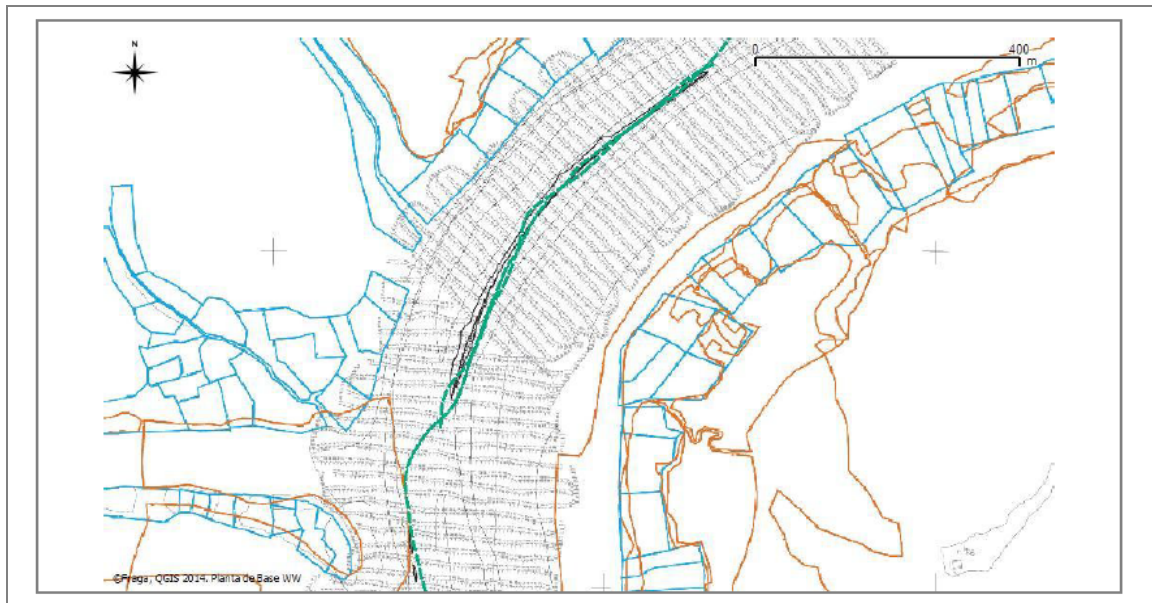


Figura 27 – Transectos previstos e efetuados nas áreas (u), (v) e (w)

A prospeção geofísica com recurso ao gradiómetro detetou 12 anomalias (Figura 28).

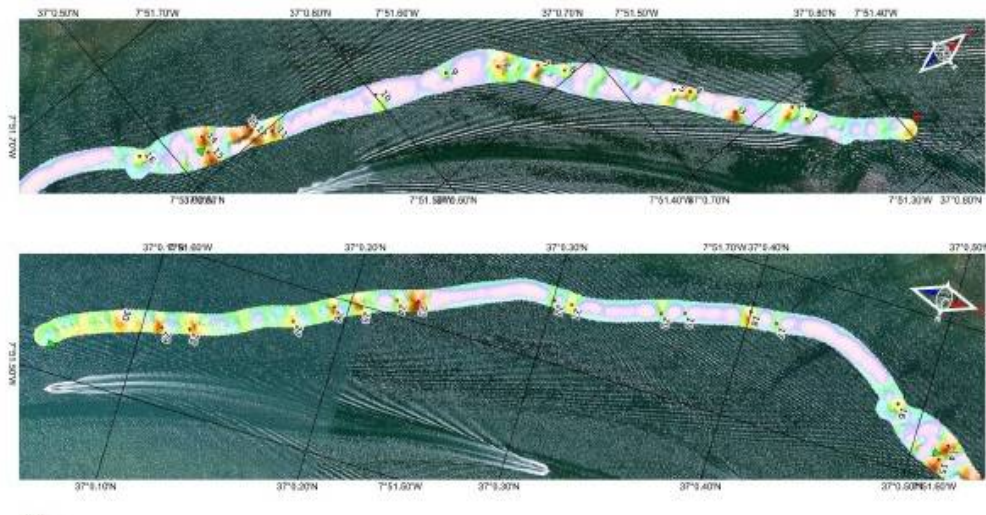


Figura 28- Localização das anomalias a verificar nas áreas (u), (v) e (w)

A partir dos critérios definidos, o pós-processamento de dados permitiu excluir a totalidade das anomalias.

Quadro 15 – Anomalias excluídas nas áreas (u), (v) e (w)

Critério de exclusão	Descritivo	ID
Fora da área		1;2;10;11;15;16;17;18;19;20;21;22;23;24;25;26;27;29; 30
Abaixo da cota de impacto	Cota de impacto nos -5 Z.H.	28
Associadas a elementos atuais		12,13
Massa insuficiente		2;6
Abaixo da cota de Sondagem 1.5 m		

7.6.2 Verificação de anomalias

Apesar da geofísica ter excluído a totalidade das anomalias, decidiu-se realizar um mergulho de verificação. Esta decisão fundamenta-se pelo simples facto de ter existido dificuldades no levantamento geofísico devido à proximidade com a margem e por se tratar de uma zona de grande tráfego marítimo.

A superfície sedimentar do sector *u,v e w* é caracterizada por um fundo de areia e lodos. A única verificação possível de ser feita em condições de segurança, a **AM 013**, situa-se próximo de uma boia de sinalização de estibordo. O mergulho de verificação foi executado no estofo da maré-baixa, marcado por uma ausência de corrente, mas condicionados pelo tráfego marítimo.

A cultura material possível de registar é contemporânea a uso de artes de pesca, como armadilhas e covos (Apêndice 2 - verificações).

Esta página foi deixada propositadamente em branco

8 Proposta de medidas de minimização

A avaliação de impactes é estabelecida pela modificação na paisagem submersa. Com exceção das estruturas antigas, como portos, fortes, faróis, entres outros construídos como componente direto do elemento água, todos os outros não são estabelecidos por uma ocupação deliberada. Os naufrágios constituem um exemplo disso. A dispersão deste tipo de sítio é quase sempre elevada, atingindo, em muitos casos, centenas de metros.

Neste ponto devemos lembrar que a prospeção realizada foi expedita, direcionada e condicionada pelo levantamento geofísico e pelas condições de terreno adversas – tipo de fundo, visibilidade, marés e correntes fortes.

Atendendo que:

- Os dados que foram disponibilizados pela geofísica não revelaram testemunhos do património cultural subaquático relevantes;
- Ao histórico de descobertas do período romano e o potencial evidenciado pelas fontes históricas;
- A existência de embarcações na zona de quatro águas;
- A dinâmica dos fundos e dos taludes.

Recomenda-se a participação de uma equipa de arqueologia com valência náutica no acompanhamento de obras de remoção de sedimento ou de alteração dos fundos marinhos com vista à salvaguarda desse património aquando a sua descoberta em contexto de obra. Deverá ser assegurada o acompanhamento permanente de todas frentes de obra.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

9 Considerações finais

O presente relatório constitui o documento final da **Prestação de serviços para Prospeção Geofísica e Sistemática nas áreas indicadas pelas Decisões de Conformidade Ambiental dos Projetos de Execução do Plano de Valorização de Hidrodinâmica da Ria Formosa**.

O projeto tem como objetivo principal as dragagens dos canais de modo a melhorar a hidrodinâmica da Ria Formosa. Os sedimentos dragados serão utilizados na recuperação dunar e na alimentação artificial de praias.

Por haver o risco de afetação patrimonial no processo de dragagem e na deposição dos sedimentos nas áreas dunares e nas praias foi necessário proceder à prospeção geofísica e sistemática das áreas abrangidas pelo projeto.

A seleção das anomalias para verificação fez-se segundo um conjunto de critérios pré-estabelecidos e acordados com a Tutela.

No total identificaram-se **286** anomalias magnéticas. Destas resultaram **6** verificações visuais.

Das anomalias verificadas não há nada a assinalar, tendo-se observado elementos contemporâneos sem interesse patrimonial.

Devemos ainda, considerar a história da Ria Formosa e por ter sido inviáveis as verificações a uma profundidade superior a 1.5m, recomenda-se a aplicação da medida de acompanhamento arqueológico em fase de obra.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

10 Documentação

Designação	Assunto	Data
PATA Ria Formosa	Prospecção Geofísica e Sistemática nas áreas de afetação direta e indireta das Intervenções do Plano de Valorização de Hidrodinâmica da Ria Formosa	18/06/2014
Ofício CS952428	PATA (prospecções geofísicas na Ria Formosa, no âmbito do Plano de Valorização de Hidrodinâmica da Ria Formosa. Não Favorável	07/07/2014
Pata Faro/Olhão	PATA Prospecção Geofísica e Sistemática nas áreas de afetação direta e indireta das Intervenções do Plano de Valorização de Hidrodinâmica da Ria Formosa – Faro/Olhão	14/07/2014
Pata Tavira	PATA Prospecção Geofísica e Sistemática nas áreas de afetação direta e indireta das Intervenções do Plano de Valorização de Hidrodinâmica da Ria Formosa – Tavira	14/07/2014
Ofício CS955999	PATA (prospecção geofísica) na área do Complexo Portuário da Ria Formosa Faro/Olhão, no âmbito do Plano de Valorização de Hidrodinâmica da Ria Formosa	22/07/2014
Ofício CS956223	PATA (prospecção geofísica) na área do Complexo Portuário da Ria Formosa, Tavira, no âmbito do Plano de Valorização de Hidrodinâmica da Ria Formosa	22/07/2014

Esta página foi deixada propositadamente em branco

11 Bibliografia

ALARCÃO, J. (1988). *Roman Portugal*, England: Aries e Phillips, Ltd, Warminster.

AMARO REINO, X.; BARRERO MARTÍNEZ, D.; MARTÍNEZ LOPEZ, M.C. (1998). Evaluación y corrección de impacto arqueológico en obras públicas. Propuestas desde la Arqueología del Paisaje. *Arqueología Espacial*, 19-20, Teruel, pp. 153-164.

AMATO, Alexia (2009). Arqueologia do meio Aquático no Garb al-Andaluz. In *Xelb*. nº9. atas do 6º encontro de Arqueologia do Algarve. Silves. p-623-635.

ARRUDA, A. M. (1999ª). O Algarve no quadro geocultural do Mediterrâneo Antigo In *O Algarve da Antiguidade aos nossos dias*. Lisboa. Edições Colibri. p. 21-23.

ARRUDA, A. M. 1999b. O Algarve nos Séculos V e IV a.C. In *O Algarve da Antiguidade aos nossos dias*, Lisboa. Edições Colibri. p. 23-31.

BARRERO MARTINEZ, D. (2000). Evaluación de impacte arqueológico. *Capa, 14. Criterios y Convenciones en Arqueología del Paisaje, Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje*. Compostela.

BARRERO MARTINEZ, D.; VILLOCH VÁZQUEZ, V.; CRIADO BOADO, F. (1999). El desarrollo de tecnologías para la gestión del patrimonio arqueológico hacia un modelo de evaluación del impacto arqueológico. *Trabajos de Prehistoria*. 56. nº1. Madrid, pp.13-26.

BELLIDO, G. Y. (1942). *Fenicios e carthagineses en occidente*. Madrid. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

BERNARDO, P.; DIAS, J.A. (2003). História d ocupação das Ilhas Barreira da Ria Formosa. In *4º Simpósio sobre el margen ibérico atlântico*. Vigo. p. 189-190. http://w3.ualg.pt/~jdias/GESTLIT/papers/03_SMPB.pdf

BERNARDES, J. P: (2008). *Carta arqueológica do concelho de Faro*: relatório final

BETHENCOURT, F. (1998). O contacto entre povos e civilizações In *História da Expansão Portuguesa*, Lisboa. Círculo de Leitores. p. 88-116.

BLOT, M. L. P.(1998). Mar, Portos e Transportes no Alentejo. *Arquivo de Beja*, 7-8. p. 145-147

BLOT, J.-Y. (2002). New Courses in Maritime Archaeology in Portugal. In *International Handbook of Underwater Archaeology*. New York:Kluwer Academic. Plenum Publishers. p. 465 - 495.

BLOT, M. L. (2003). *Os portos na origem dos centros urbanos*. (Trabalhos de Arqueologia), 28, Lisboa:IPA.

BOMBICO, Sónia (2011). Arqueologia subaquática romana em Portugal – evidências, perplexidades e dificuldades. *Atas das IIas Jornadas de Jovens em Investigação Arqueológica*. Vol.II, Promontória Monográfica 16. universidade do Algarve. p.99-106.

BRITO, A. S. L. (1988). O Algarve no alvor dos descobrimentos. In *95 Congresso do Algarve*, Silves. Raca Club. p. 149-153.

BUGALHÃO, Jacinta (2001). *A indústria romana de transformação e conservação de peixe, em Olisipo. Núcleo Arqueológico da Rua dos Correios*. (Trabalhos de Arqueologia, 15). Lisboa: IPA.

CANINAS, J.; RODRIGUES, A.M (2001). *Estudo de Impacte Ambiental das alternativas ao porto de recreio de Faro e de um fundeadouro*.

CATARINO, Helena (1997). O Algarve oriental durante a ocupação islâmica povoamento rural e recintos fortificados. In *Al Ulyã*. Loulé. Câmara Municipal de Loulé.

CATARINO, H. (1999a). A chegada dos Árabes à Península Ibérica. In *O Algarve da Antiguidade aos nossos dias*, Lisboa. Edições Colibri. p. 61-68.

CATARINO, H. (1999b). O Algarve Árabe no Contexto da Europa. In *O Algarve da Antiguidade aos nossos dias*, Lisboa. Edições Colibri. p. 69-74.

COELHO, A. B. (198). Mercadores Portugueses nos séculos XIV e XV. In *Portugal no mundo*. Lisboa. Alfa. p. 72-88.

COSTA, F. (2000). *A pesca do atum nas armações da costa algarvia*. Lisboa. Bizâncio.

COSTA, J. P. O. E. C. (2013). *Mare Nostrum: Em busca de honra e riqueza nos séculos XV e XVI*. Lisboa. Circulo de Leitores.

COUTINHO, V. (1999). As fortalezas da costa algarvia durante o período das economias-mundo centradas em Amsterdão e em Londres. In *O Algarve da Antiguidade aos nossos dias*. Lisboa. Edições Colibri. p. 263-268.

COUTINHO, V. (2001). *Dinâmica defensiva da Costa do Algarve do Período Islâmico ao século XVIII*. Portimão. Instituto de Cultura Ibero-Atlântica.

CRIADO BOADO, F.; AMADO REINO, X. & MARTÍNEZ LOPEZ, M. (1997). La arqueología en la Gasificación de Control y Corrección de Impacto. *Capa 4, Criterios y Convenciones en Arqueología del Paisaje*, Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje. Compostela.

CRIADO BOADO, F. (1999): Del Terreno al Espacio: Planteamientos y Perspetivas para a Arqueología del Paisaje. *Capa 6, Criterios y Convenciones en Arqueología del Paisaje*, Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje. Compostela.

CRIADO BOADO, F.; AMADO REINO, X.; MARTÍNEZ LOPEZ, M. C. (1997). La arqueología en la Gasificación de Control y Corrección de Impacto. *Capa 4, Criterios y Convenciones en Arqueología del Paisaje*, Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje. Santiago de Compostela.

DIOGO, A. D.; CARDOSO, J. L (2000). Ânforas béticas provenientes de um achado marítimo ao largo de Tavira, Algarve. *Revista Portuguesa de Arqueologia*, vol 3, nº2, Lisboa, pp.67-79.

DIOGO, A. D.; MARTINS, A. S. (2001). Ânfora proveniente de um achado marítimo na Costa Algarvia, ao largo de Tavira. *O Arqueólogo Português*, série IV, nº19, Lisboa, pp.57-64.

FABIÃO, Carlos (1997). A Exploração dos Recursos Marinhos. In *Portugal Romano. A Exploração dos Recursos Naturais*. Lisboa: Museu Nacional de Arqueologia, p.34-58.

FABIÃO, Carlos (1997). As *villae* do atual Algarve. In *Noventa séculos entre a serra e o mar*. Lisboa: IPPAR, p.373-385.

FABIÃO, Carlos (1999). O Algarve Romano. In *O Algarve da antiguidade aos nossos dias*. Lisboa: Edições Colibri. p.33-51.

FARINHA, A. D. (1989). O interesse pelo Norte de Africa In *Portugal no Mundo: Povoamento e colonização do reino de Portugal. Início dos descobrimentos marítimos portugueses. O avanço no atlântico*. Lisboa. Alfa. p. 101-112.

- FARINHA, A. D.(1998). Norte de África. In *História da Expansão Portuguesa: A formação do império (1415-1560)*. Lisboa. Círculo de Leitores. p. 118-136.
- FERREIRA, O. Da Veiga (1967). Algumas considerações sobre as fábricas de conserva de peixe da antiguidade encontradas em Portugal. In *Arquivo de Beja*. Vol.23-24. Beja, p.123-134.
- FONSECA, C. (2005). *Intervenção no Arqueossítio Subaquático GEO 5. Portimão. Relatório*. Disponível em Câmara Municipal de Portimão.
- FONSECA, C. (2006). A Equipa de Arqueologia Subaquática do Museu Municipal de Portimão: Balanço de dois anos de atividade e perspectivas futuras. *Xelb*.nº6. Silves. p. 125-138
- FONSECA, L. A. D. (1999a). A ligação do Algarve aos grandes centros do comércio internacional. In *O Algarve da Antiguidade aos nossos dias*. Lisboa. Edições Colibri. p. 131-138.
- FONSECA, L. A. D. (1999b). O Algarve da Reconquista à conjuntura depressiva do século XIV. In *O Algarve da Antiguidade aos nossos dias*. Lisboa. Edições Colibri. p. 115-122.
- FRAGA, T. M.(2012a). Projeto de Carta Arqueologica do Concelho de Lagos. In *Velhos e Novos Mundos: Estudos de arqueologia moderna*. Lisboa. Centro de História Além-Mar. p. 683-688.
- FRAGA, T. M. (2012b). Projeto de Carta Arqueológica Subaquática do Concelho de Lagos In *Atas das IV Jornadas de Jovens em Investigação Arqueológica - JIA 2011*, Faro. Núcleo de Arqueologia e Paleoecologia Departamento de Artes e Humanidades. p. 73-78.
- FRAGA, T. M. (2013). Survey Results from Lagos Bay, Portugal. *International Journal of Nautical Archaeology* [42], 2. p. 257-269
- FRAGA, T. M., J. MARREIROS and L. D. JESUS. (2007). *Contos Inacabados: A história submersa de Lagos*. Lagos. Câmara Municipal de Lagos
- FREIRE, J. (2013). Maritime Cultural Landscape: A New Approach to the Cascais Coastline. *Journal of Maritime Archaeology* . [9], 1. p. 143-157
- GAMITO, T. J. (1997). A cidade de Ossonoba e o seu território envolvente. In *Noventa séculos entre a serra e o mar*. Lisboa: IPPAR, p.343-360.
- GARCIA, J. C. (1999). Na rota do Atlântico. In *O Algarve da Antiguidade aos nossos dias*. Lisboa. Edições Colibri. p. 147-156.

GODINHO, V. M. (1978). A viragem mundial de 1517-1524 e o Império Português. In *Ensaio*. Lisboa. p. 205-221.

GORGES, J-G (1979). *Les Villas hispano-romaines. Inventaire et problématique archéologiques*. Bordeaux, Centre Pierre Paris.

HERMOSILHA, H; LOUREIRO, V.; RODRIGO, R. (2006). *Relatório do Missão de Prospeção Arqueológica Geofísica efetuada no Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Projeto do Porto de Pesca de Tavira*. (Trabalhos do CNANS, 36) Lisboa. IPA/CNANS.

IRIA, Alberto (1950). As ruínas de tanques de salga de peixe encontradas recentemente em Olhão (Notícia sumária e novos elementos para o conhecimento desta remota indústria na costa do Algarve). *Comunicação feita à Associação dos Arqueólogos Portugueses*, em 6 de julho de 1950, agora refundida e aumentada.

LOUREIRO, R. M. (2008). *Lagos e os Descobrimentos até 1540*. Lagos. Câmara Municipal de Lagos.

MACHADO, J. L. S. (1960). *Documentos de Estácio da Veiga para o estudo da arqueologia do algarve* Lisboa:Associação de Arqueólogos Portugueses.

MACIAS, S. 1999. "O Algarve islâmico: Resenha de factos políticos. In *O Algarve da Antiguidade aos nossos dias*. Lisboa:Edições Colibri. p. 75-82.

MAGALHÃES, J. A. R. (1970). *Para o estudo do Algarve económico durante o século XVI*. Lisboa. Cosmos.

MAGALHÃES, J. A. R. (1999). A conjuntura económica. In *O Algarve da Antiguidade aos nossos dias*. Lisboa. Edições Colibri. p. 253-261.

MAGALHÃES, N. (2008). *Algarve: Castelos, Cercas e Fortalezas. As Muralhas como Património Histórico*. DRC-Algarve. Faro.

MAIA, M (2004). Tavira Turdetana. Porto do "Círculo do Estreito" nos finais do séc. V a.C. *Conferencia internacional: Historia de la Pesca en el Âmbito del Estrecho*, Puerto de santa Maria (Cádiz), junho 2004.

MAIA, M. (2003). O culto de Baal em Tavira. *III Congreso Español de Antiguo Oriente Próximo*. Huelva Arqueológica, 20, Huelva, pp.171-194.

MAIA M. (2000). Tavira Fenícia. O território para Ocidente do Guadiana, nos inícios do I milénio a.C. *Atas del II Seminário Internacional sobre Temas Fenícios*, Alicante, 2000, pp.121-150.

MAIA, M. (1987). Romanização do território hoje português a sul de Tejo (218 a.C.- 14 d.C.) www.arqueotavira.com

MANUPPELLA, G.; RAMALHO, M.; TELLES ANTUNES, M.; PAIS, J. (1987). *Notícia explicativa da Folha 53-A Faro*. Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal.

MARQUES, M. D. G. M. (1986). Vestígios arqueológicos no concelho de Portimão: subsídios para a carta arqueológica do concelho. In *4 Congresso do Algarve*. Silves. Raca Clubep. 55-60.

MARQUES, T. (ed). (1992). *C.A.P. Portimão - Lagoa - Silves - Albufeira - Loulé - São Brás de Alportel*. Lisboa. IPPAR.

MARQUES, T., et al (1995). *Carta Arqueológica de Portugal: concelho de Faro, Olhão, Tavira, Vila Real de Santo António, Castro Marim e Alcoutim*. Lisboa: IPPAR.

MARTINS, I. M. P. (1988). *Arqueologia do concelho de Loulé*. Loulé. Câmara Municipal de Loulé

OLIVEIRA, F. X. d'Atháide (1898). *As Mouras Encantadas e os encantamentos no Algarve com algumas notas elucidativas*. Tavira: Typographia Burocrática.

PICARD, C. (1999). A perda do Algarve vista do lado muçulmano. In *O Algarve da Antiguidade aos nossos dias*. Lisboa. Edições Colibri. Pápgs. 103-106.

RENFREW, C.; BAHN, P. (2000). *Theories, Methods and Practice in Archaeology*. London. Thames and Hudson.

RODRIGUES, J. M. V. (1999). Produção capitalista e organização do trabalho. In *O Algarve da Antiguidade aos nossos dias*. Lisboa. Edições Colibri. p. 393-404.

RODRIGUES, S. (2004). *As vias romanas do Algarve*. Universidade do Algarve. Faro.

SAA, M. (1960). *As grandes vias da Lusitânia: o itinerário de Antonino Pio*. Lisboa: Sociedade Astória.

SANTOS, A. (1971). *Arqueologia Romana do Algarve*. Lisboa, Associação dos Arqueólogos Portugueses. Vol1.

SERVIÇOS GEOLÓGICOS DE PORTUGAL (1987). *Carta Geológica de Portugal, na escala 1/50000* – 53-A. Lisboa, Serviços Geológicos de Portugal.

SILVA, C. T.; SOARES, J. (1992). Estabelecimento de produção de salga de peixe de época romana na Quinta do Marim (Olhão). Resultados preliminares das escavações de 1988-89. in *Setúbal Arqueológica*. Vol.IX-X. Setúbal, p.335-374.

SILVA, L. F. (2007). Marim Romano. Reconstituição topográfica e funcional do sítio romano de Marim (Quelfes, Olhão, Faro) e elementos da sua história territorial. Texto integral do estudo que fundamenta e serve de bibliografia ao poster apresentado no *4º Encontro de Arqueologia do Algarve*, Silves 24-25 novembro (2006). Tavira. Campo Arqueológico de Tavira.

SIMPLÍCIO, M. C. and P. BARROS. 2000. Quarteira Submersa: resultados da campanha de 1998. *Al-íulyã - Revista do Arquivo Histórico Municipal de Loulé* [7]Págs. 55 - 76

SIMPLÍCIO, M. C., P. F. BARROS and A. C. GARCIA. (1999). Prospeções Arqueológicas no Rio Guadiana: Porto de Mértola. *Al-madan*. Nº[8. Almada. p. 54-62

SIMPLÍCIO, M. C., S. TEIXEIRA and P. BARROS. 2002. Arqueologia e geodinâmica do Litoral - o caso de Quarteira (Algarve - Portugal) In *3º Congresso de Arqueologia Peninsular* - Atas. Vol 8. Porto. ADECAP, p.609-622.

VEIGA, M. L. (1972). *Arqueologia Romana do Algarve*. Lisboa: Associação dos Arqueólogos Portugueses.

VEIGA, Sebastião P. Martins Estácio da (1886). *As Antiguidades Monumentais do Algarve. Tempos prehistoricos*. Lisboa. Imprensa Nacional.

VIANA, Abel e ZBYSZEWSKI, Georges (1949). Contribuição para o estudo do Quaternário do Algarve. In *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*. Lisboa. 29, p. 197-250.

WW Consultores de Hidráulica e Obras Marítimas, S.A (2013a). Elaboração dos projetos de execução para a valorização da hidrodinâmica da ria formosa e mitigação de risco nas ilhas barreira intervenção 1 – Tavira. Tomo 2.1 - memória descritiva e justificativa, Loures.

WW Consultores de Hidráulica e Obras Marítimas, S.A (2013b). Elaboração dos projetos de execução para a valorização da hidrodinâmica da ria formosa e mitigação de risco nas ilhas barreira intervenção 2 – Faro/Olhão. Tomo 2.1 - memória descritiva e justificativa, Loures.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

12 Anexo I - Anomalias

12.1 ÁREA X - QUATRO ÁGUAS

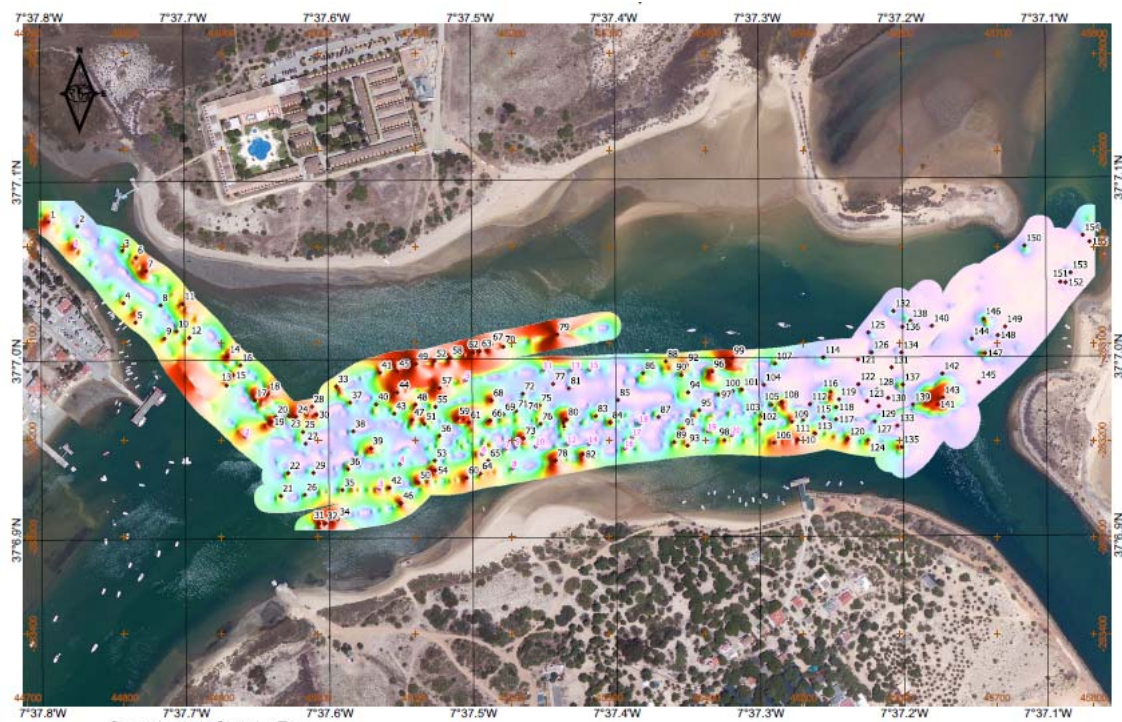


Figura 29 - Mapa QAS das anomalias magnéticas (área X)

Quadro 16 - Tabela de Anomalias da Área X (Quatro águas)

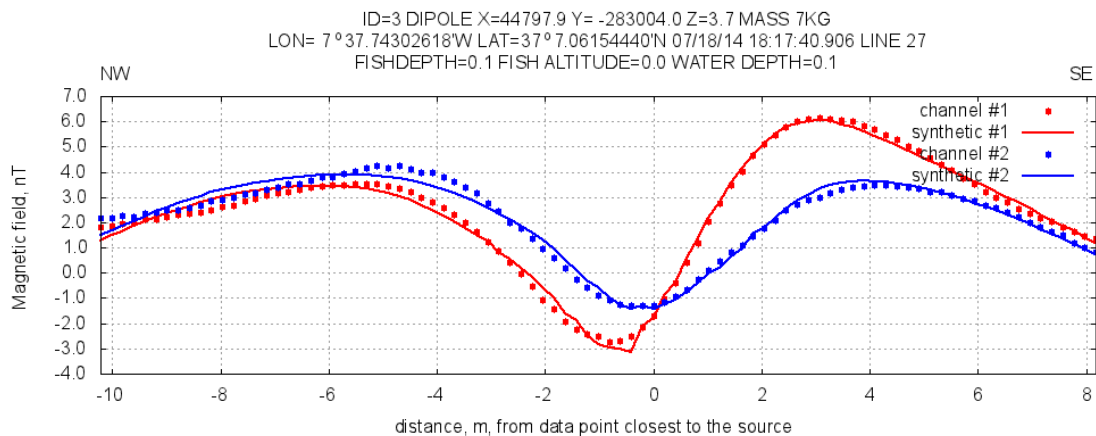
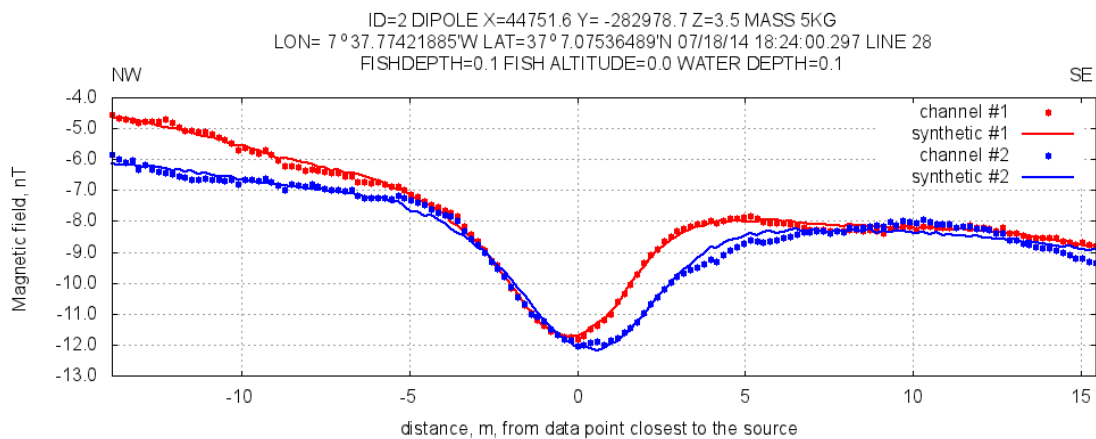
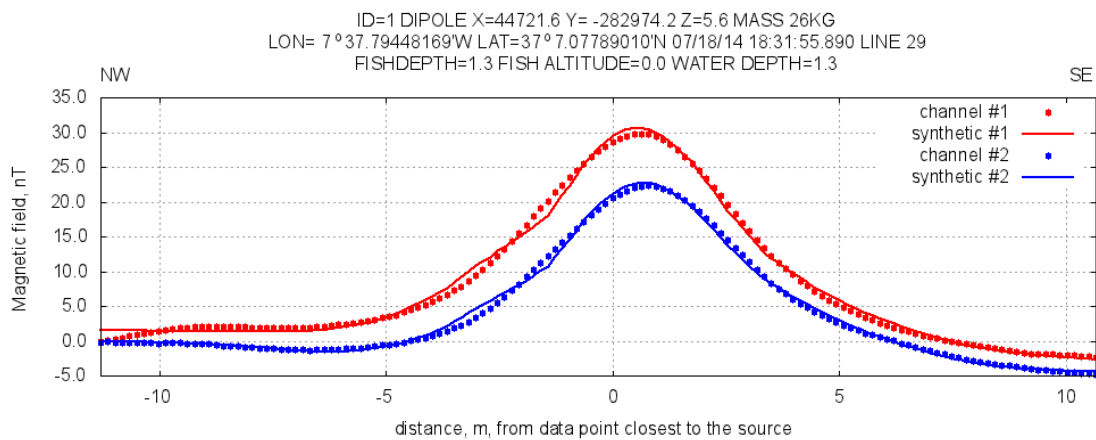
ID	X	Y	Z	Fit	Mass/A	Discr.%	AMPL
1	44721,57	-282974	5,6	0,5919	26,3	93,5	34,641
2	44751,61	-282979	3,46	0,1675	4,9	94,1	7,484
3	44797,95	-283004	3,66	0,2536	7,4	92,2	8,887
4	44798,95	-283058	3,84	0,3518	25	95	18,996
5	44811,39	-283078	3,49	1,171	944,1	89,7	24,771
6	44811,87	-283011	3,74	0,1411	27,4	97,1	12,502
7	44822,38	-283025	2,76	1,145	13,3	89,7	50,781
8	44837,37	-283061	4,87	0,171	9,8	93,1	7,439
9	44841,24	-283095	4,77	0,07258	10,1	98,93	16,541
10	44853,76	-283087	3,48	0,4699	10	89,6	17,015
11	44860,21	-283059	2,23	0,3834	3	94,7	20,621

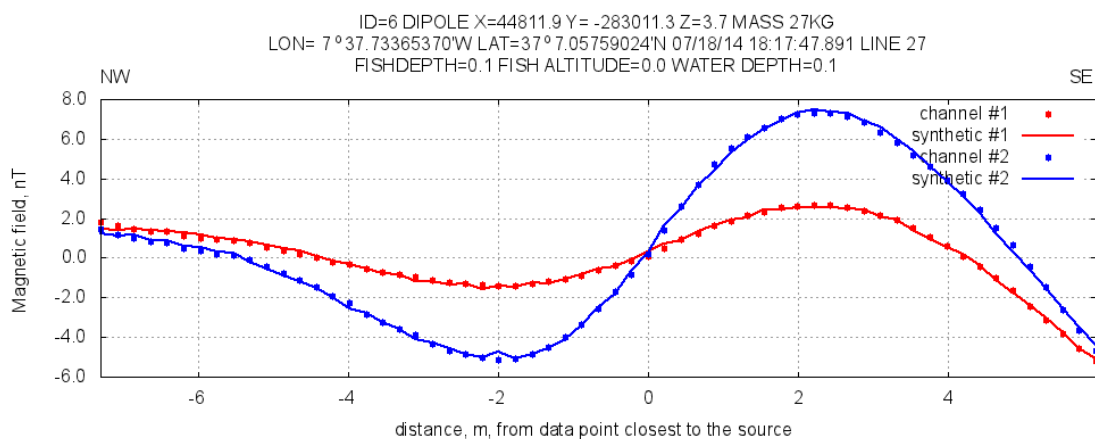
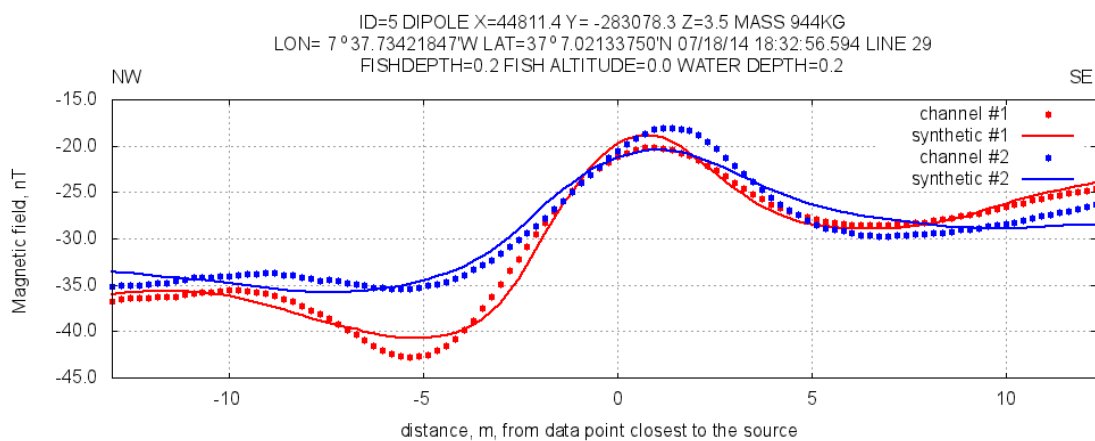
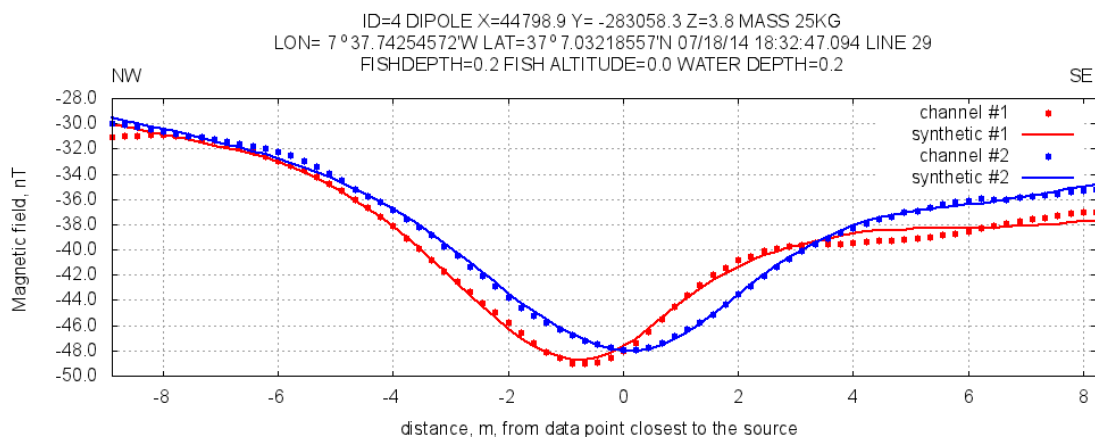
ID	X	Y	Z	Fit	Mass/A	Discr. %	AMPL
12	44867,05	-283094	2,12	0,2956	37,6	87,8	10,939
13	44905,3	-283143	3,96	0,4347	36,8	93,1	14,882
14	44906,72	-283113	3,15	1,038	15	91,2	31,521
15	44912,09	-283133	3,76	0,1819	4,3	98,1	24,139
16	44919,73	-283122	3,03	0,3521	4,3	94	13,626
17	44934,58	-283159	5,39	0,746	738,1	92,6	27,806
18	44947,87	-283152	3,79	0,3398	24,5	95,7	33,491
19	44951,63	-283181	0,37	2,692	5,2	93	103,285
20	44955,98	-283176	3,01	0,2405	4,2	95,2	12,292
21	44961,38	-283258	5,51	0,524	20,4	87,9	13,924
22	44968,86	-283234	4,63	0,1022	10,2	96,9	7,677
23	44969,5	-283175	3,79	0,1263	3,8	94,9	8,69
24	44976,9	-283176	3,78	1,189	14,8	90,5	44,737
25	44984,24	-283191	6,4	0,1591	632,4	95,4	10,126
26	44986,19	-283256	3,57	0,3228	2,6	87,73	7,598
27	44987	-283203	6,64	0,1875	441,9	94,6	8,562
28	44993,52	-283165	6,44	1,189	28400,8	90,5	44,737
29	44994,97	-283234	4,45	0,1115	10,4	95,6	8,207
30	44998,1	-283173	4,81	0,2677	24	95,3	19,369
31	45001	-283286	1,95	0,6375	5	92,8	29,097
32	45007,41	-283286	2,26	0,9776	2,9	86	17,402
33	45018,47	-283144	5,18	1,858	1109,2	73,22	20,353
34	45020,1	-283282	2,95	3,81	17,4	82,8	58,937
35	45024,9	-283252	3,69	0,1016	2,7	96,01	8,15
36	45030,58	-283230	4,01	0,1341	20,1	92,4	6,746
37	45032,8	-283161	3,21	0,1858	2,2	96,2	13,887
38	45036,01	-283191	4,83	0,1144	4,5	95,4	6,07
39	45054,29	-283208	6,01	0,936	64,6	88,8	30,472
40	45059,66	-283163	4,72	0,2946	404,9	94,3	10,465
41	45063,5	-283130	2,31	0,385	3,5	92,1	15,177
42	45073,4	-283249	2,99	1,016	2,7	82,9	16,791
43	45078,27	-283172	4,96	0,05276	85,5	97,4	6,295
44	45081,37	-283151	3,77	1,326	16,6	89,8	42,601
45	45081,43	-283129	13,47	1,891	150344	80	28,696
46	45085,6	-283265	2,55	1,232	3,1	82,5	28,796
47	45096,77	-283179	3,72	0,231	5,5	95,9	16,386
48	45100,18	-283163	4,45	0,09589	12,6	98	19,076
49	45100,77	-283121	3,06	5,302	38,5	92,5	218,525

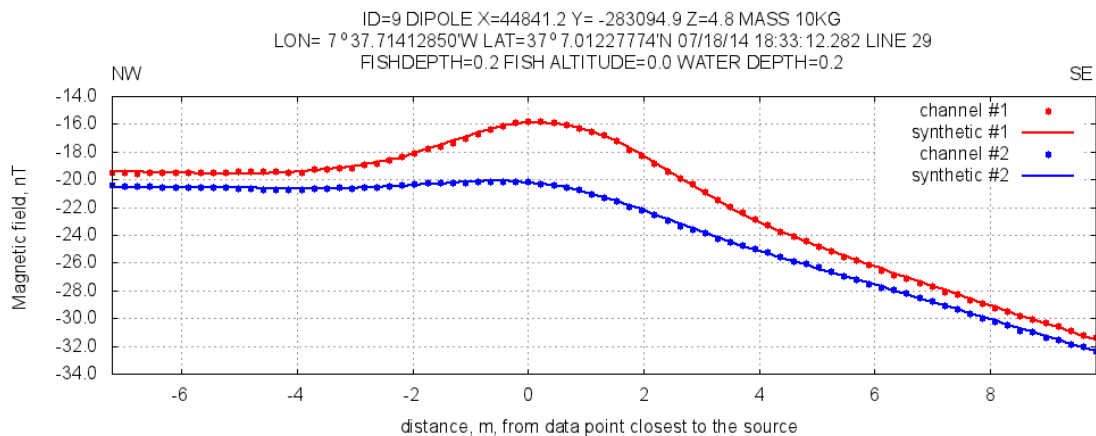
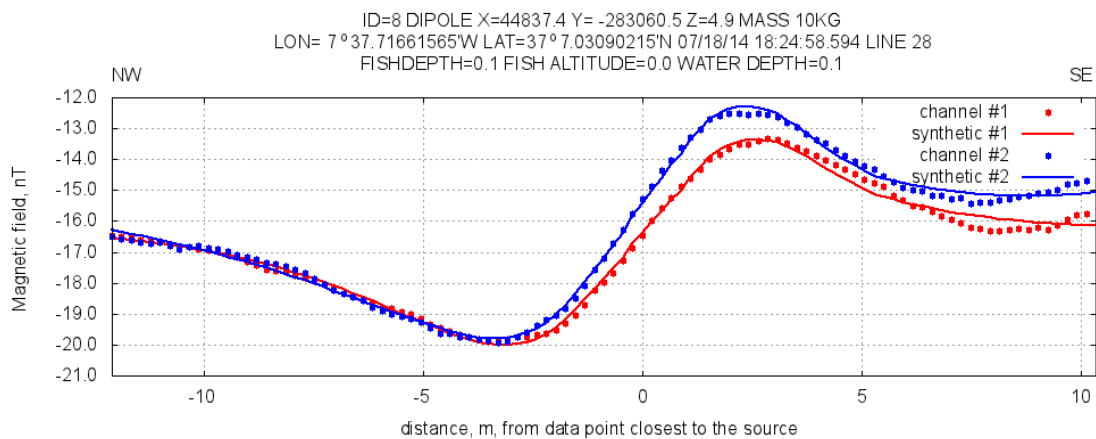
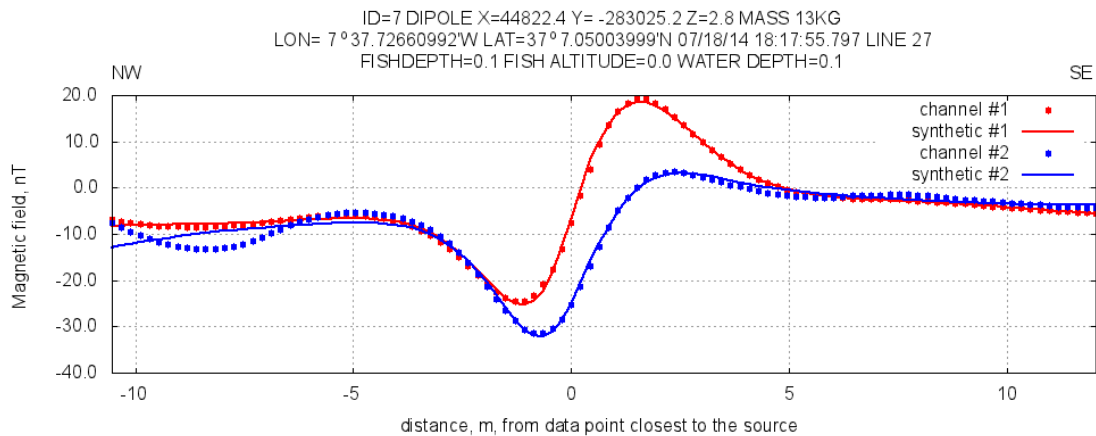
ID	X	Y	Z	Fit	Mass/A	Discr. %	AMPL
50	45103,31	-283244	3,03	0,8294	6,3	90,5	26,476
51	45109,38	-283183	4,08	1,051	21,1	84,6	26,186
52	45119,84	-283118	2,9	0,3178	5,6	94,8	21,281
53	45120,1	-283221	4,71	0,2463	19,9	90,4	7,296
54	45120,45	-283231	2,63	0,6462	5,6	96,7	41,527
55	45120,84	-283165	4,15	0,1513	9,2	93,3	7,771
56	45124,81	-283195	5,41	0,1921	17,5	94,6	9,531
57	45125,3	-283146	5,44	1,049	126,6	93,4	52,256
58	45136,35	-283115	2,45	0,2077	1,7	98,6	40,181
59	45143,64	-283177	3,83	0,2263	9,5	98	30,53
60	45153	-283239	3,53	1,181	13,2	88,9	33,756
61	45155,23	-283181	5,87	1,136	242,8	96,6	83,428
62	45160,03	-283109	3,96	1,649	45,4	93,7	63,931
63	45166,43	-283108	3,23	2,839	5,4	81,1	79,969
64	45167,12	-283234	2,81	0,3133	0,6	95,8	17,46
65	45175,27	-283221	6,92	0,7085	2617,2	86,9	15,374
66	45177,25	-283180	4,25	0,9253	11,6	88,7	40,285
67	45178,18	-283101	3,9	2,007	94,1	94	83,696
68	45178,67	-283159	3,9	0,1144	18,3	98,7	27,139
69	45190,86	-283173	4,56	0,1169	5,4	91,9	5,62
70	45190,92	-283103	5,59	0,08432	26,6	98	16,439
71	45204,04	-283170	5,46	0,05056	15,7	96,5	4,886
72	45210,89	-283152	4,86	0,06869	41	98,02	8,194
73	45211,75	-283198	3,46	0,9982	11,1	91,8	37,217
74	45213,72	-283165	2,07	0,06428	26,3	96,6	4,979
75	45228,21	-283164	3,91	0,1674	10	97,5	15,228
76	45229,21	-283183	3,33	0,132	3,4	94,4	9,091
77	45242,29	-283142	6,47	0,06878	95,1	96,5	4,938
78	45244,8	-283221	3,79	1,678	35	93,1	58,513
79	45246,58	-283091	3,25	2,429	70	96,2	274,306
80	45256	-283178	4,5	0,8281	35,3	95,1	47,604
81	45258,46	-283146	4,46	0,1244	7,3	89,8	3,758
82	45273,14	-283214	3,09	0,1883	6,3	98,3	31,189
83	45286,29	-283175	3,26	0,5768	3,9	86	13,701
84	45301,44	-283182	3,13	0,3263	6,8	96	20,67
85	45309,04	-283158	6,53	0,3674	67,2	90,2	8,396
86	45335,02	-283130	3,26	0,2985	298	92,44	12,478
87	45350,92	-283176	6,14	0,08083	16,8	93,8	3,635

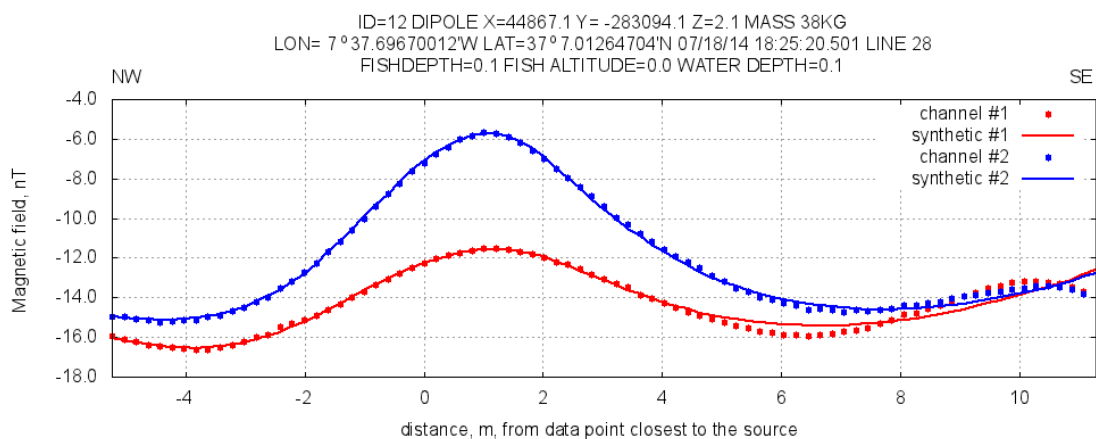
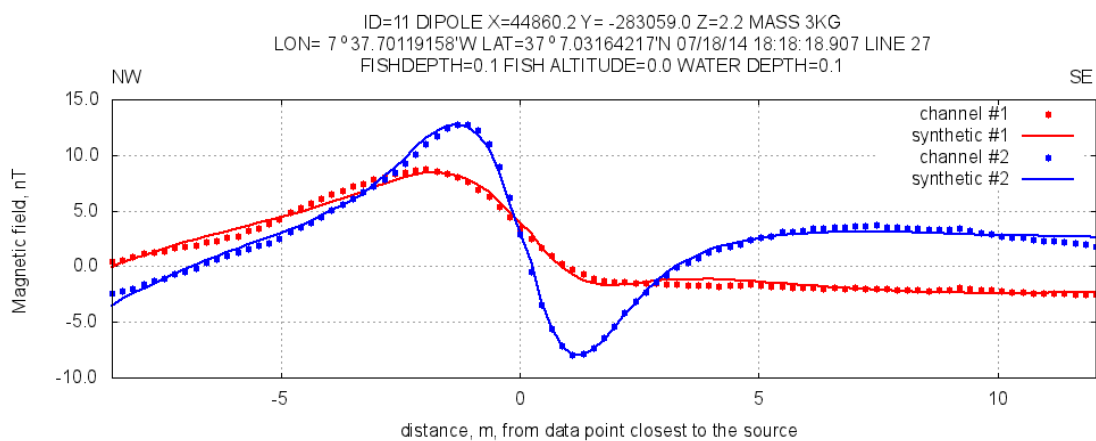
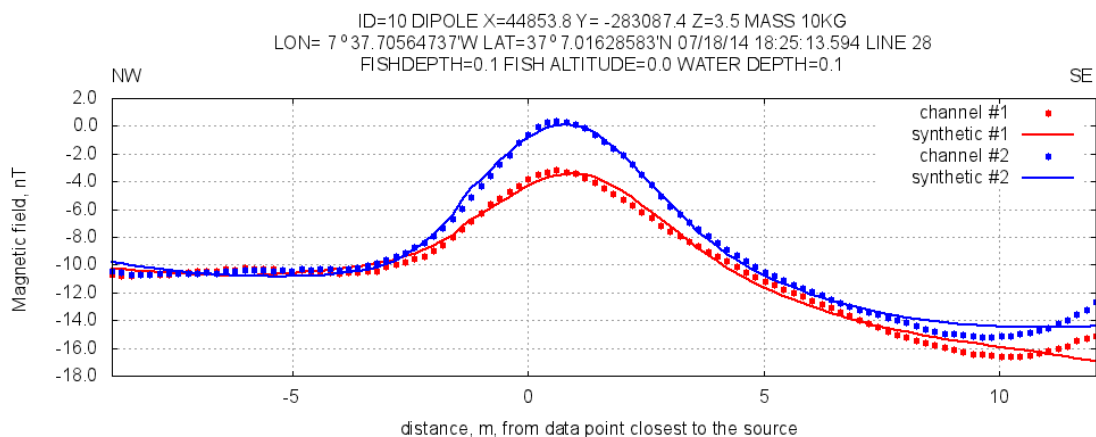
ID	X	Y	Z	Fit	Mass/A	Discr.%	AMPL
88	45358,5	-283118	4,83	0,3574	1460,7	95,6	20,471
89	45367,16	-283202	3,86	0,442	4,4	89,89	11,765
90	45374,47	-283133	3,98	0,09372	8,9	95,2	9,263
91	45376,29	-283189	4,06	0,2667	10,5	96,2	17,77
92	45379,85	-283122	4,51	0,4091	17,8	96,3	26,809
93	45380,98	-283205	5,63	1,239	175,3	86	18,438
94	45381,43	-283150	5,14	0,718	19,6	88,7	17,935
95	45393,02	-283169	7,44	0,181	73,6	90	4,811
96	45406,18	-283129	3,9	1,035	26,6	91,4	32,861
97	45412,88	-283152	4,75	0,08075	6,6	97,2	7,48
98	45419	-283200	3,64	0,7011	5	84,07	12,418
99	45427,03	-283115	4,88	0,5735	563	97,6	86,554
100	45427,55	-283149	8,13	0,06427	56,9	96	4,726
101	45436,92	-283148	2,88	0,2108	1,5	94,8	13,743
102	45455,52	-283183	4,28	0,2787	23,5	93,81	11,526
103	45457,75	-283173	3,9	0,1389	5,7	96,6	11,417
104	45459,5	-283143	7,28	0,2599	381,8	81,8	4,141
105	45467,62	-283163	2,39	0,0959	0,6	97,1	7,543
106	45469,99	-283202	3,61	0,3431	5,4	88,1	13,472
107	45470,98	-283121	5,07	0,1184	5,3	92,3	4,494
108	45478,21	-283160	2,54	1,667	60,1	77,7	28,953
109	45488,27	-283181	3,23	0,7161	16,5	89,9	21,394
110	45494,62	-283199	3,14	0,3337	3,9	93,2	15,866
111	45499,95	-283178	5,76	0,3632	46,8	84,6	8,862
112	45507,14	-283163	6,43	0,1521	30,1	94,5	6,866
113	45512,61	-283193	4,17	0,3176	9,4	95,4	17,041
114	45520,64	-283114	5,94	0,1792	12,8	93,6	7,205
115	45520,99	-283176	2,07	0,1273	8	95,7	8,674
116	45528,38	-283150	4,9	0,4106	765	91,4	13,912
117	45534,18	-283178	4,98	0,1729	6,8	93,9	7,775
118	45534,24	-283166	4,02	0,132	3,4	94	8,088
119	45537,09	-283158	9,34	0,8079	435	82,4	14,361
120	45546,19	-283199	3,06	0,3877	2,4	95,7	21,233
121	45556,68	-283116	5,7	0,04133	7	94,9	2,406
122	45557,12	-283142	5,97	0,04754	5,7	96,4	3,46
123	45566,05	-283159	5,71	0,02809	5,5	97,1	2,979
124	45566,91	-283200	3,68	0,3011	7	93,7	17,955
125	45567,32	-283088	3,72	0,06311	12	96,8	5,593

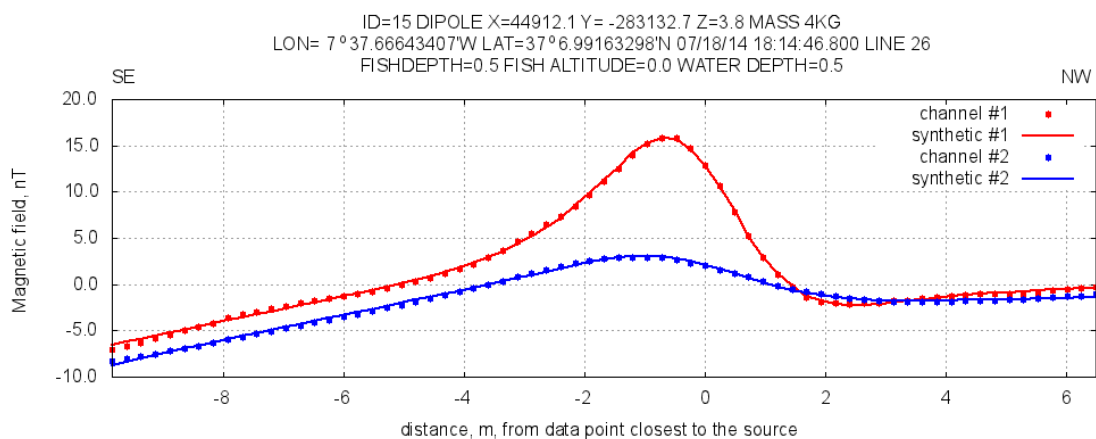
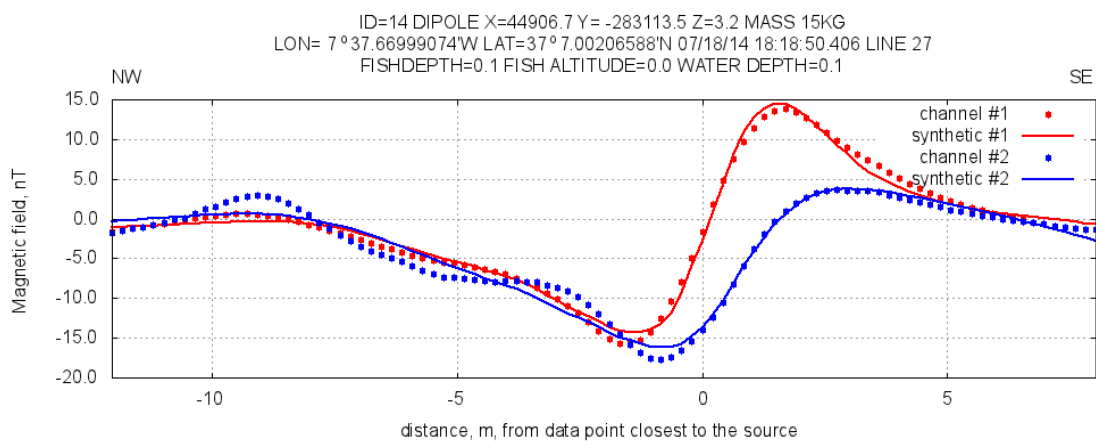
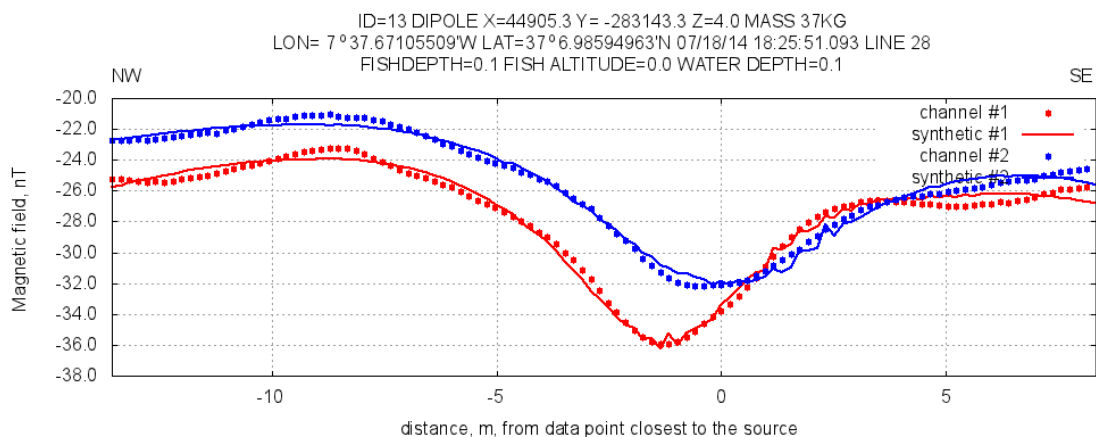
ID	X	Y	Z	Fit	Mass/A	Discr.%	AMPL
126	45570,88	-283109	4,56	0,08276	2,4	90,3	3,675
127	45573,93	-283180	5,14	0,1145	26,4	93,7	5,733
128	45575,94	-283147	5,48	0,07868	5,8	94,3	3,489
129	45578,21	-283165	6,35	0,1145	30,8	93,7	5,733
130	45587,86	-283156	6,52	0,1145	12,4	93,7	5,733
131	45591,41	-283124	5,08	0,03545	1	91,8	1,531
132	45593,18	-283066	3,98	0,07329	6,1	97,2	7,12
133	45597,3	-283185	4,48	0,09386	1,7	93,1	4,71
134	45601,43	-283109	6,09	0,08503	11,4	94,3	4,056
135	45601,93	-283207	4,83	0,2323	21,2	96,8	18,409
136	45602,47	-283083	3,65	0,04543	1,2	96,8	3,501
137	45603	-283142	5,25	0,1644	7,7	95,1	8,324
138	45610,81	-283077	5,33	0,1943	342,2	94	7,403
139	45613,39	-283163	6,24	0,02894	5,5	97	3,57
140	45633	-283081	3,93	0,06916	1,9	94,6	4,039
141	45638,43	-283163	6,71	0,1843	789,7	96,6	14,055
142	45643,73	-283131	6,44	0,03108	5,4	98,4	4,517
143	45644,16	-283156	11,02	1,297	2030,6	97,1	129,22
144	45674,21	-283095	6,83	0,2285	29,2	87,1	4,607
145	45681,57	-283140	5,59	0,03696	3,4	95,4	3,308
146	45686,36	-283074	3,89	0,131	10,1	96,6	12,091
147	45687,73	-283110	2,97	0,1558	3,3	96,4	16,911
148	45700,91	-283091	3,54	0,05248	0,9	96,8	4,619
149	45708,5	-283082	3,99	0,05346	0,9	89,4	1,347
150	45728,29	-282998	2,8	0,2479	22,6	85,4	5,956
151	45765,39	-283036	3,2	0,0697	10,2	92,5	2,03
152	45770,77	-283036	6,24	0,1484	32,5	82,6	2,584
153	45775,97	-283026	1,72	0,2233	9,4	87,6	5,817
154	45788,59	-282987	5,04	0,03978	8	94,1	1,685
155	45795,46	-282994	3,02	0,08628	0,7	89,9	2,382

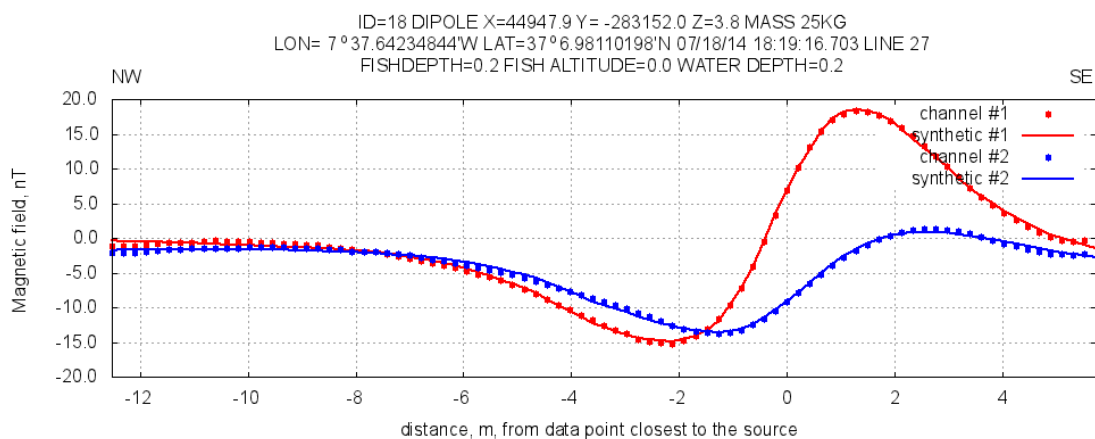
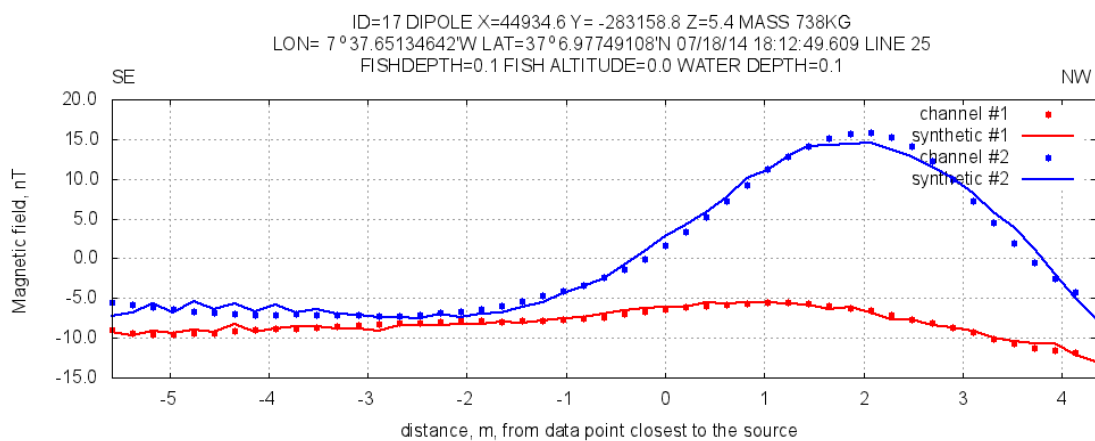
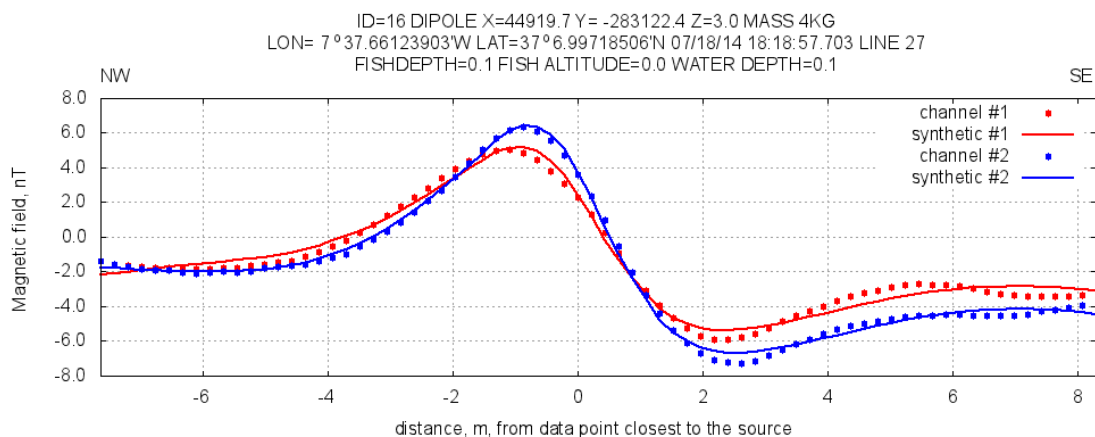


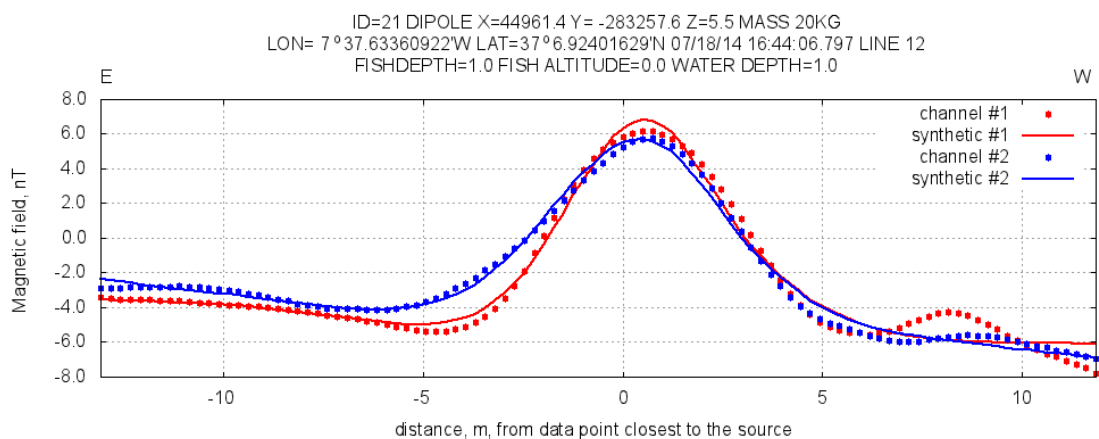
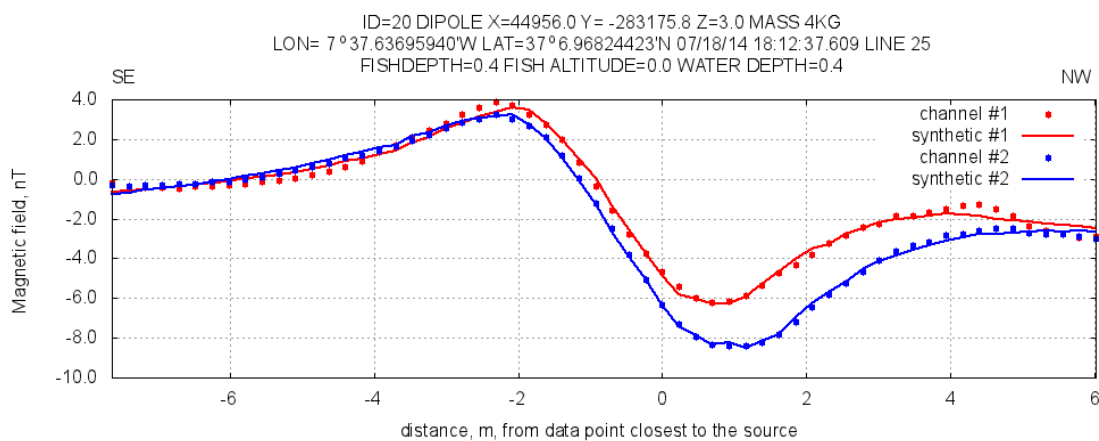
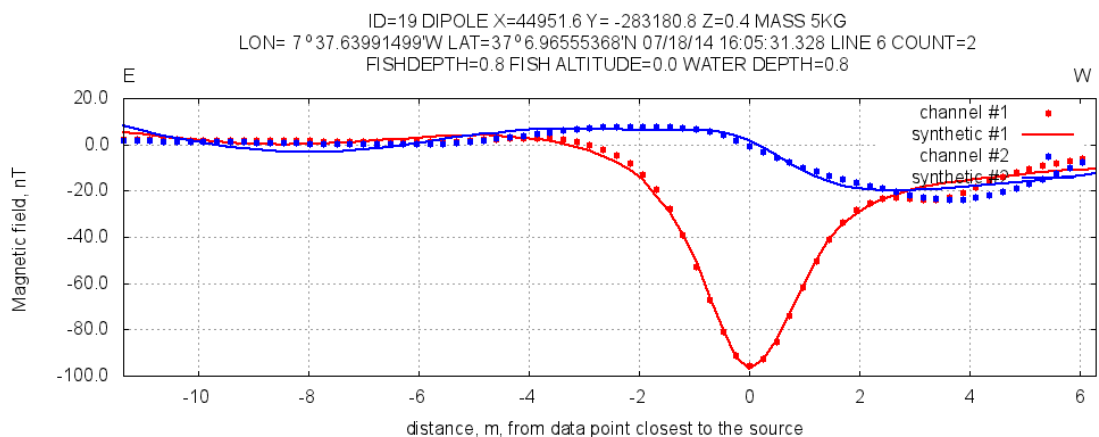


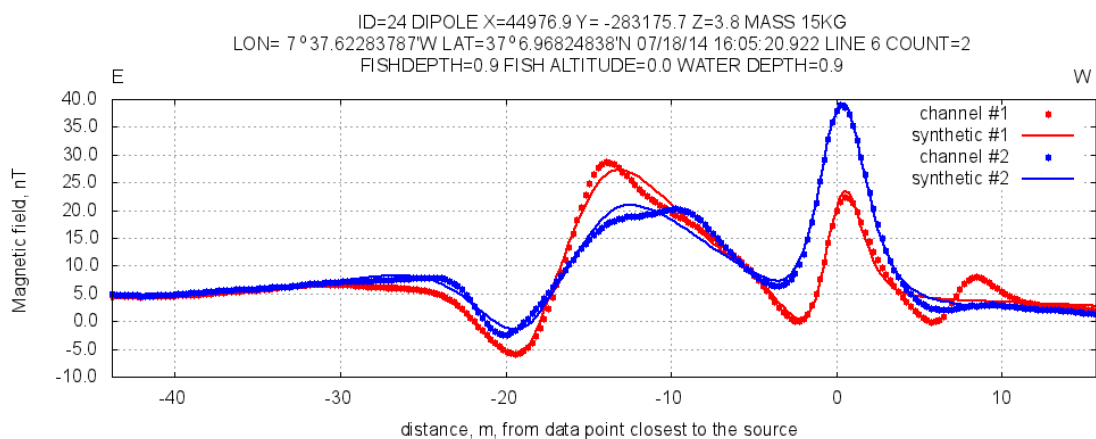
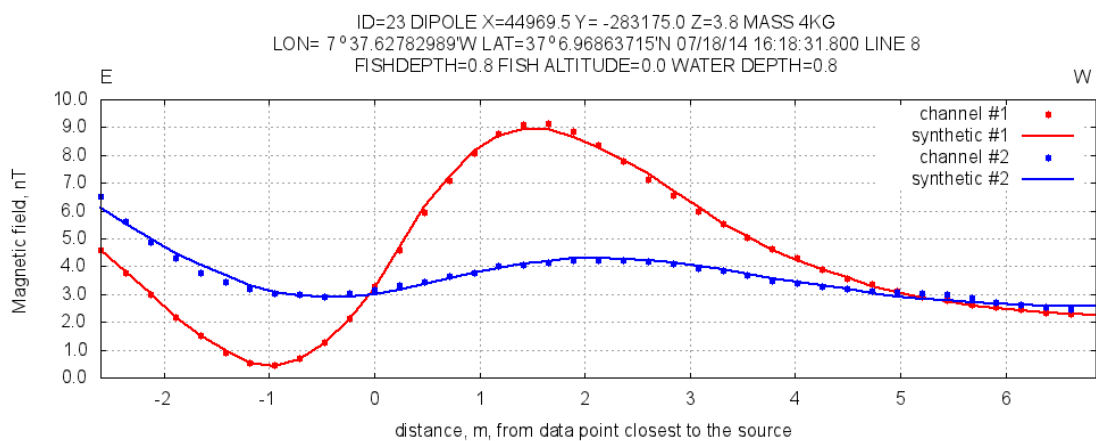
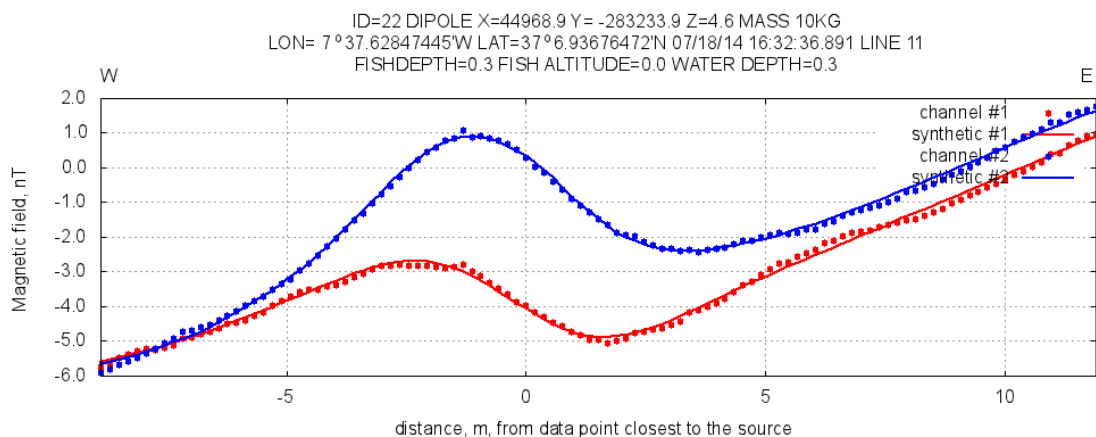


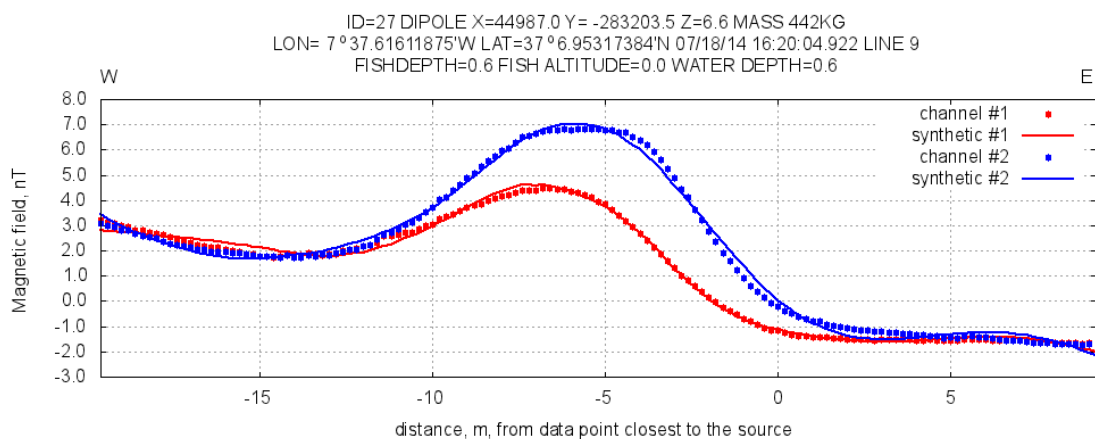
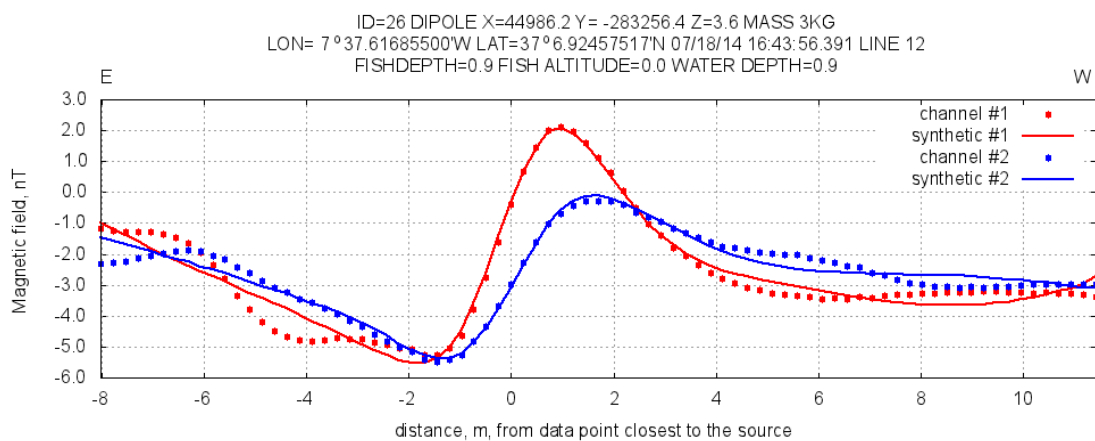
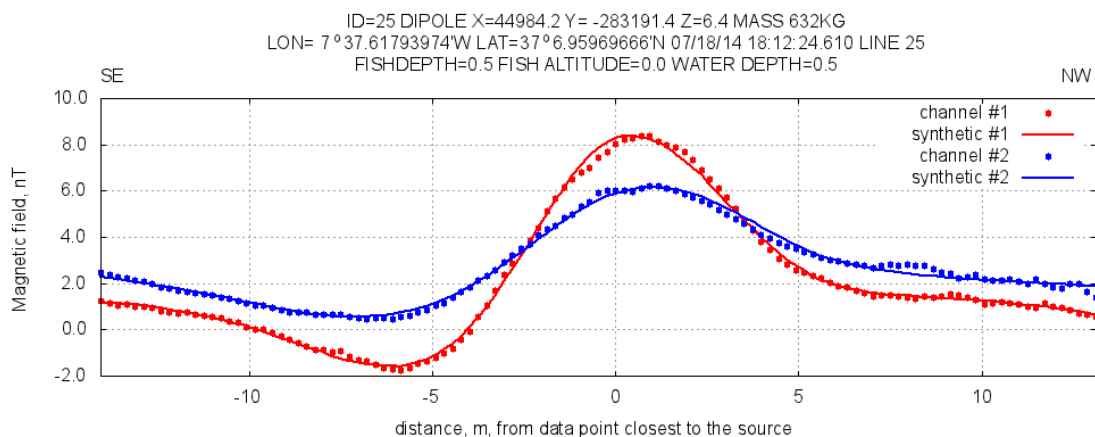


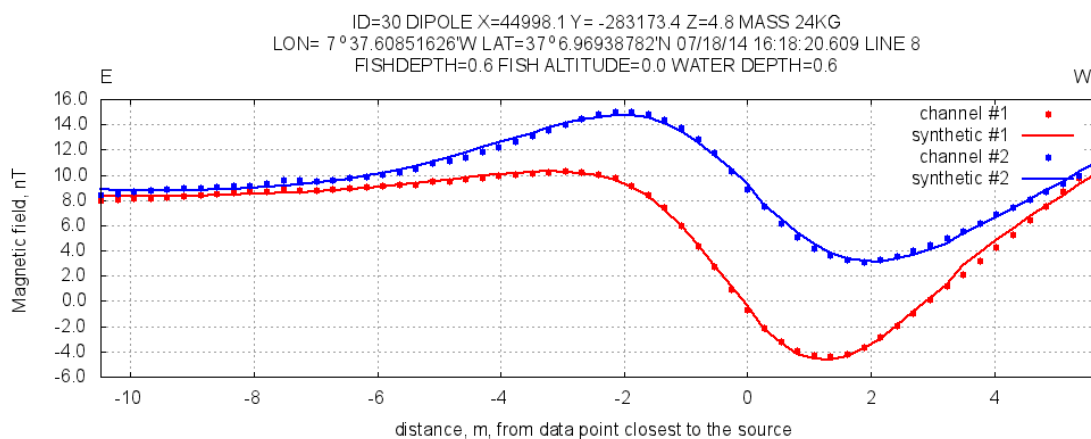
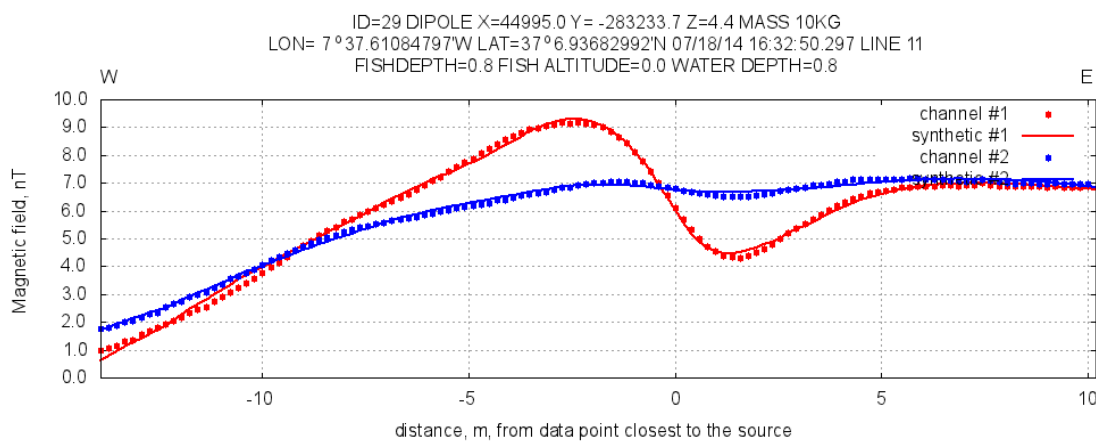
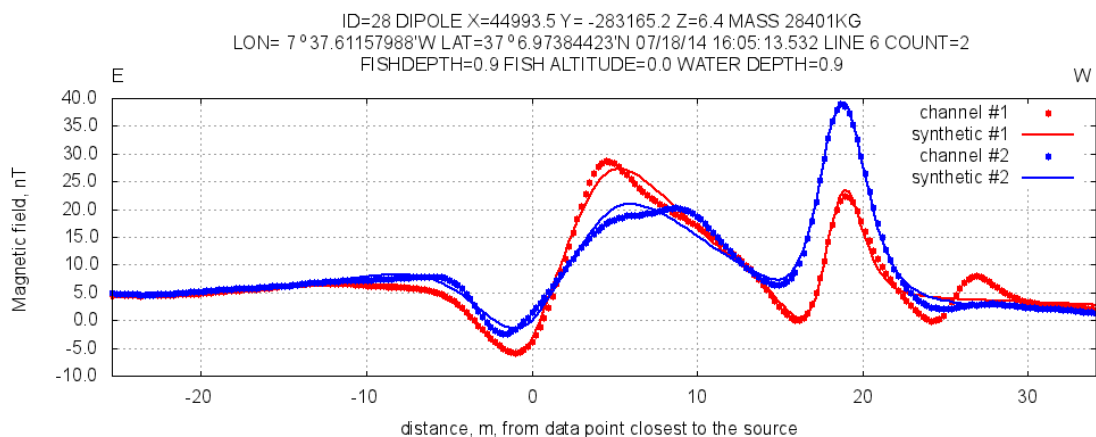


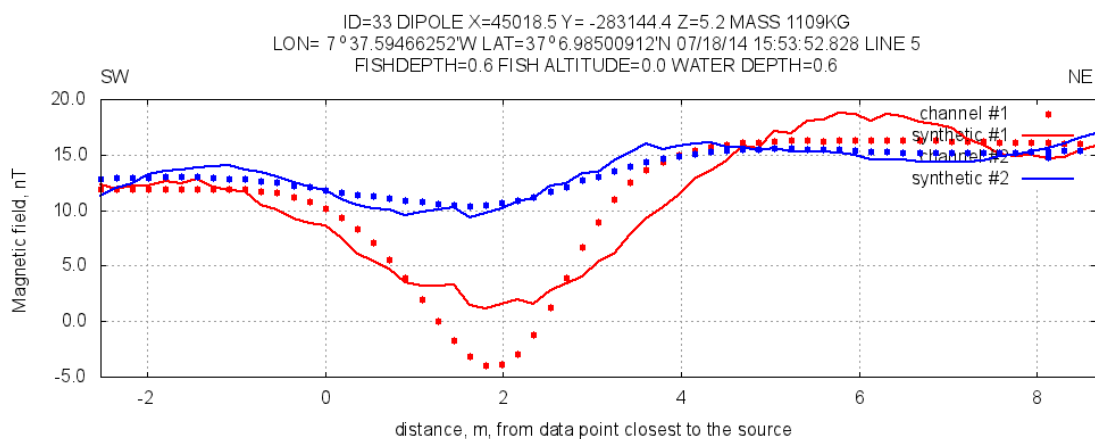
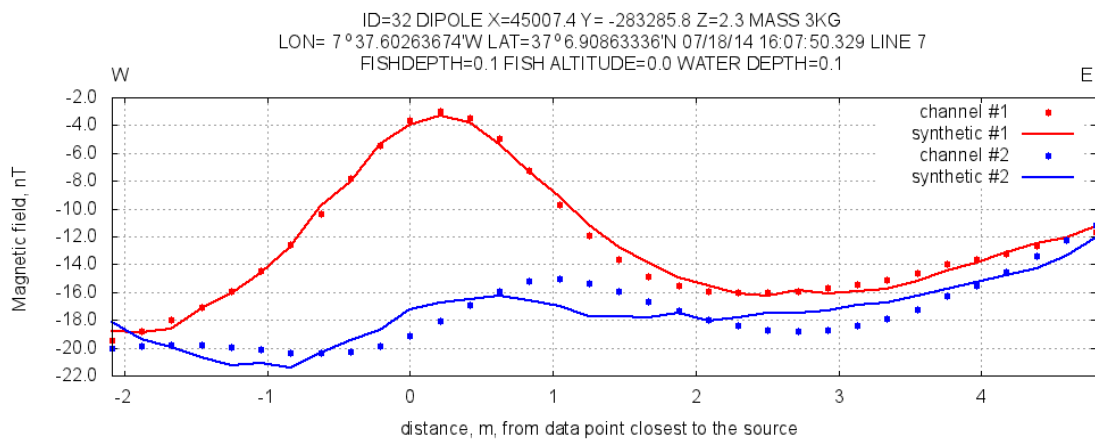
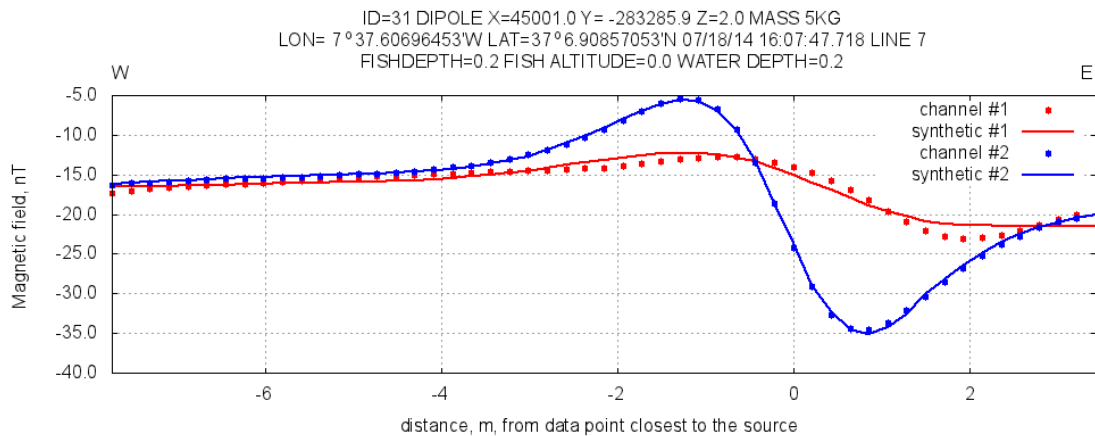


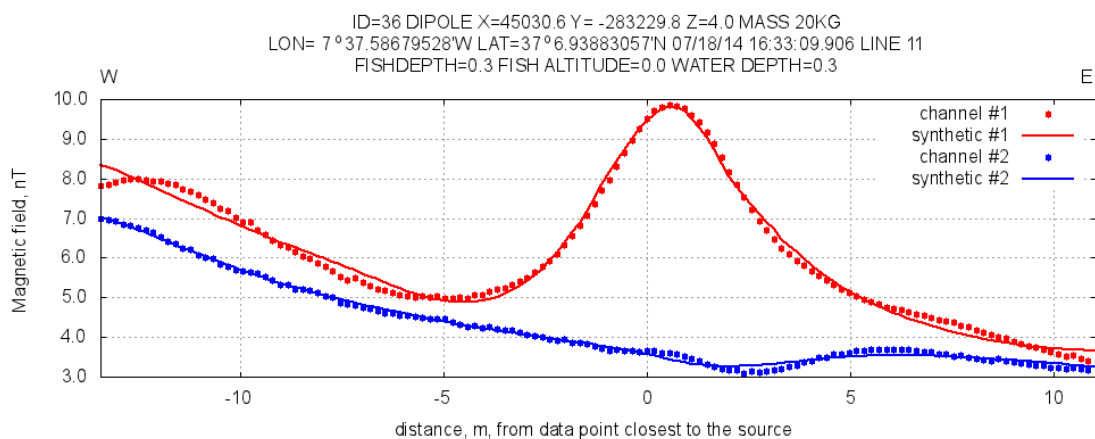
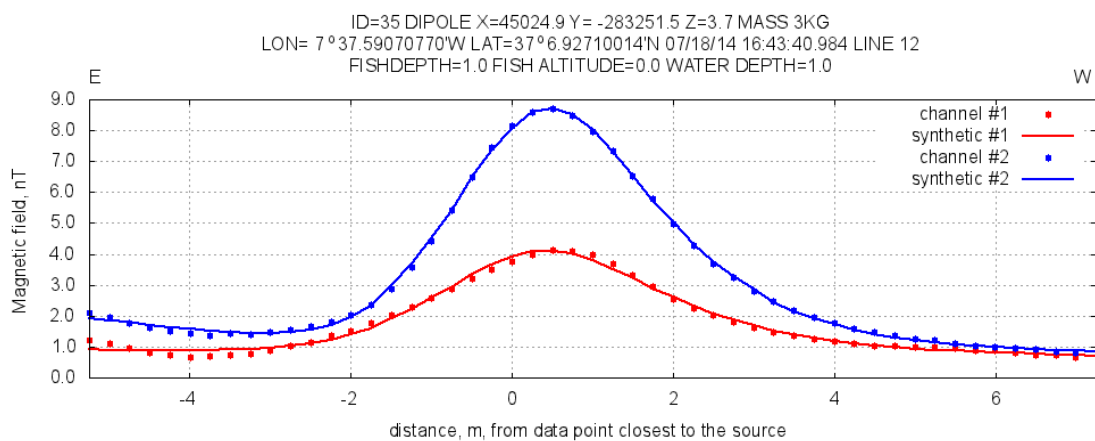
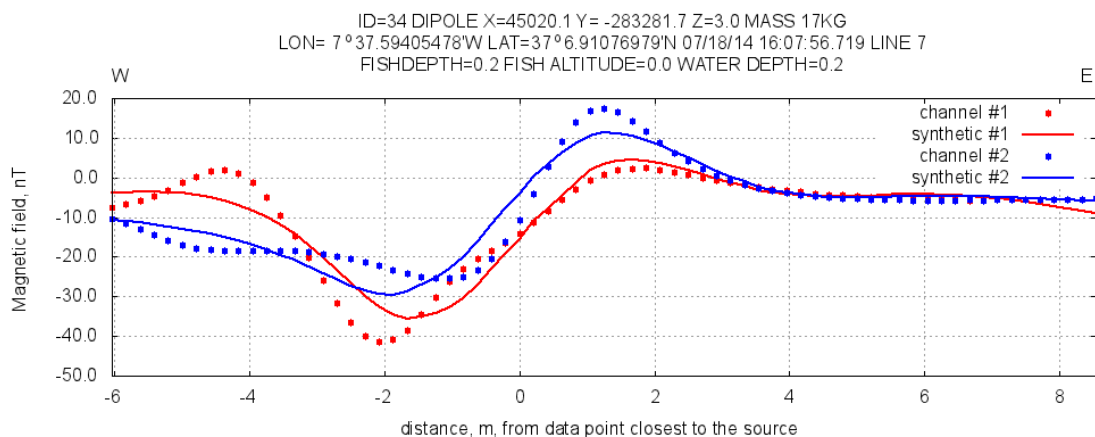




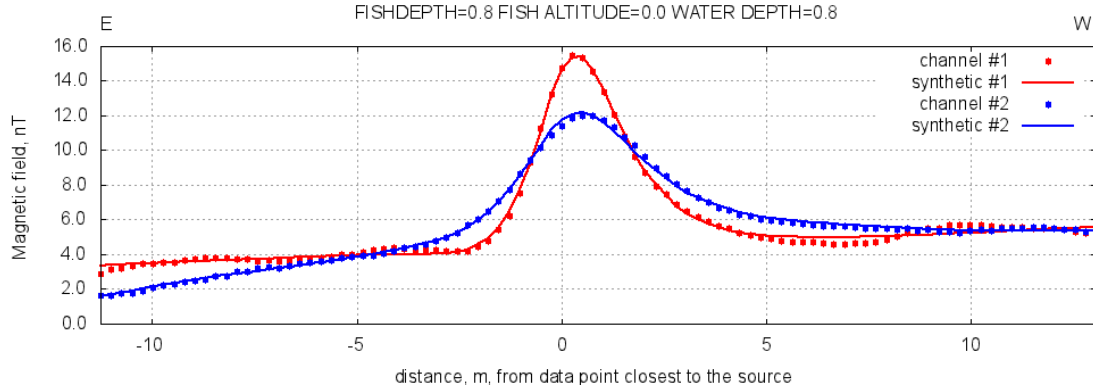




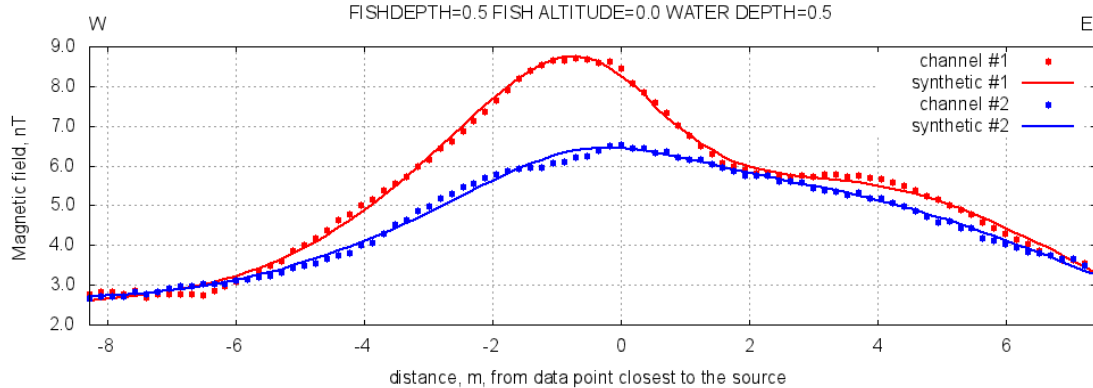




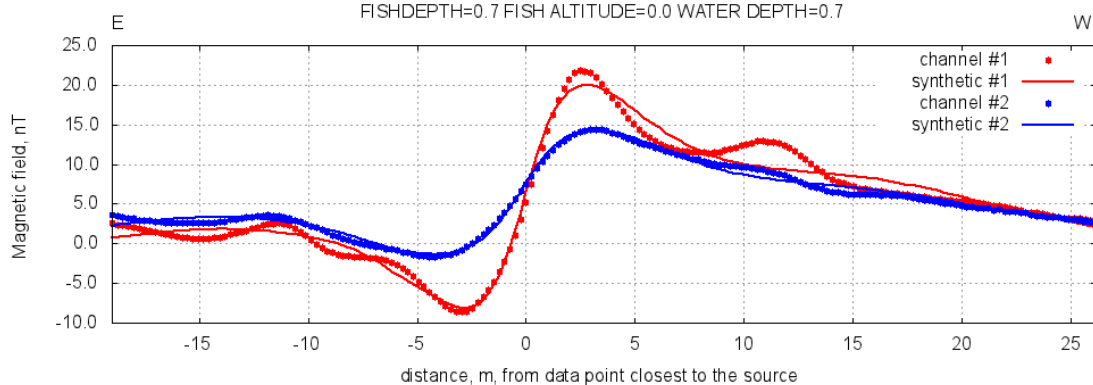
ID=37 DIPOLE X=45032.8 Y= -283161.0 Z=3.2 MASS 2KG
LON= 7°37.58504706'W LAT=37°6.97600746'N 07/18/14 16:04:57.640 LINE 6
FISHDEPTH=0.8 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.8

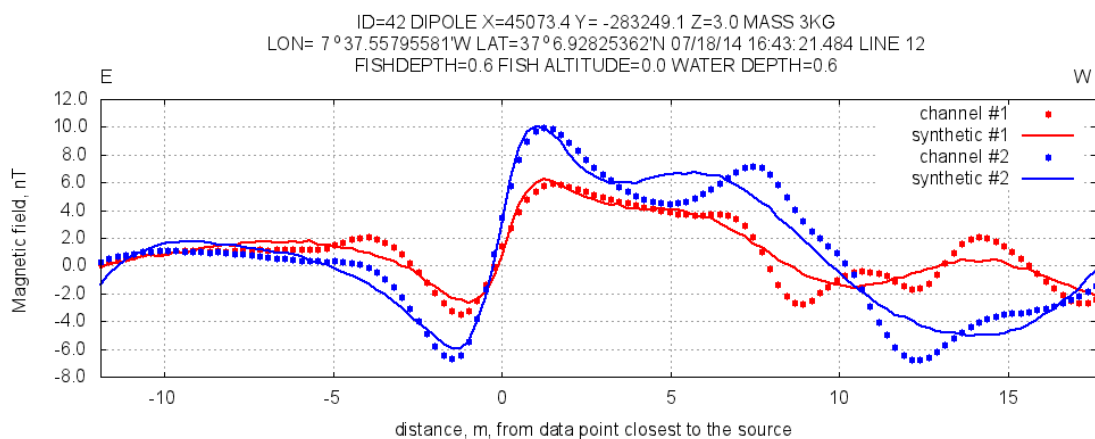
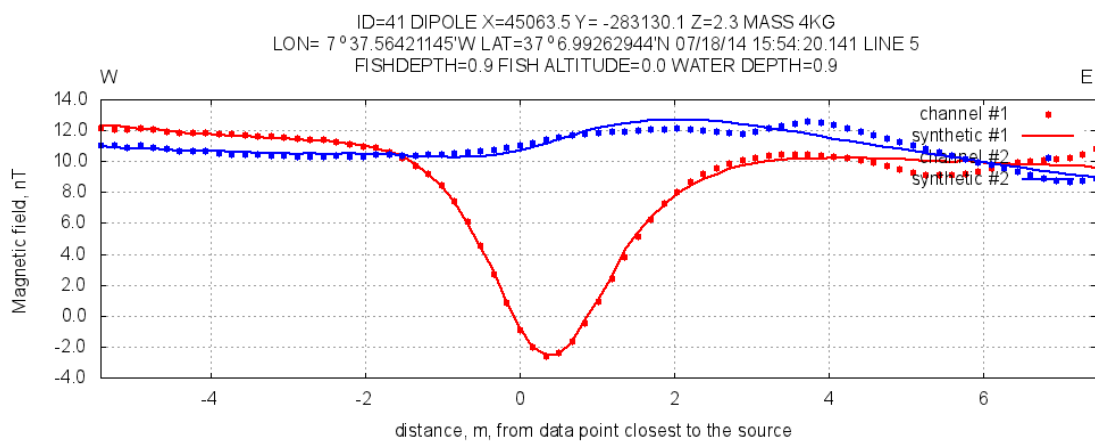
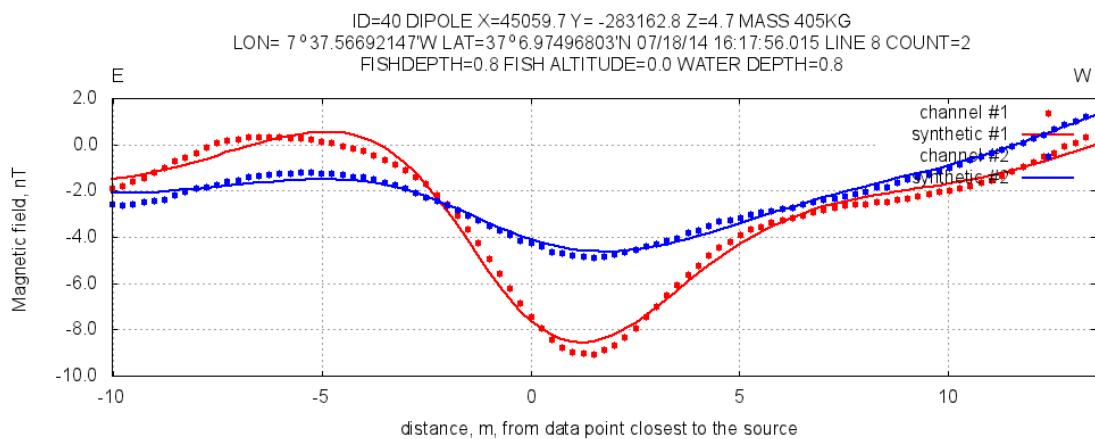


ID=38 DIPOLE X=45036.0 Y= -283190.7 Z=4.8 MASS 5KG
LON= 7°37.58298652'W LAT=37°6.95993066'N 07/18/14 16:20:30.610 LINE 9
FISHDEPTH=0.5 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.5

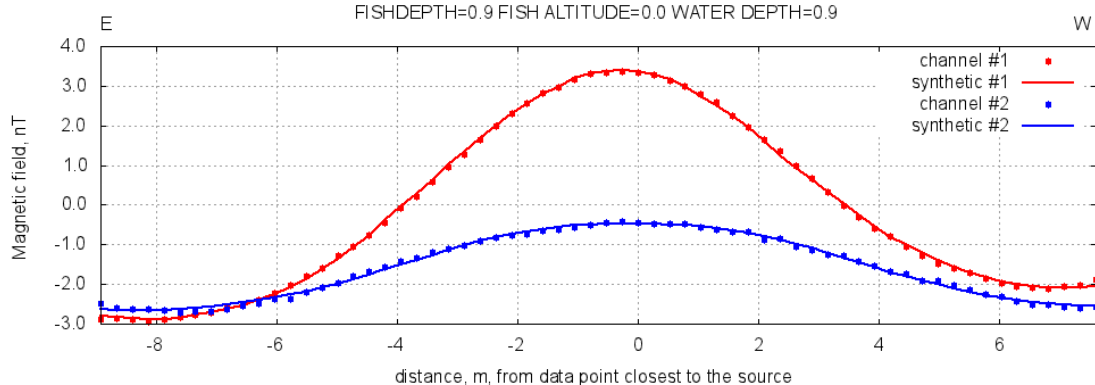


ID=39 DIPOLE X=45054.3 Y= -283208.4 Z=6.0 MASS 65KG
LON= 7°37.57071173'W LAT=37°6.95032524'N 07/18/14 16:30:34.515 LINE 10 COUNT=2
FISHDEPTH=0.7 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.7

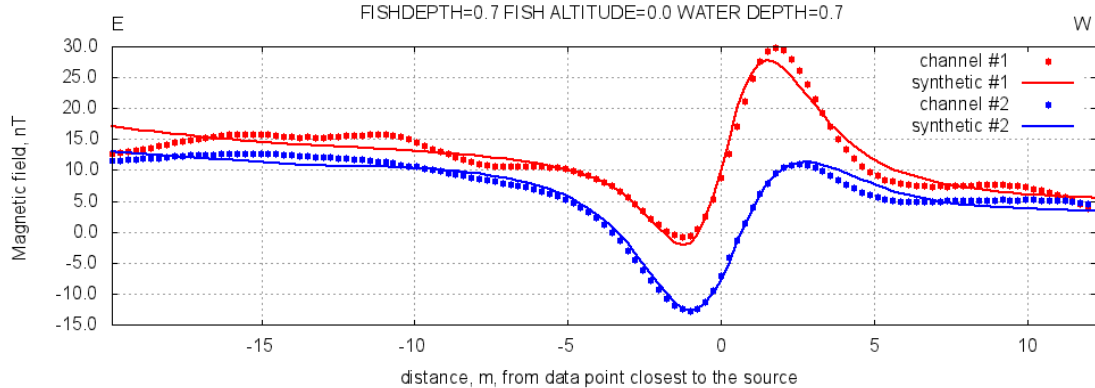




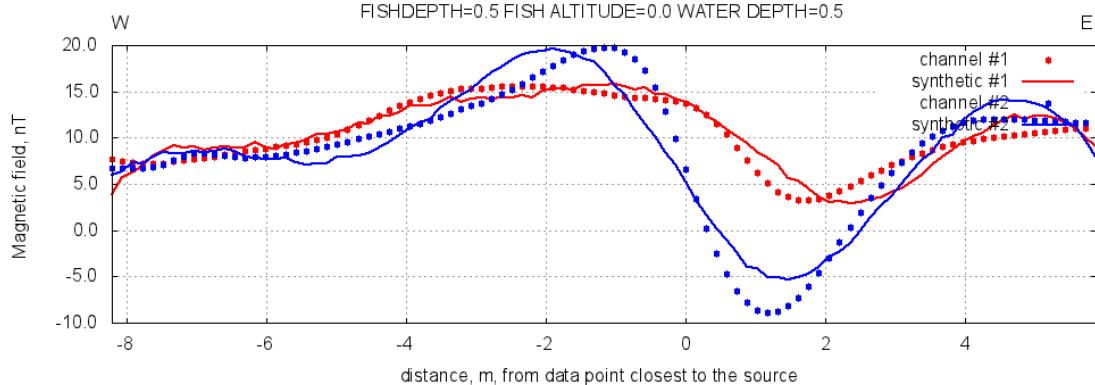
ID=43 DIPOLE X=45078.3 Y= -283172.4 Z=5.0 MASS 86KG
LON= 7°37.55439364'W LAT=37°6.96969185'N 07/18/14 16:17:49.125 LINE 8
FISHDEPTH=0.9 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.9

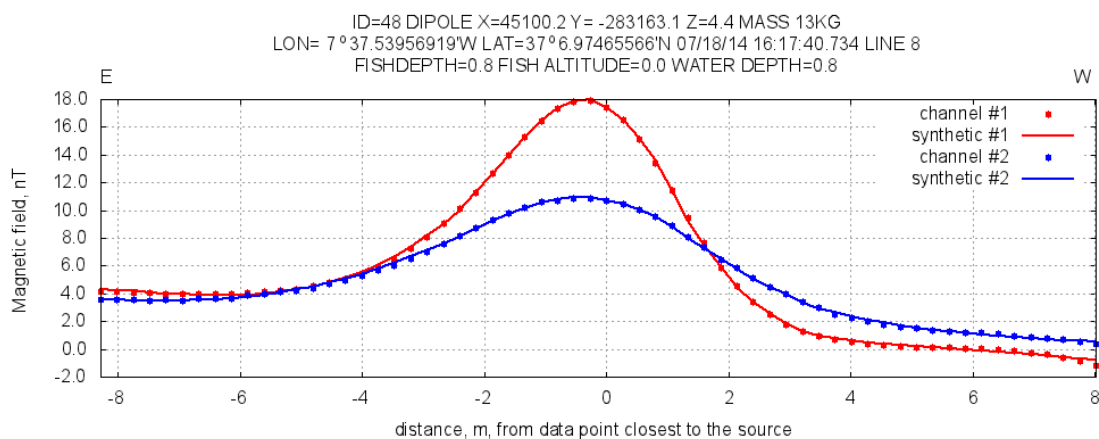
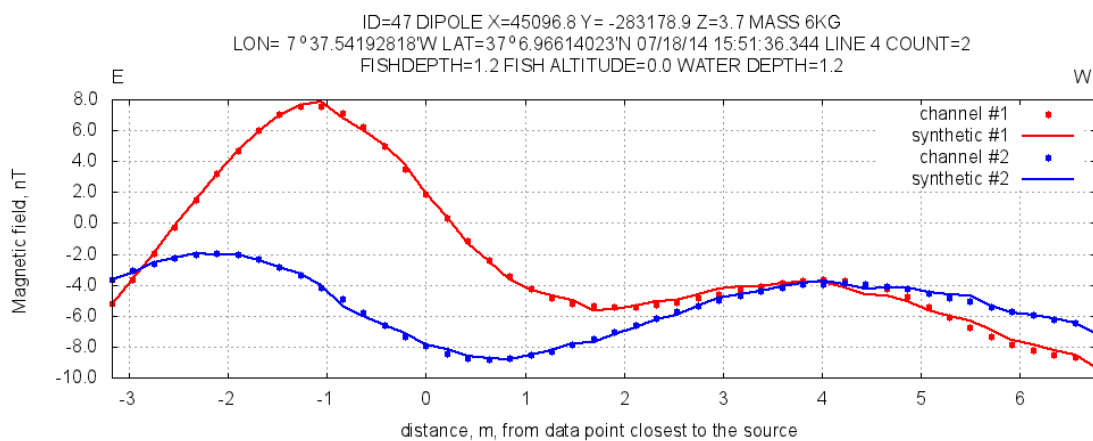
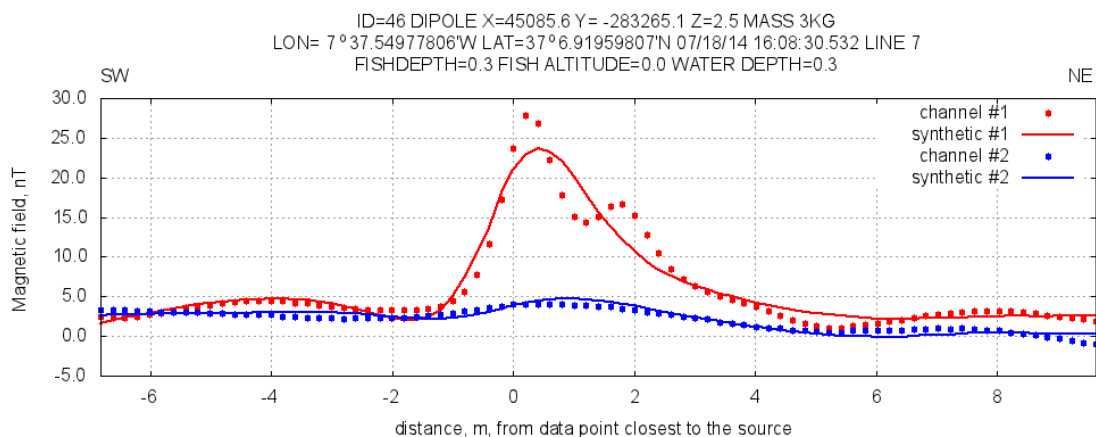


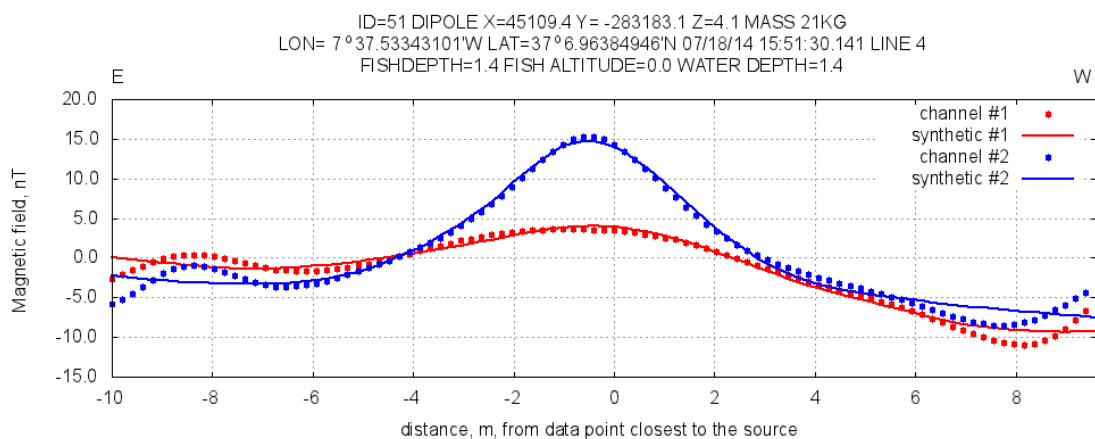
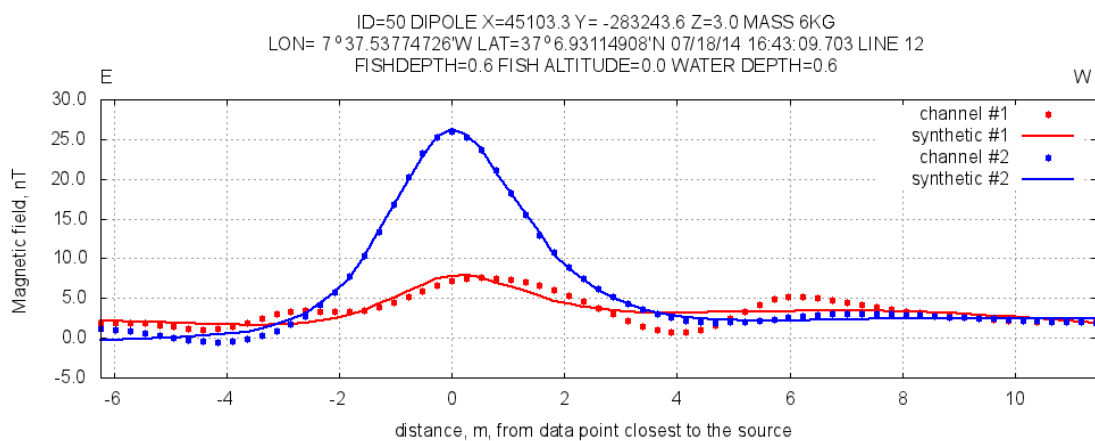
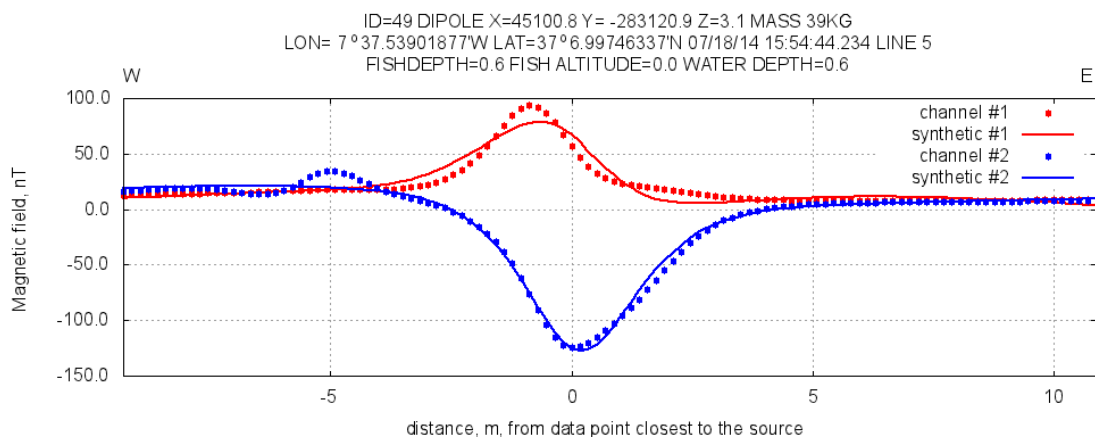
ID=44 DIPOLE X=45081.4 Y= -283150.7 Z=3.8 MASS 17KG
LON= 7°37.55222139'W LAT=37°6.98144660'N 07/18/14 16:04:38.523 LINE 6
FISHDEPTH=0.7 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.7

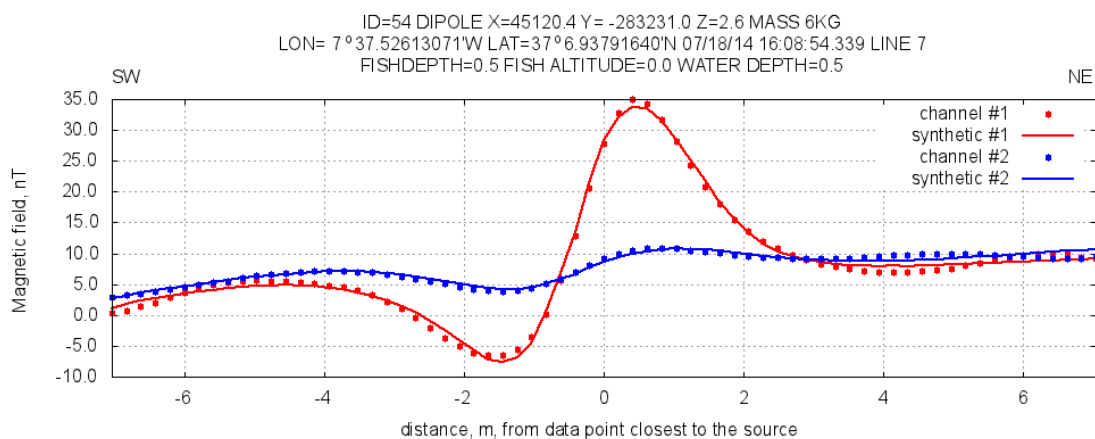
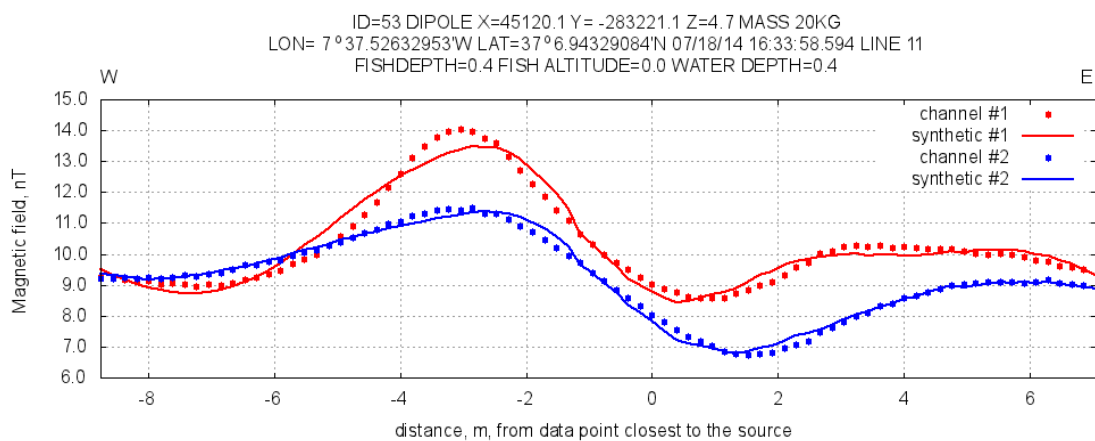
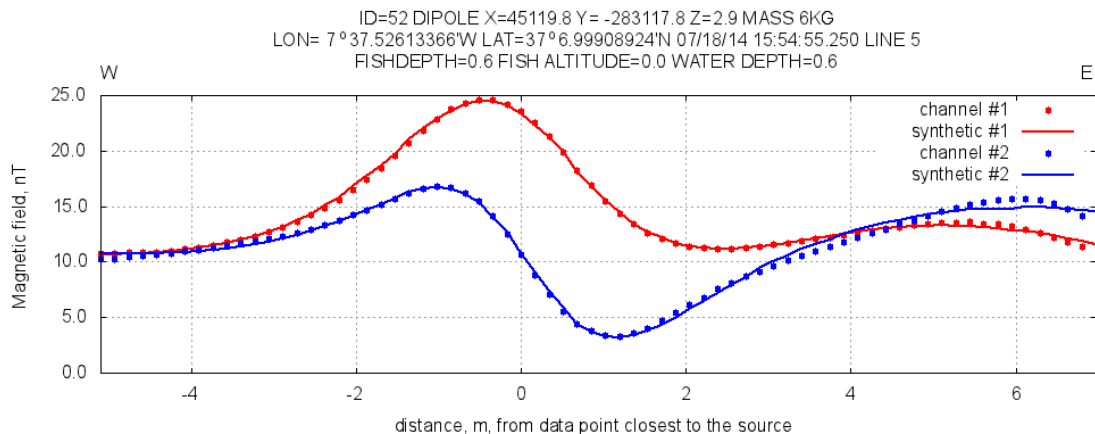


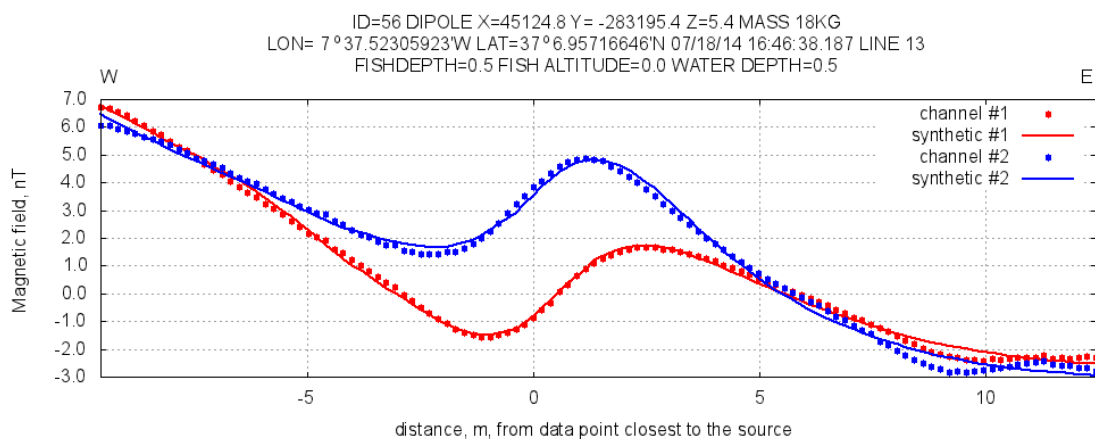
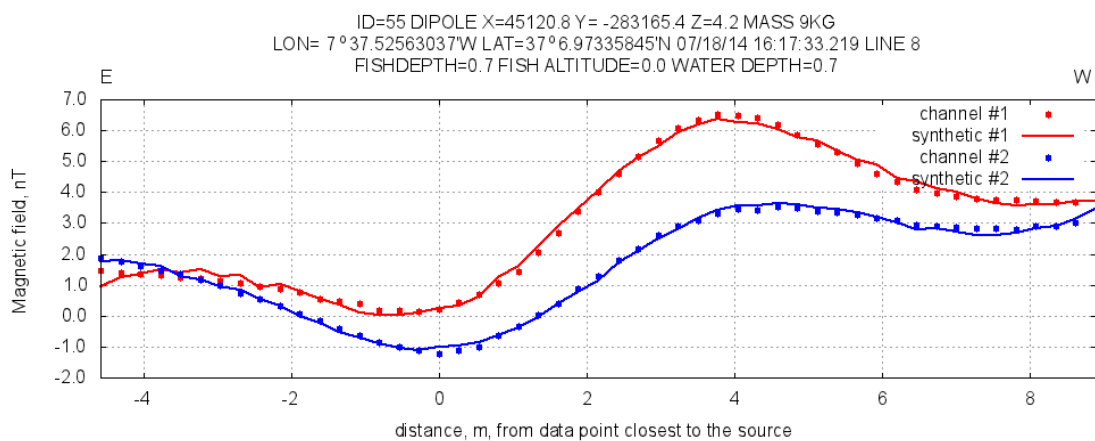
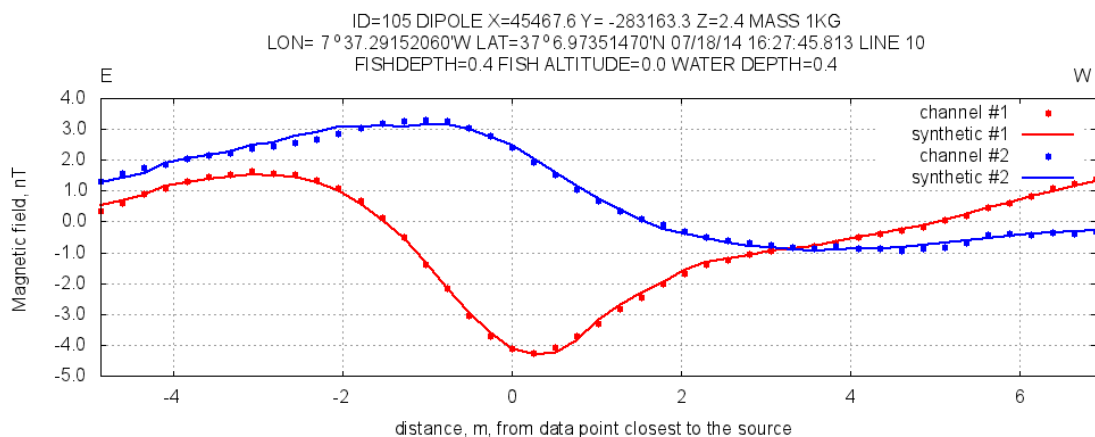
ID=45 DIPOLE X=45081.4 Y= -283128.6 Z=13.5 MASS 150344KG
LON= 7°37.55210236'W LAT=37°6.99336113'N 07/18/14 15:54:31.735 LINE 5
FISHDEPTH=0.5 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.5

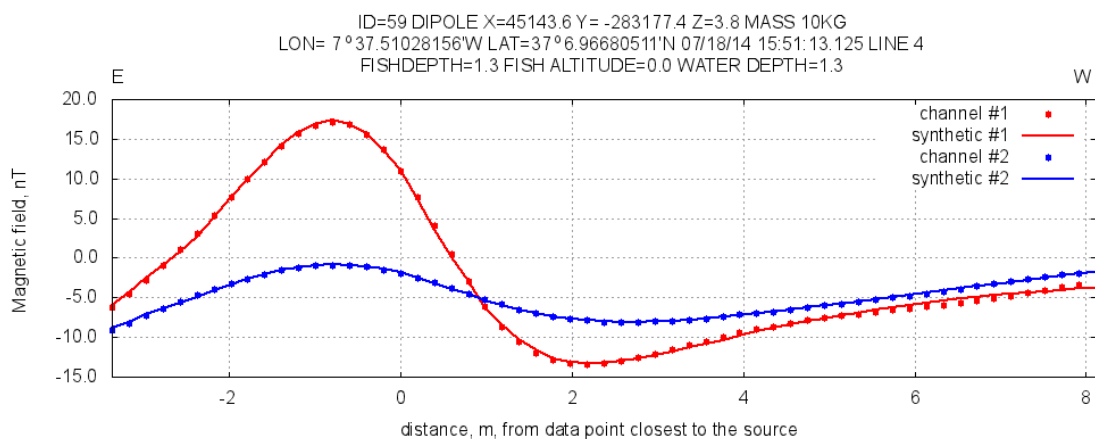
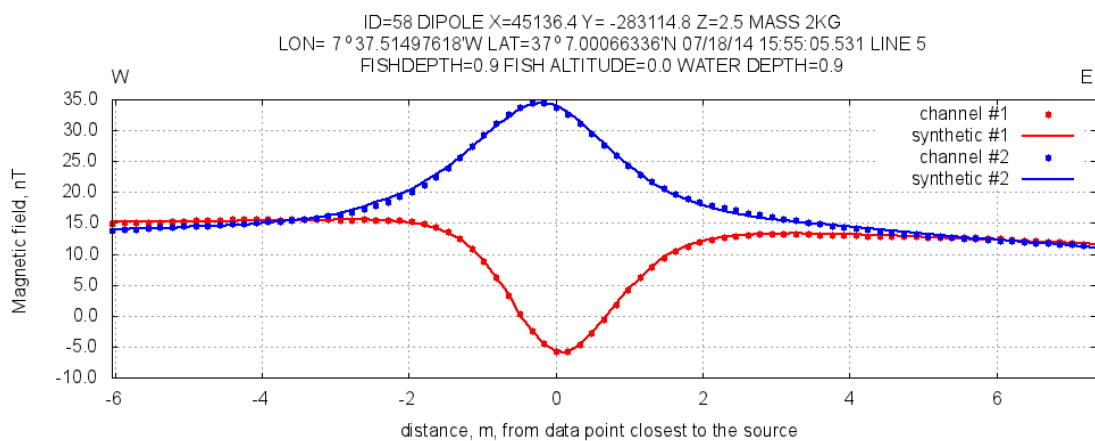
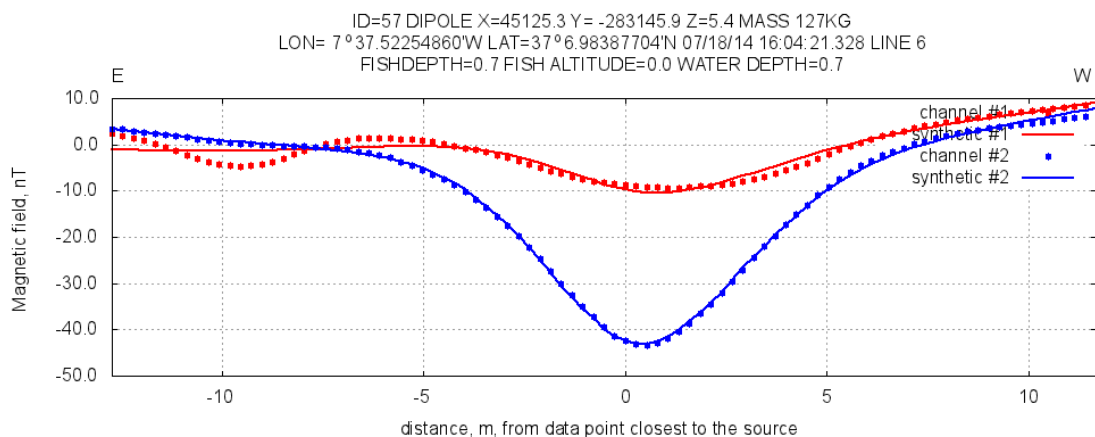


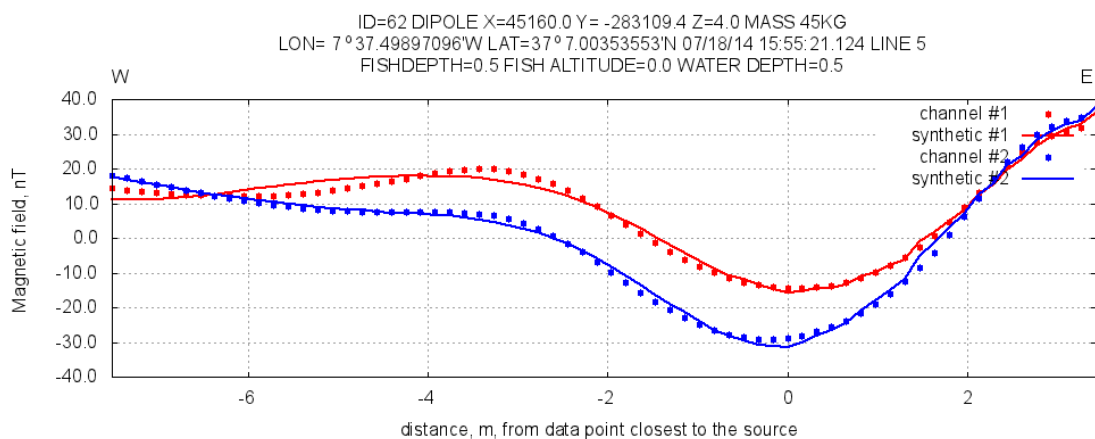
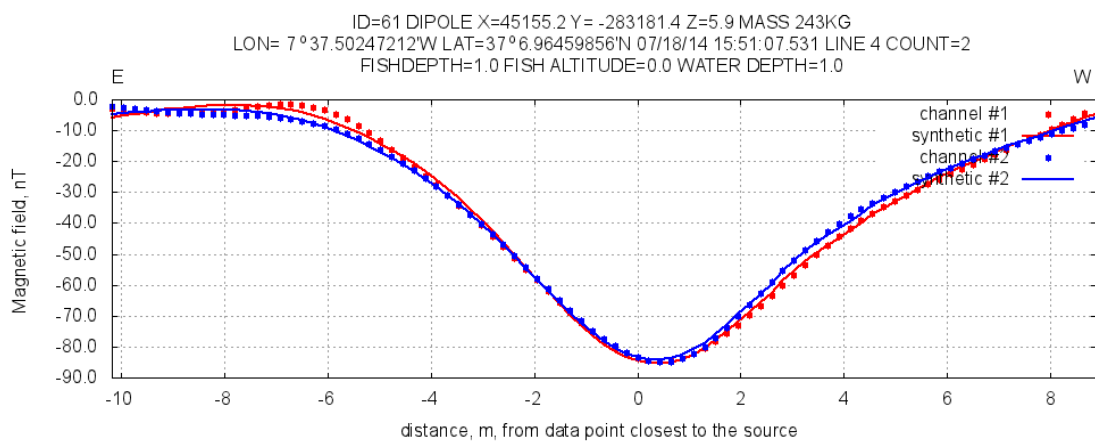
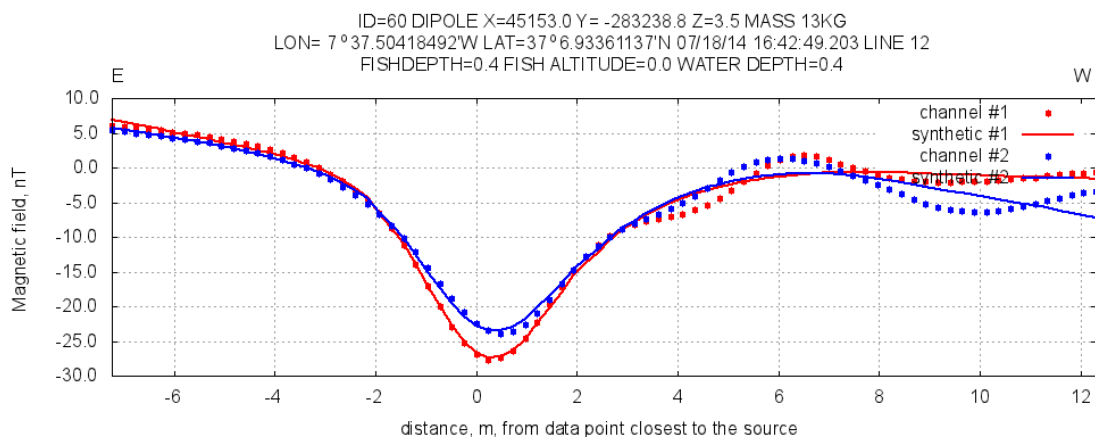


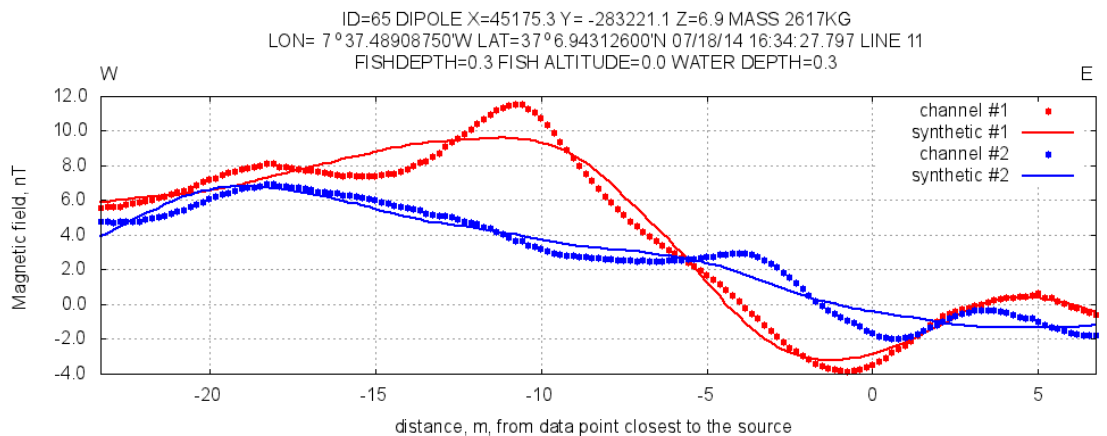
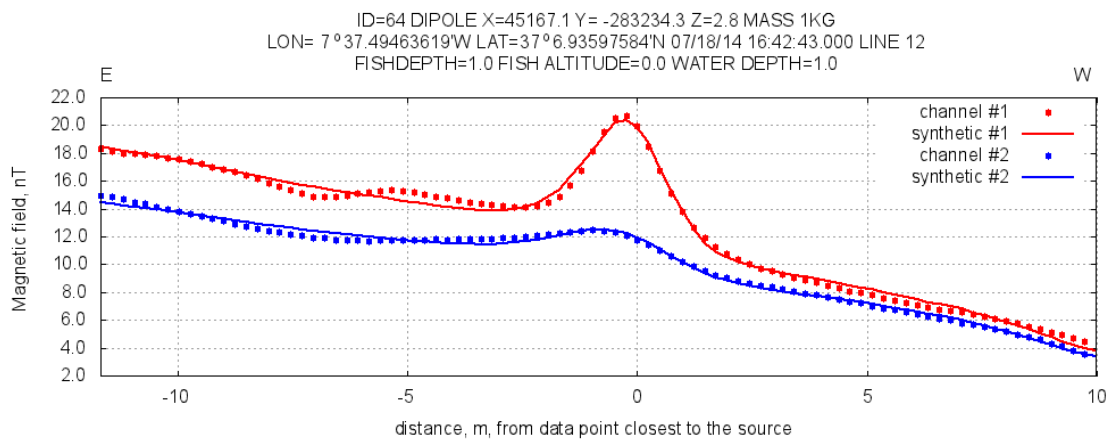
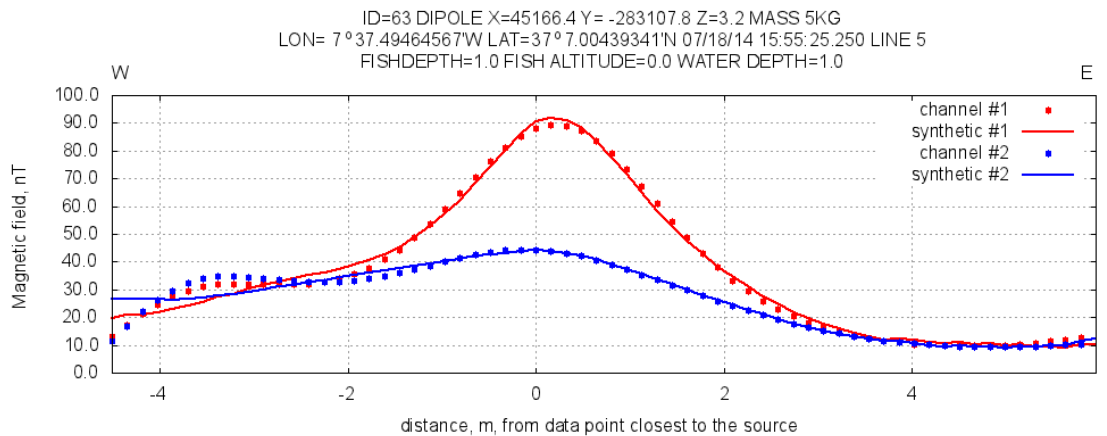




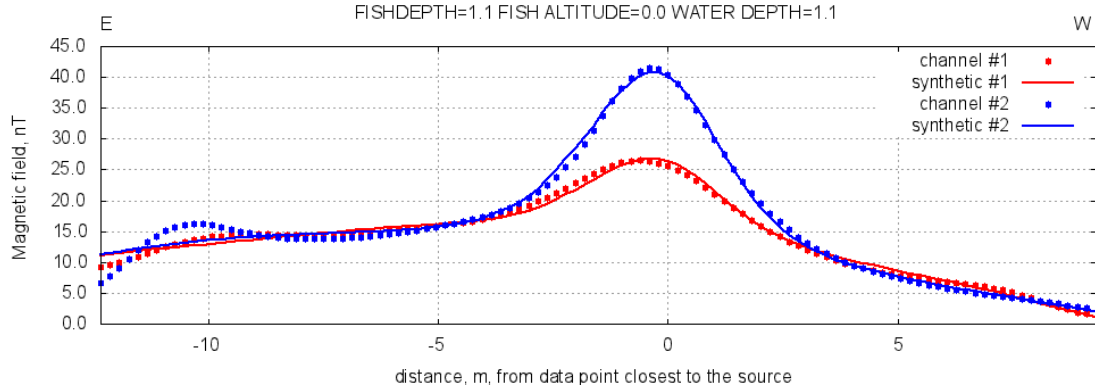




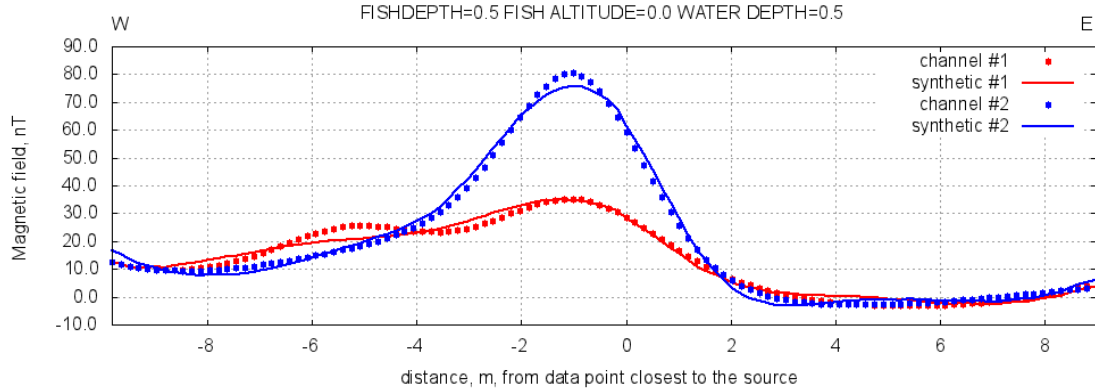




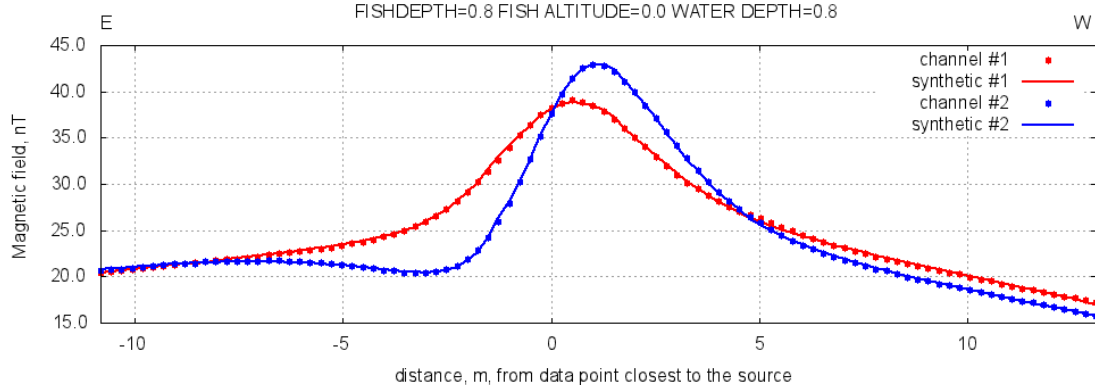
ID=66 DIPOLE X=45177.3 Y= -283179.7 Z=4.3 MASS 12KG
LON= 7°37.48760122'W LAT=37°6.96545875'N 07/18/14 15:50:57.141 LINE 4
FISHDEPTH=1.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=1.1

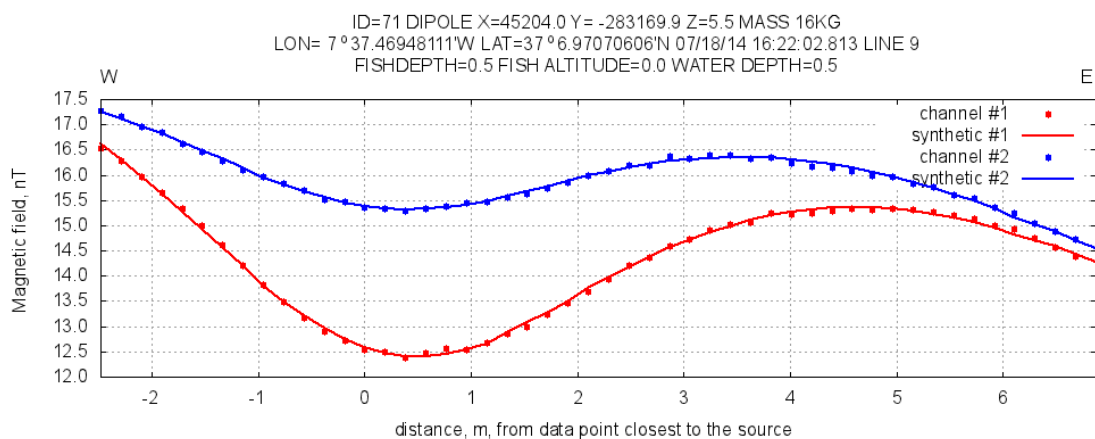
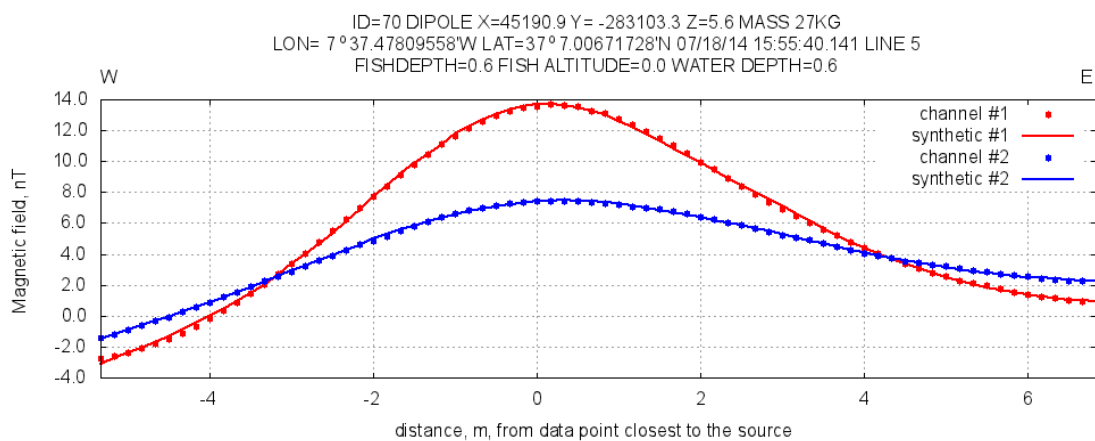
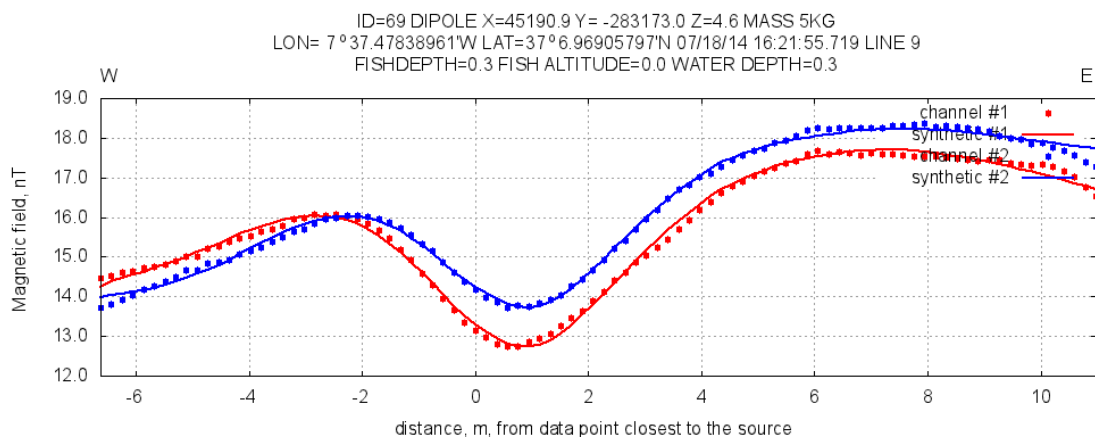


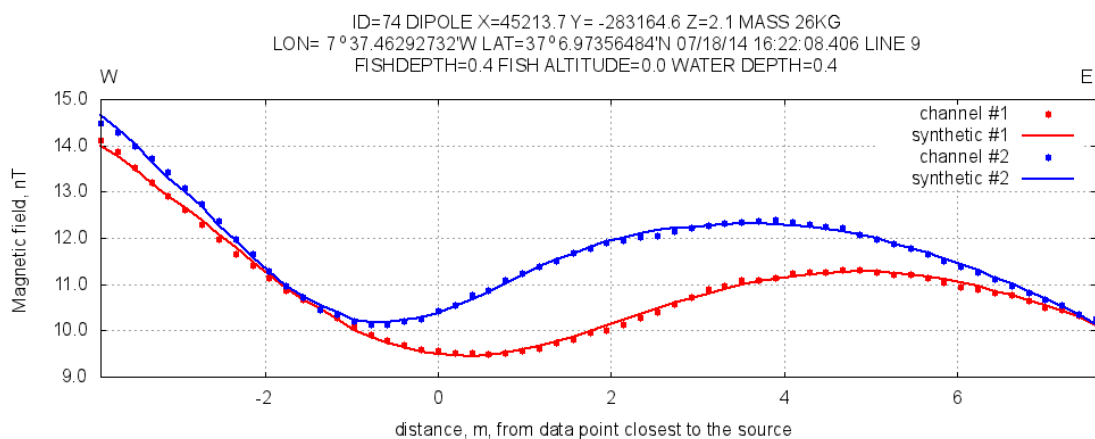
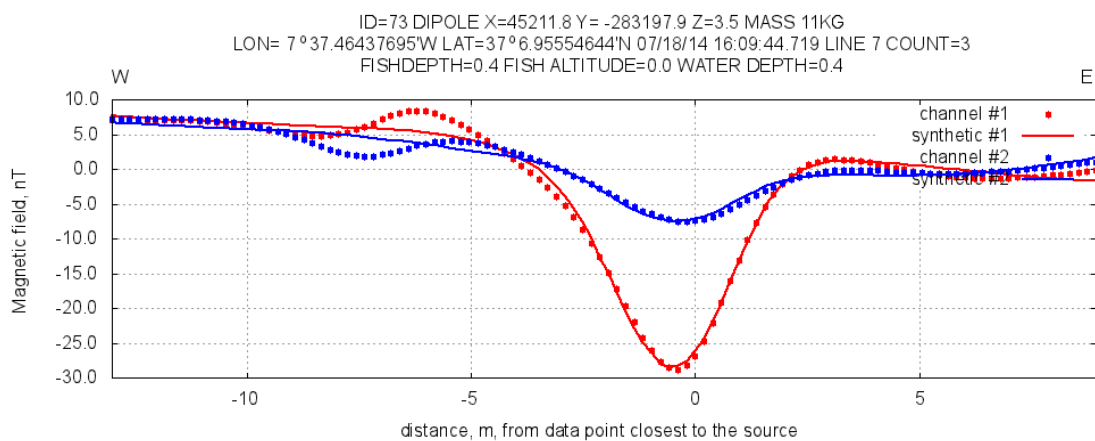
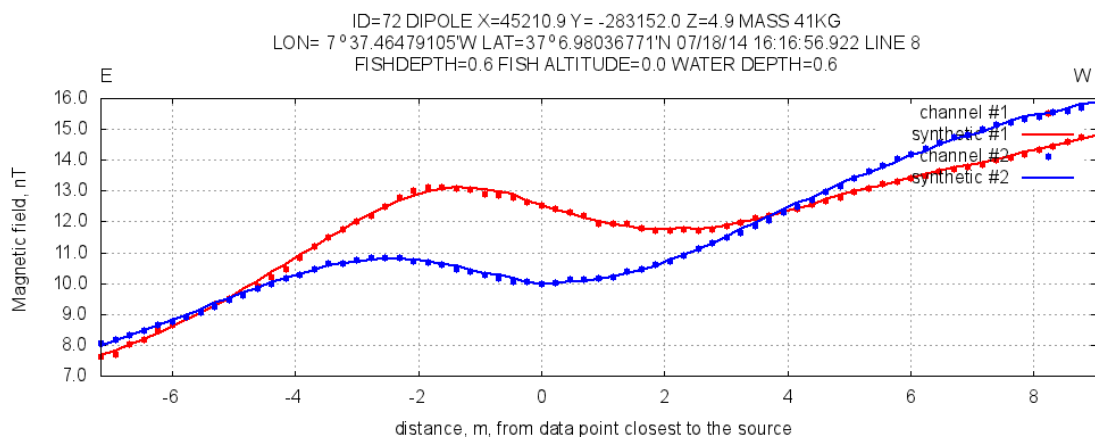
ID=67 DIPOLE X=45178.2 Y= -283101.0 Z=3.9 MASS 94KG
LON= 7°37.48668889'W LAT=37°7.00804552'N 07/18/14 15:55:33.251 LINE 5
FISHDEPTH=0.5 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.5

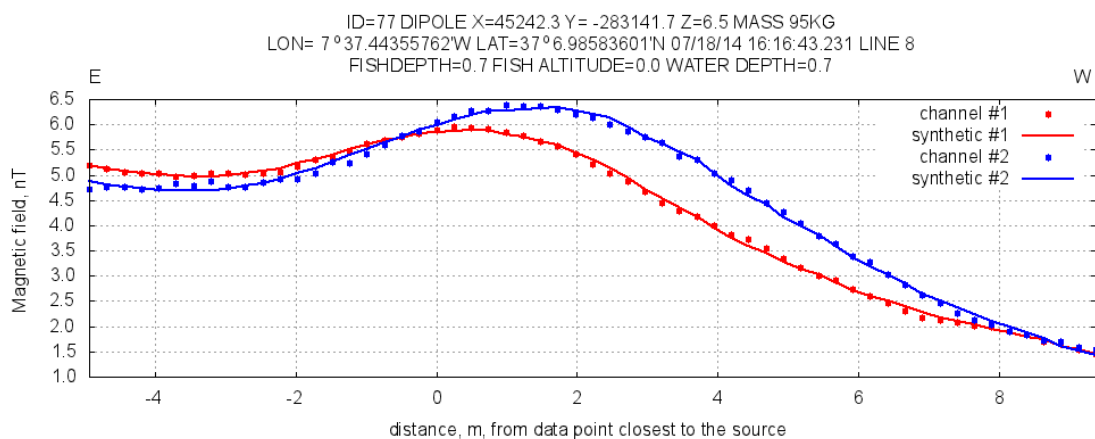
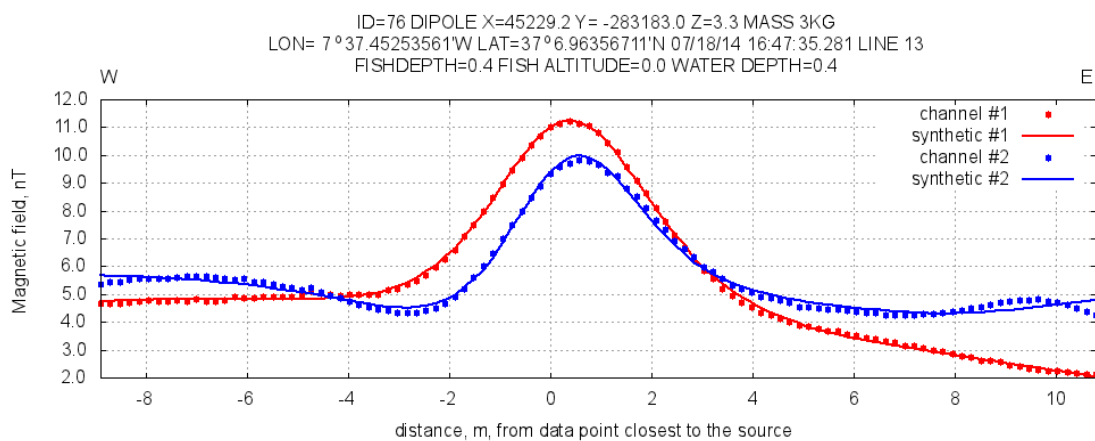
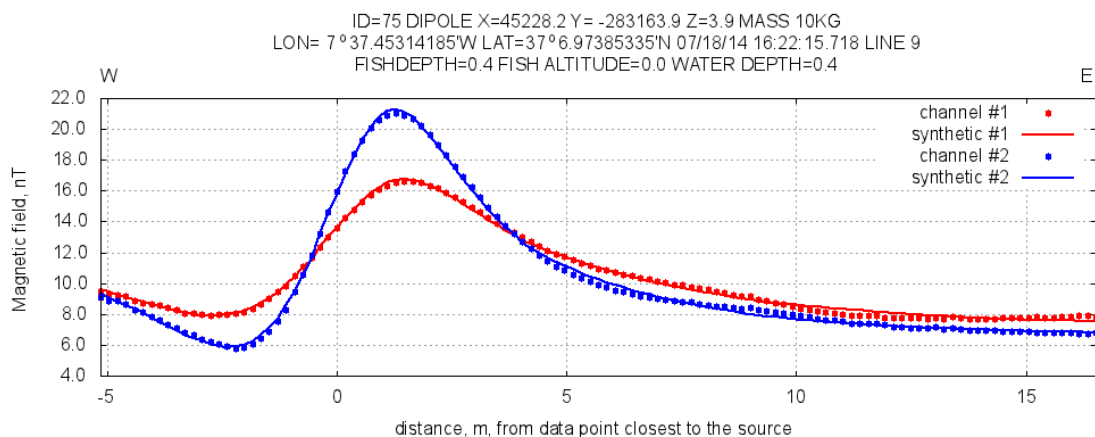


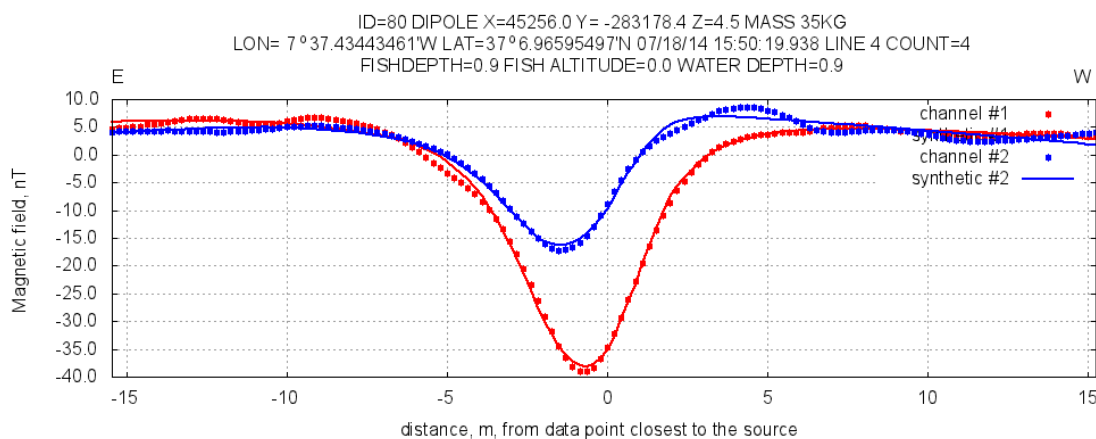
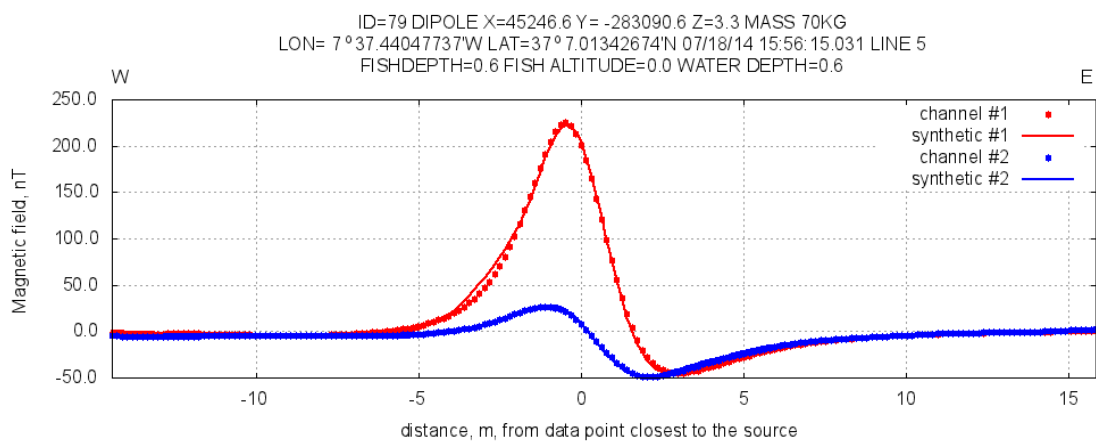
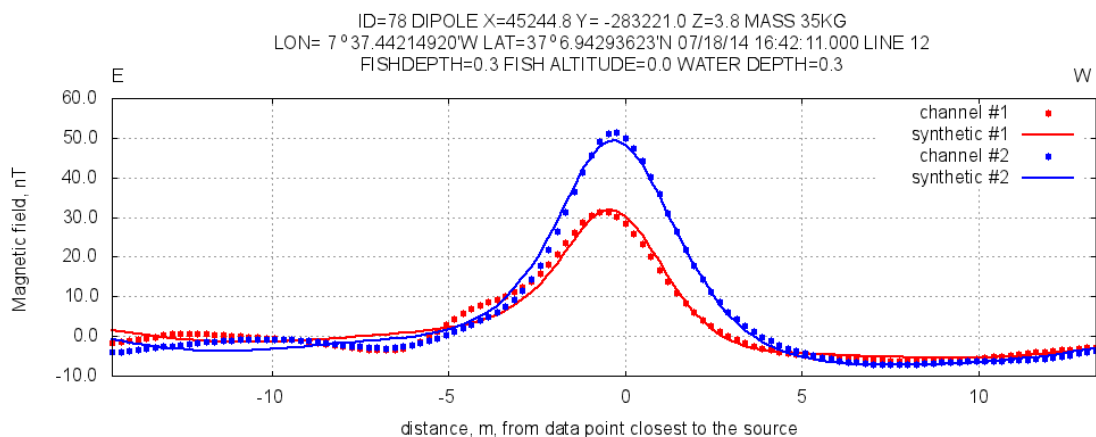
ID=68 DIPOLE X=45178.7 Y= -283158.8 Z=3.9 MASS 18KG
LON= 7°37.48656571'W LAT=37°6.97676959'N 07/18/14 16:17:10.516 LINE 8
FISHDEPTH=0.8 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.8

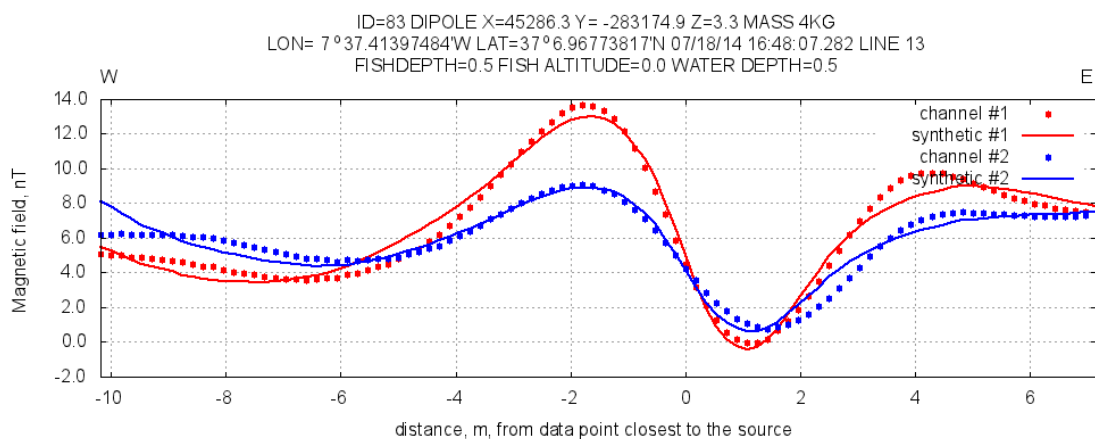
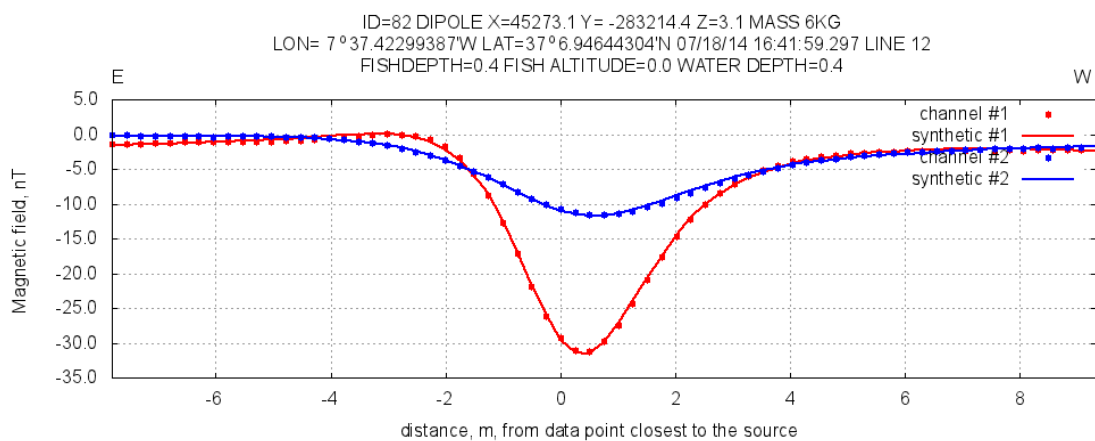
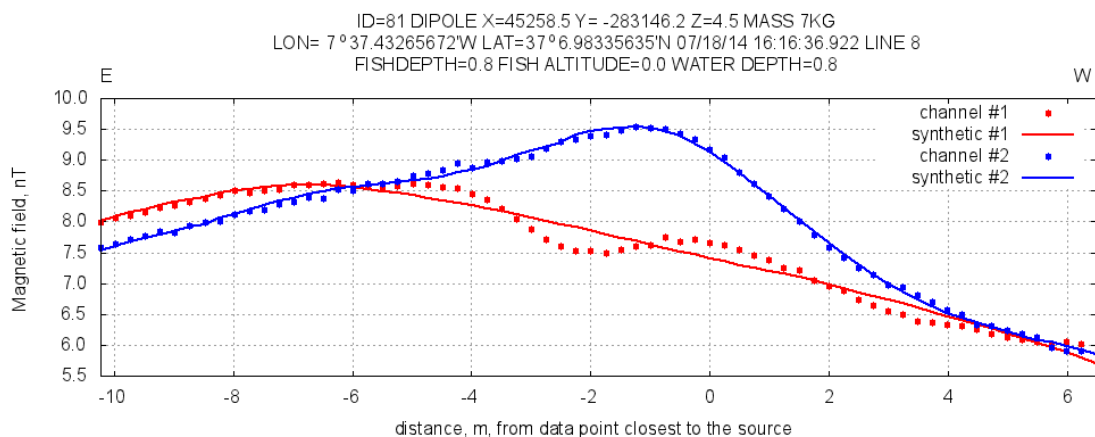


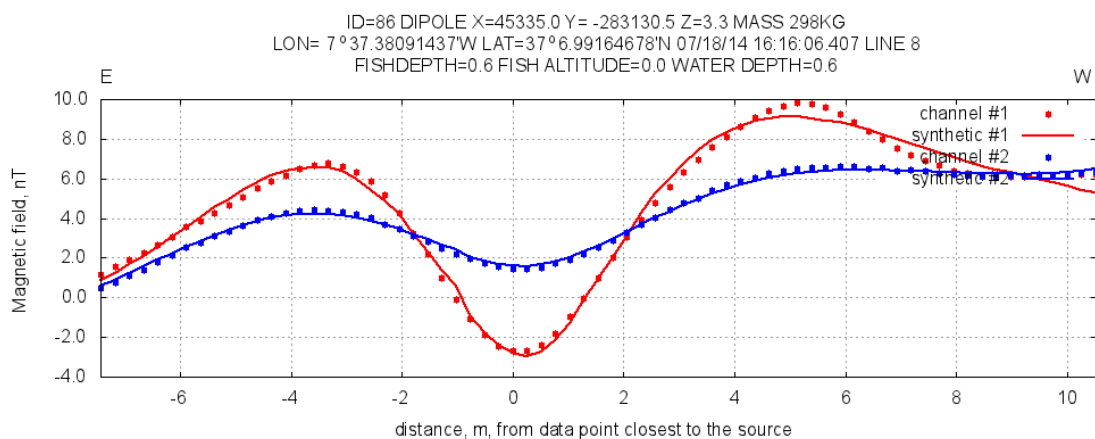
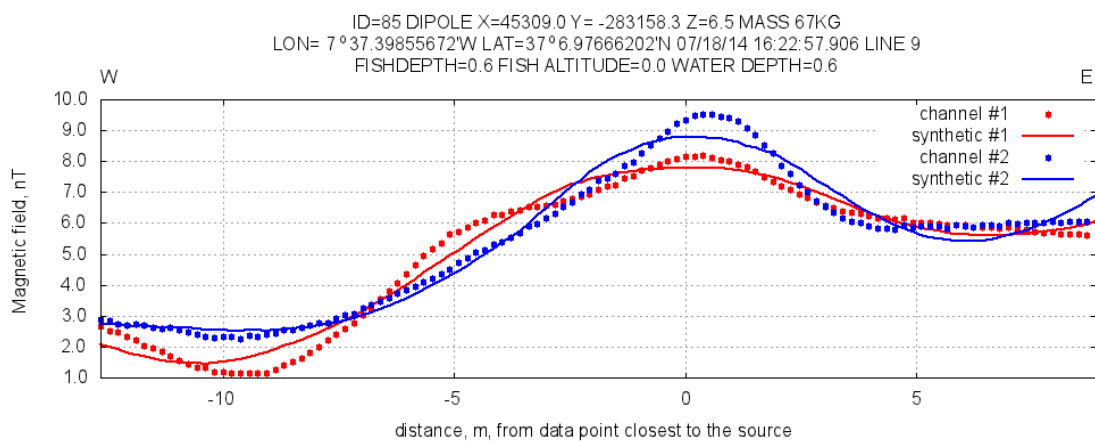
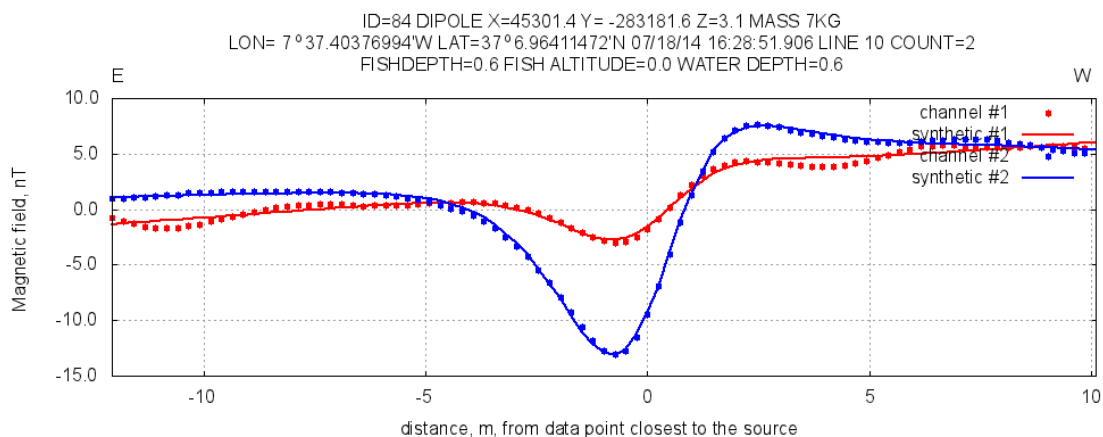




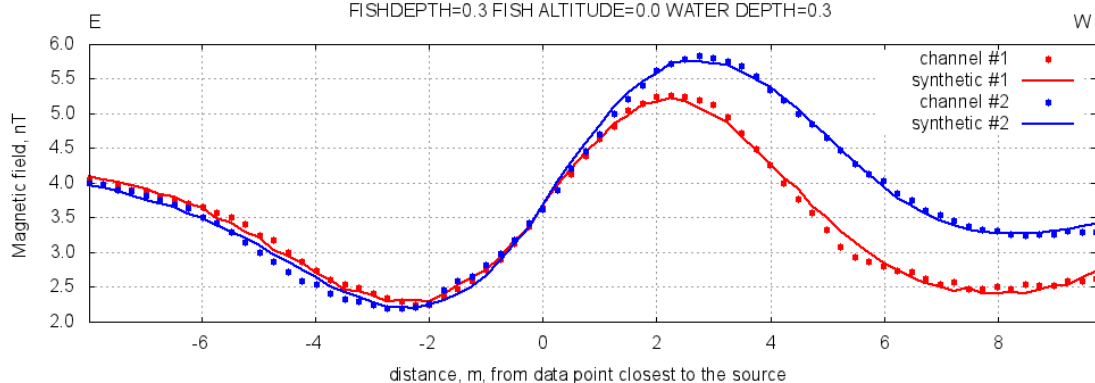




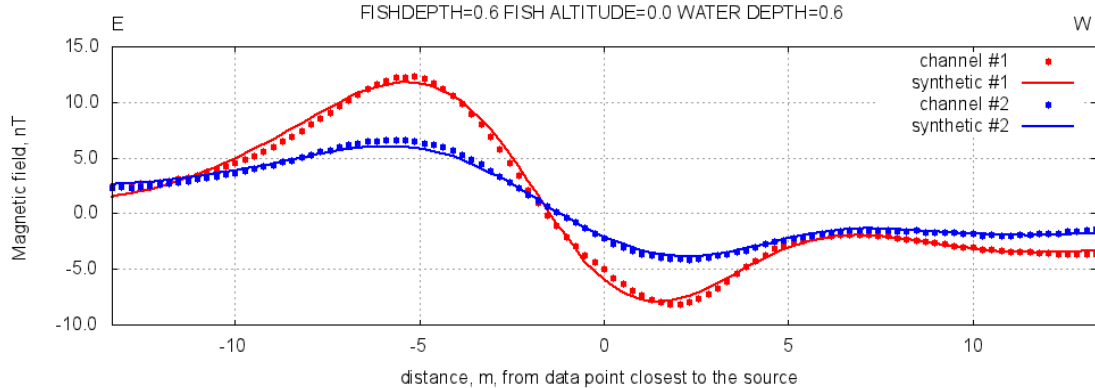




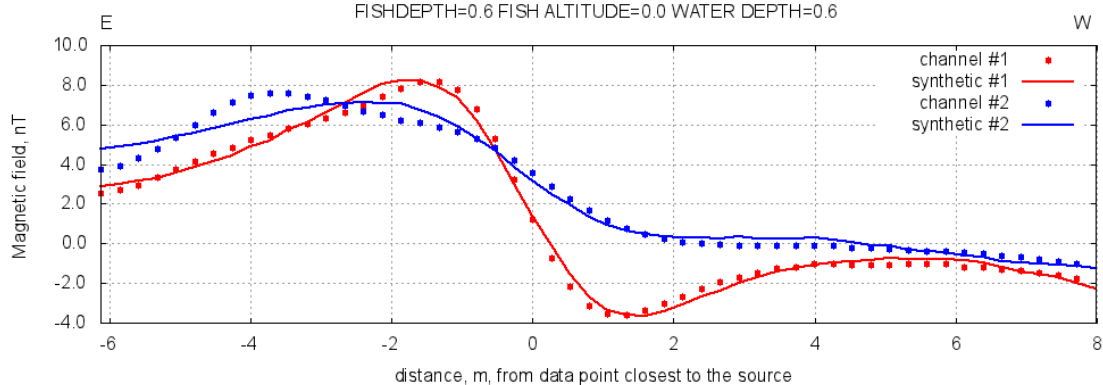
ID=87 DIPOLE X=45350.9 Y= -283175.9 Z=6.1 MASS 17KG
LON= 7°37.37034649'W LAT=37°6.96705319'N 07/18/14 16:28:32.406 LINE 10
FISHDEPTH=0.3 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.3

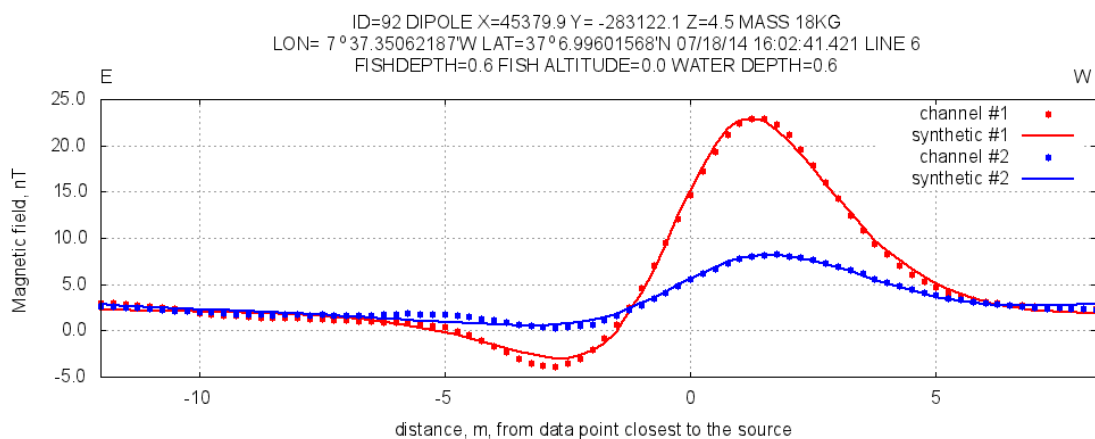
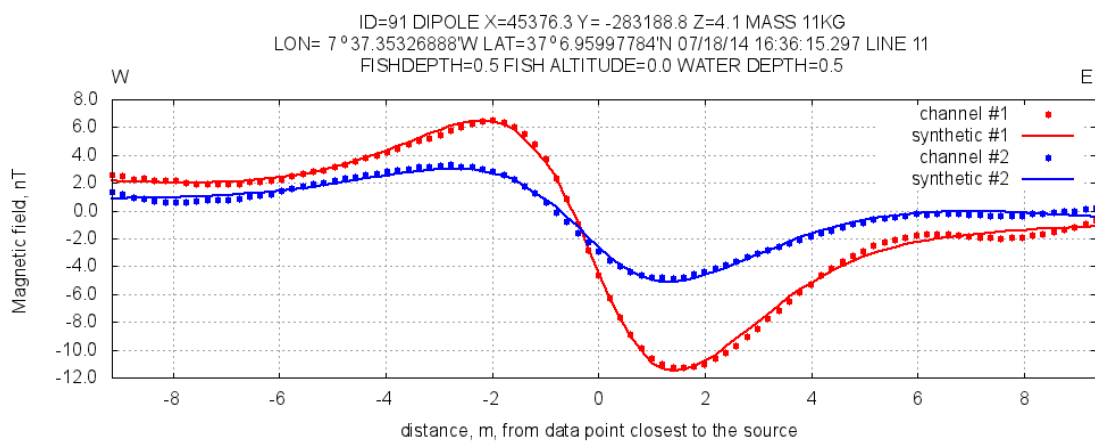
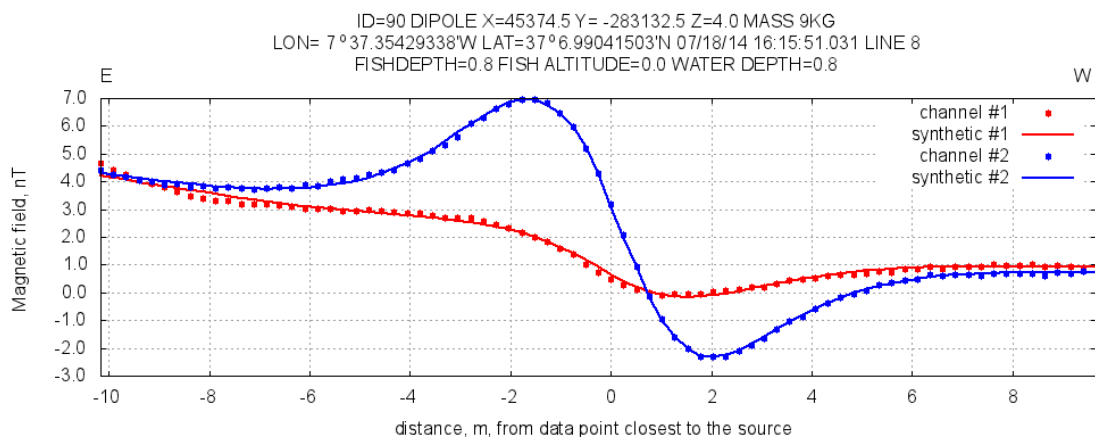


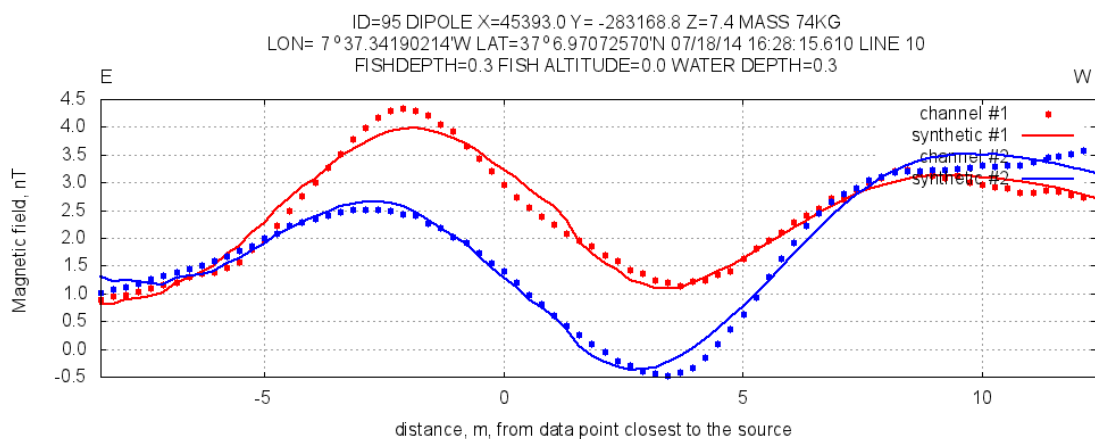
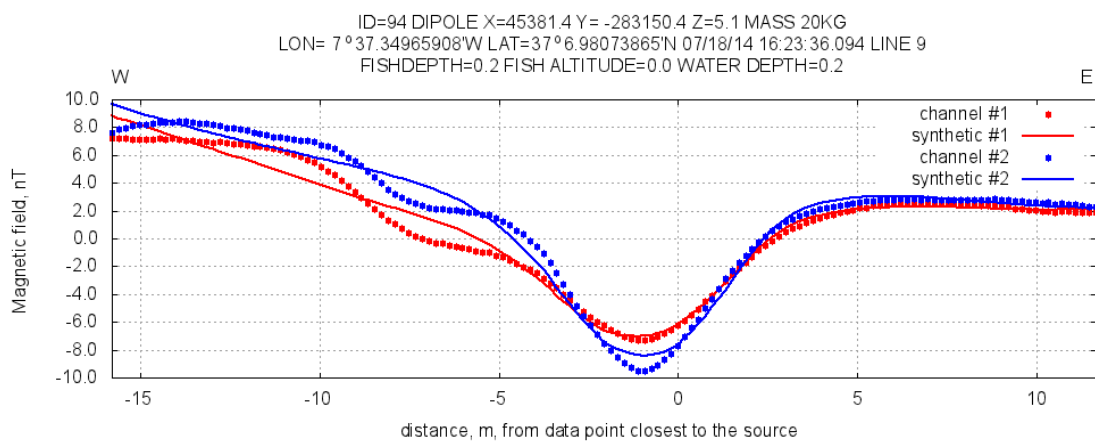
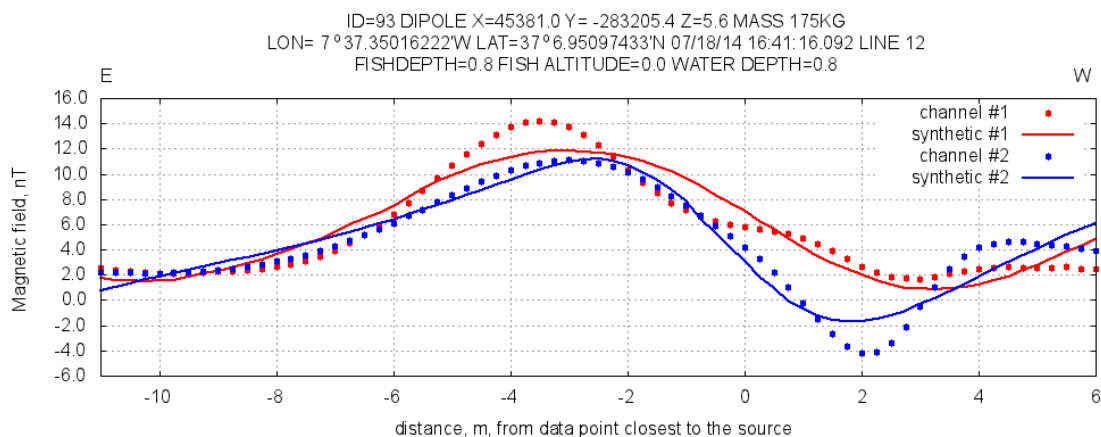
ID=88 DIPOLE X=45358.5 Y= -283118.3 Z=4.8 MASS 1461KG
LON= 7°37.36502204'W LAT=37°6.99812195'N 07/18/14 16:02:49.937 LINE 6
FISHDEPTH=0.6 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.6

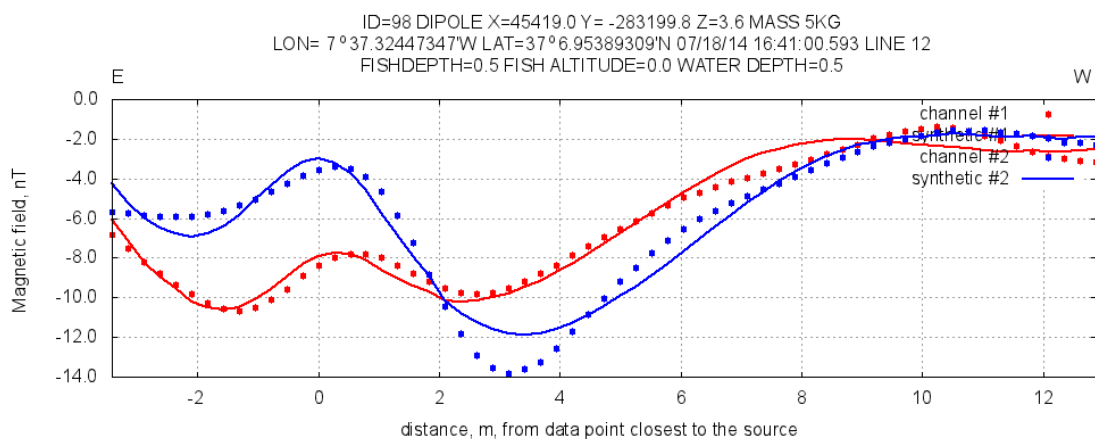
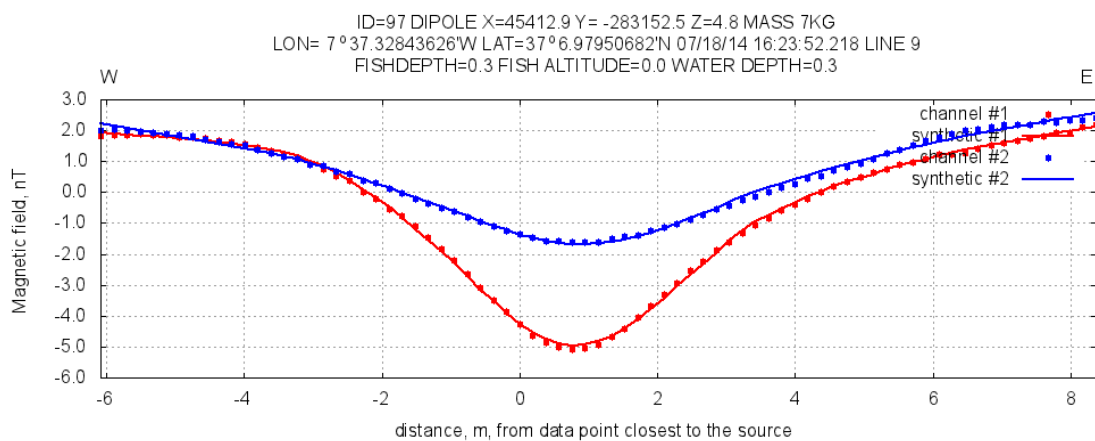
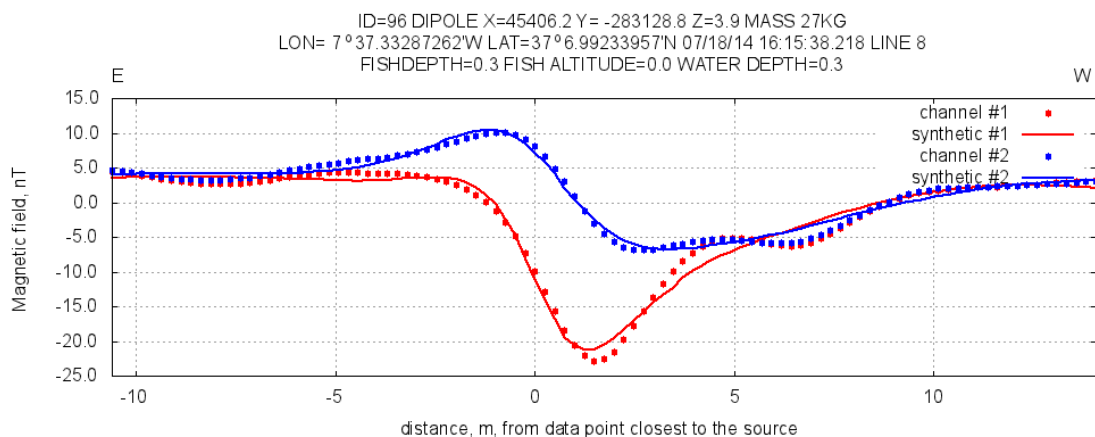


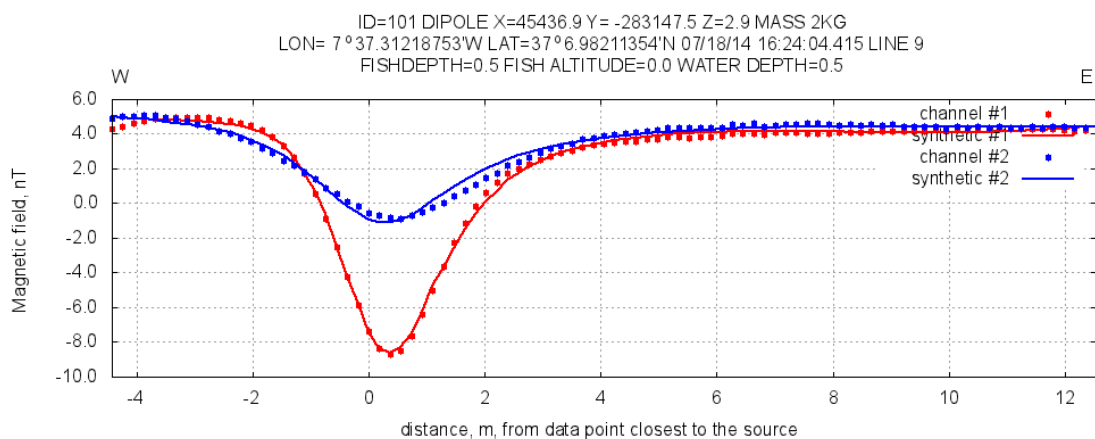
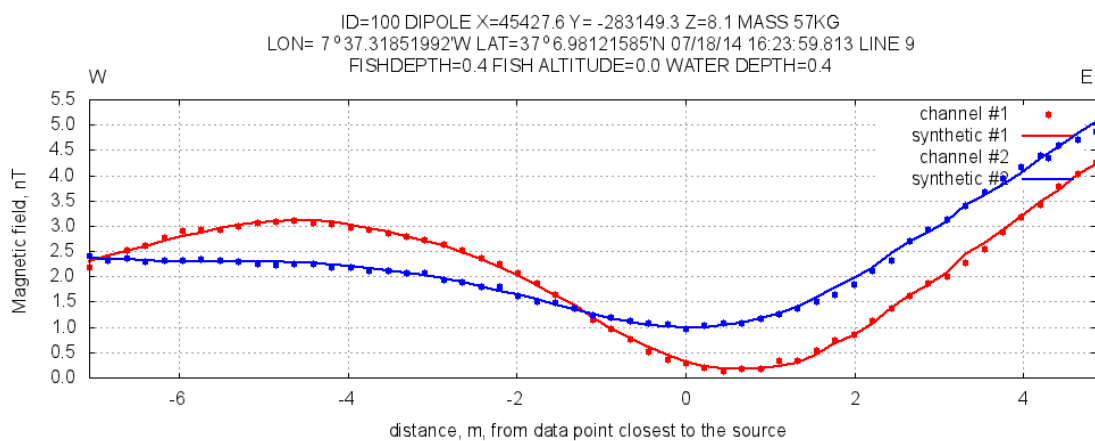
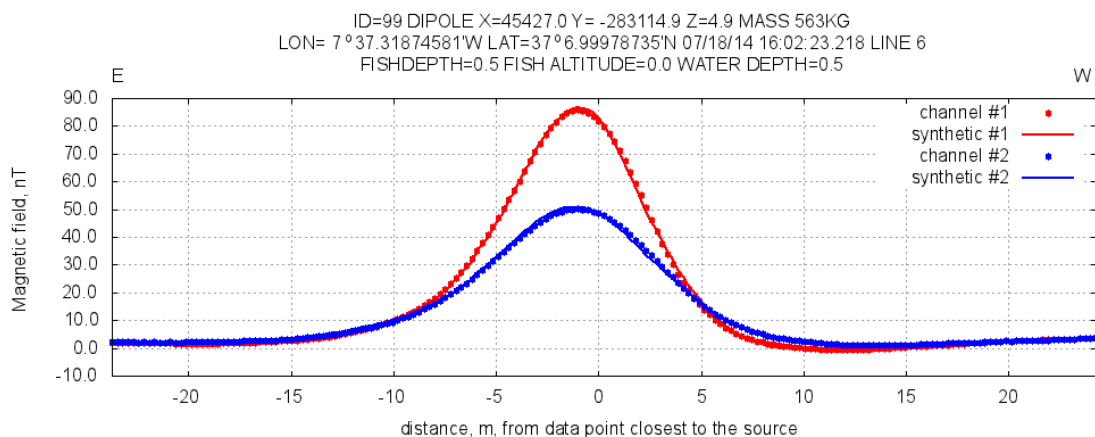
ID=89 DIPOLE X=45367.2 Y= -283201.9 Z=3.9 MASS 4KG
LON= 7°37.35948163'W LAT=37°6.95293201'N 07/18/14 16:41:21.094 LINE 12
FISHDEPTH=0.6 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.6



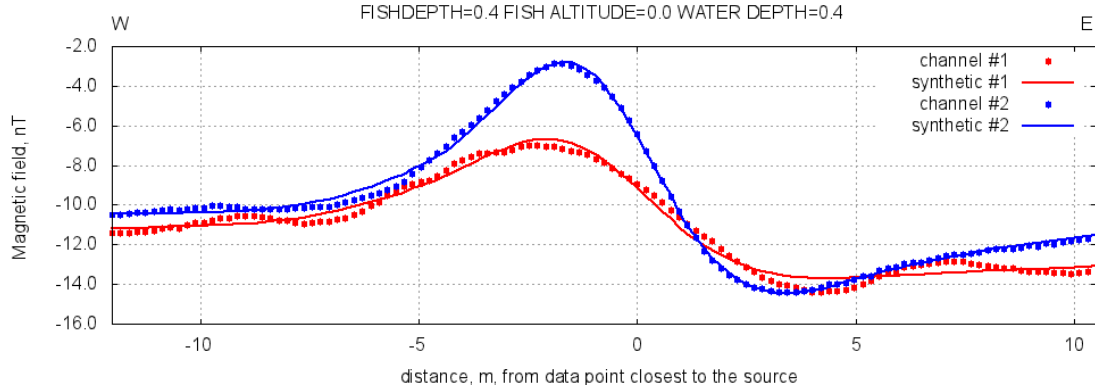




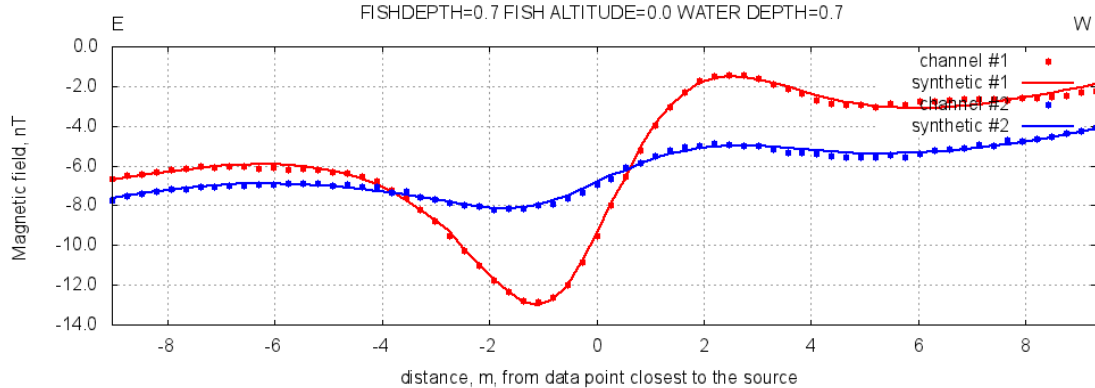




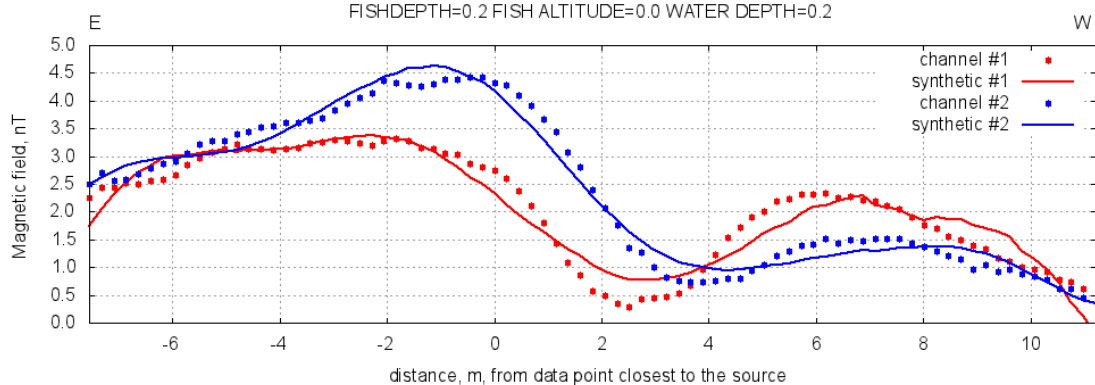
ID=102 DIPOLE X=45455.5 Y= -283183.1 Z=4.3 MASS 23KG
LON= 7°37.29976486'W LAT=37°6.96281364'N 07/18/14 16:36:57.297 LINE 11
FISHDEPTH=0.4 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.4

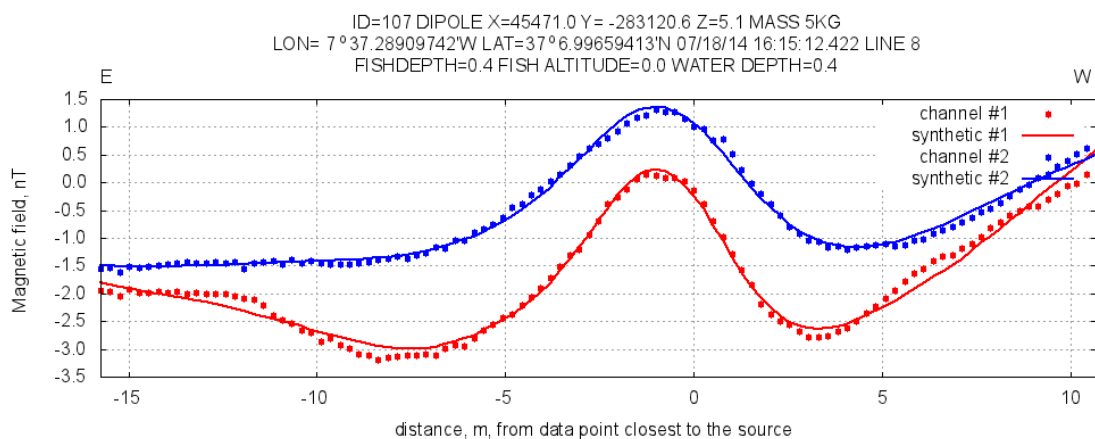
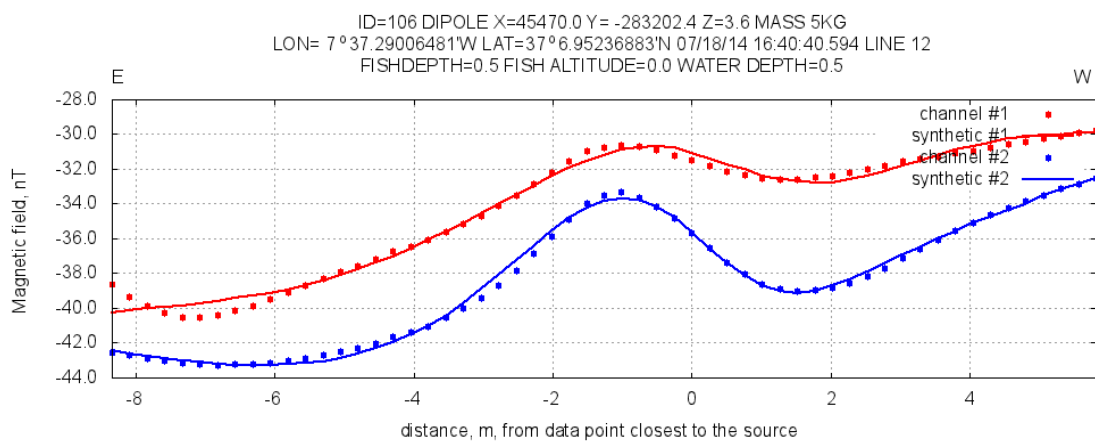
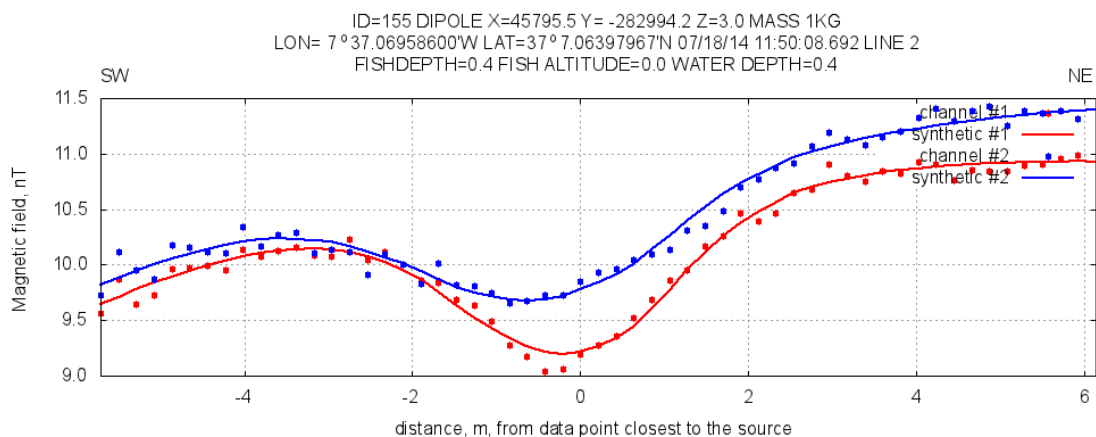


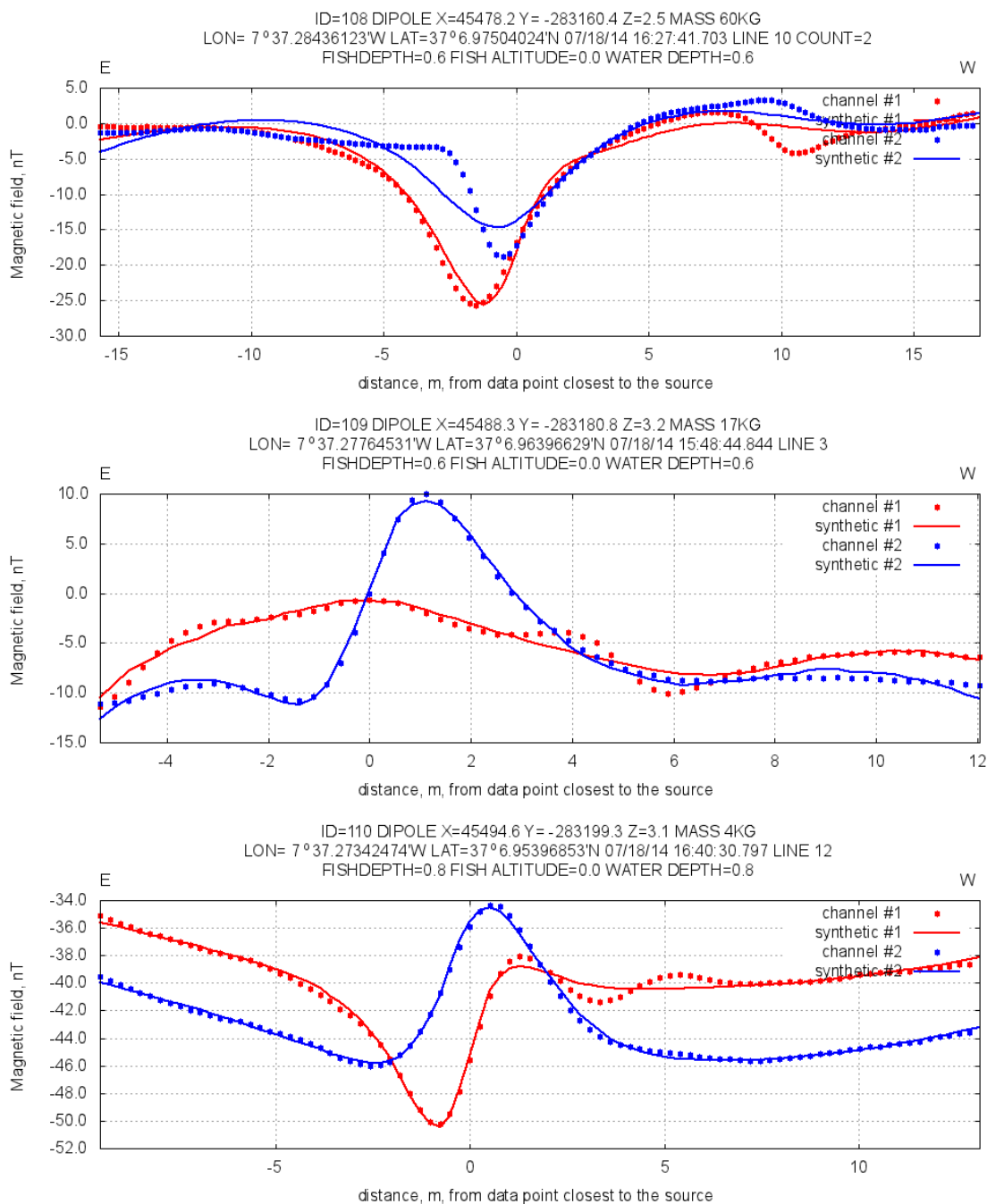
ID=103 DIPOLE X=45457.8 Y= -283173.4 Z=3.9 MASS 6KG
LON= 7°37.29822127'W LAT=37°6.96804542'N 07/18/14 15:48:55.954 LINE 3
FISHDEPTH=0.7 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.7



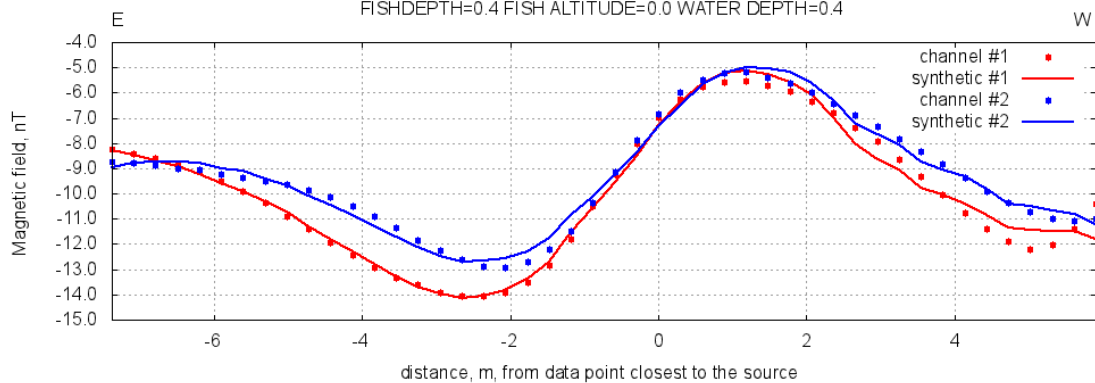
ID=104 DIPOLE X=45459.5 Y= -283142.6 Z=7.3 MASS 382KG
LON= 7°37.29692767'W LAT=37°6.98472343'N 07/18/14 16:53:19.594 LINE 14
FISHDEPTH=0.2 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.2



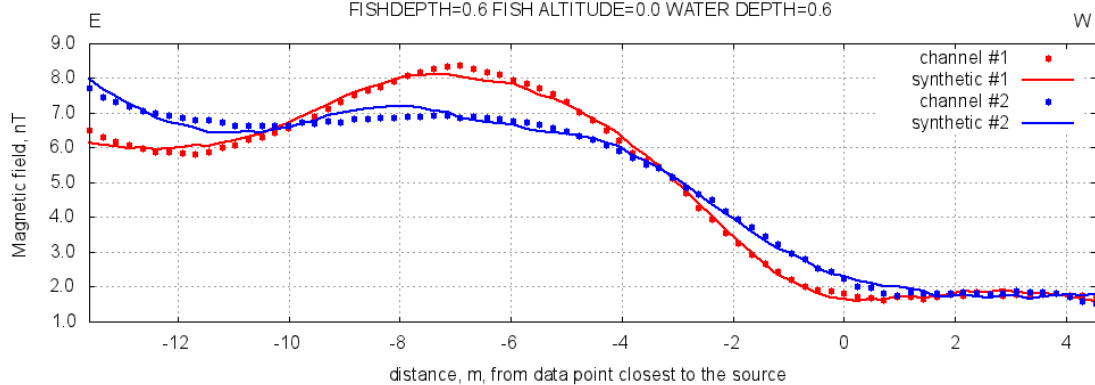




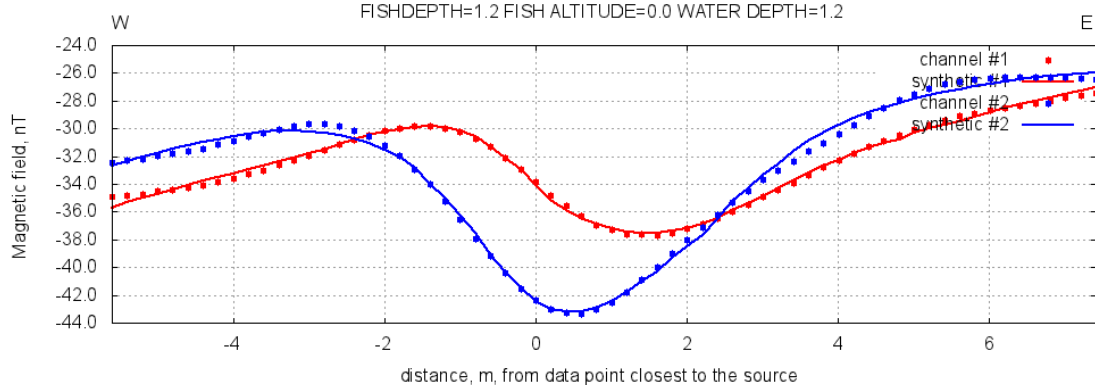
ID=111 DIPOLE X=45499.9 Y= -283178.5 Z=5.8 MASS 47KG
LON= 7°37.26975216'W LAT=37°6.96520249'N 07/18/14 15:48:41.047 LINE 3
FISHDEPTH=0.4 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.4

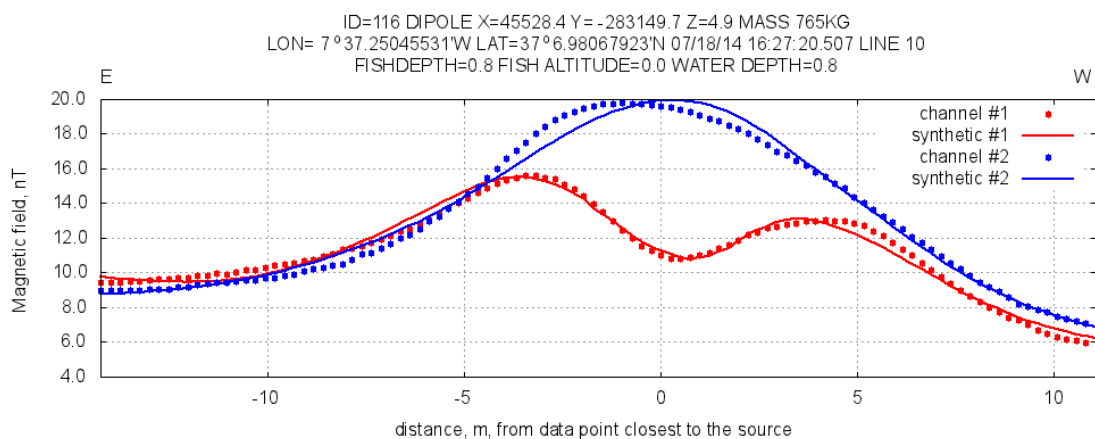
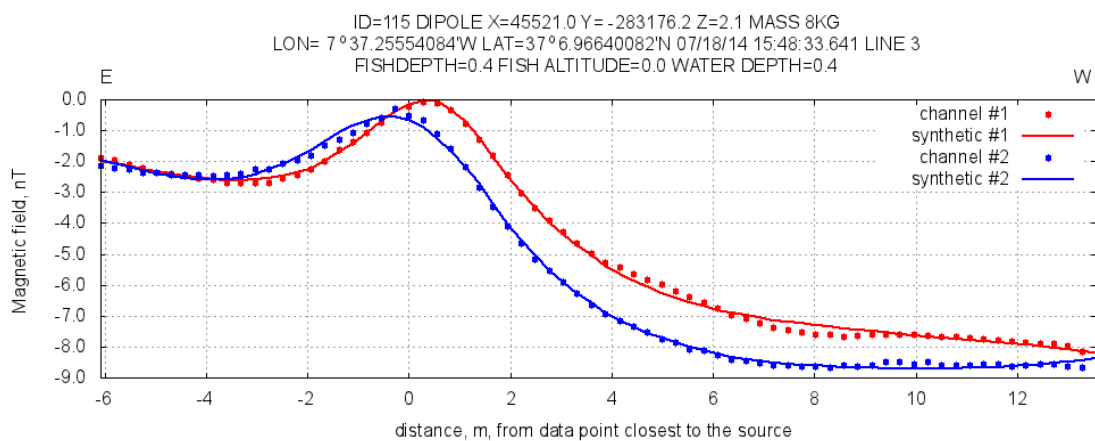
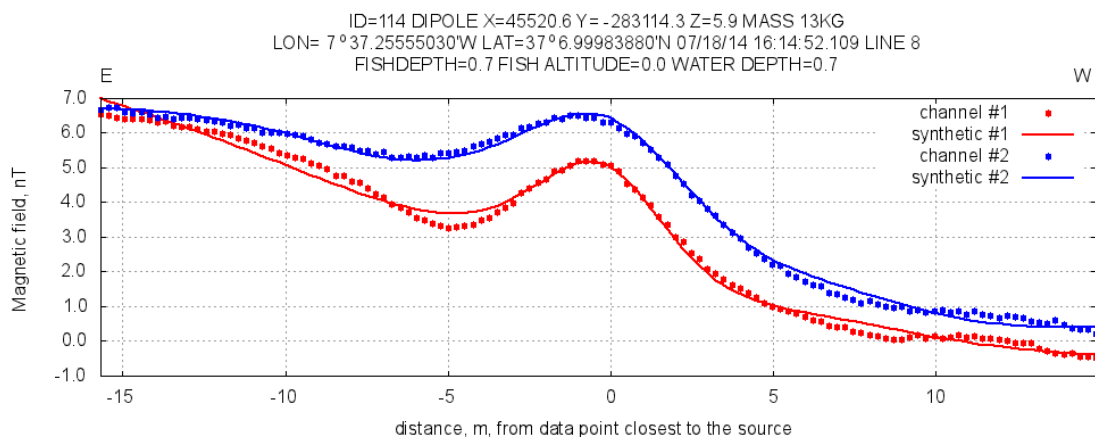


ID=112 DIPOLE X=45507.1 Y= -283162.6 Z=6.4 MASS 30KG
LON= 7°37.26483954'W LAT=37°6.97378283'N 07/18/14 16:27:30.216 LINE 10
FISHDEPTH=0.6 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.6

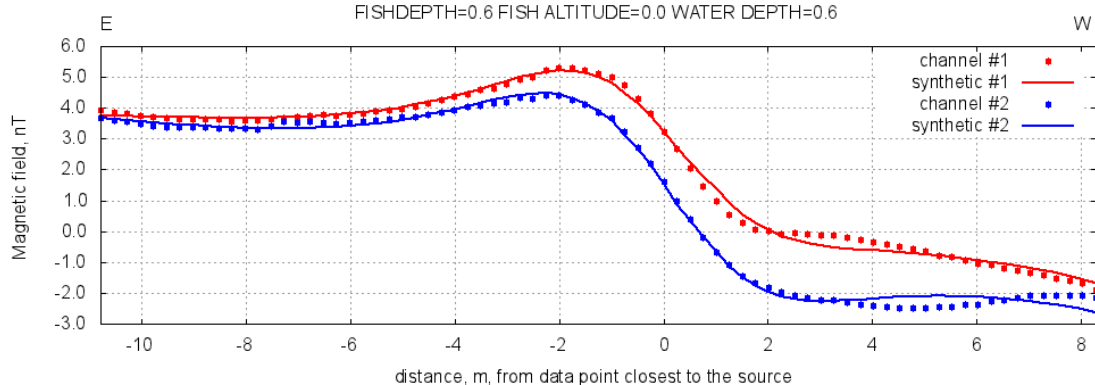


ID=113 DIPOLE X=45512.6 Y= -283193.0 Z=4.2 MASS 9KG
LON= 7°37.26125850'W LAT=37°6.95732135'N 07/18/14 17:28:54.844 LINE 18 COUNT=2
FISHDEPTH=1.2 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=1.2

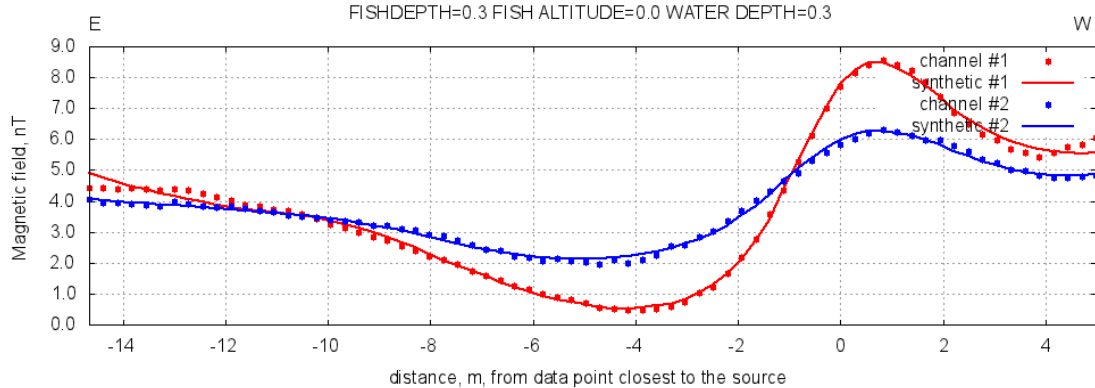




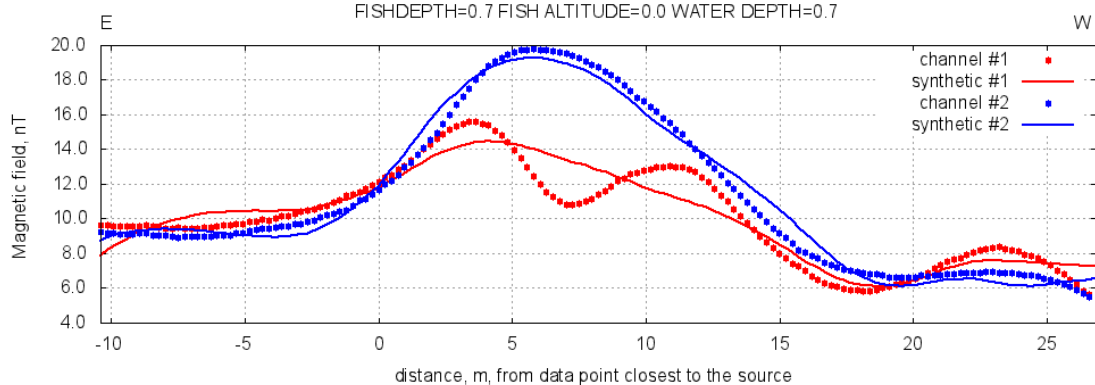
ID=117 DIPOLE X=45534.2 Y=-283178.3 Z=5.0 MASS 7KG
LON= 7°37.24664356'W LAT=37°6.96519981'N 07/18/14 15:48:28.140 LINE 3
FISHDEPTH=0.6 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.6

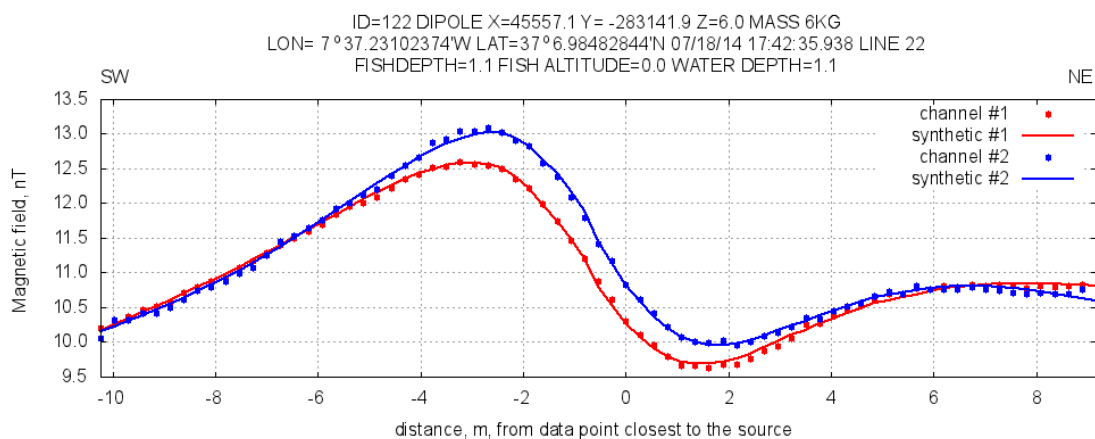
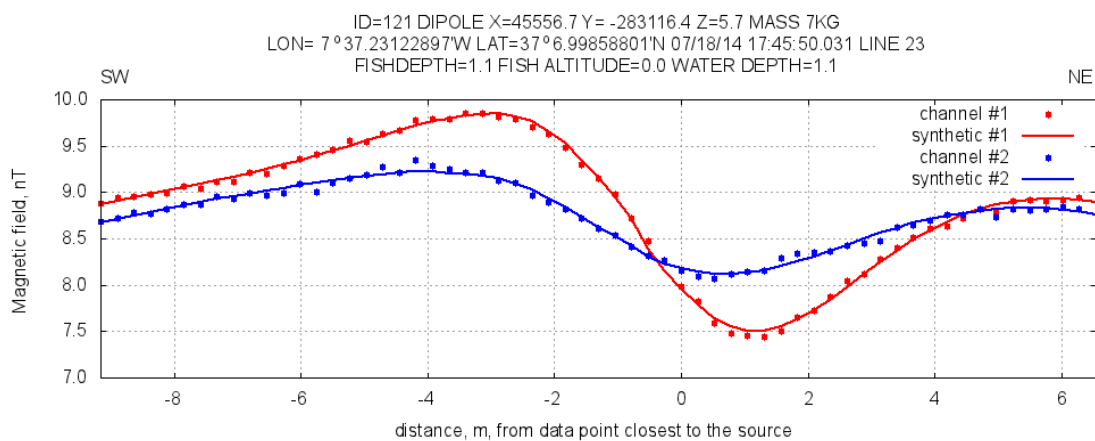
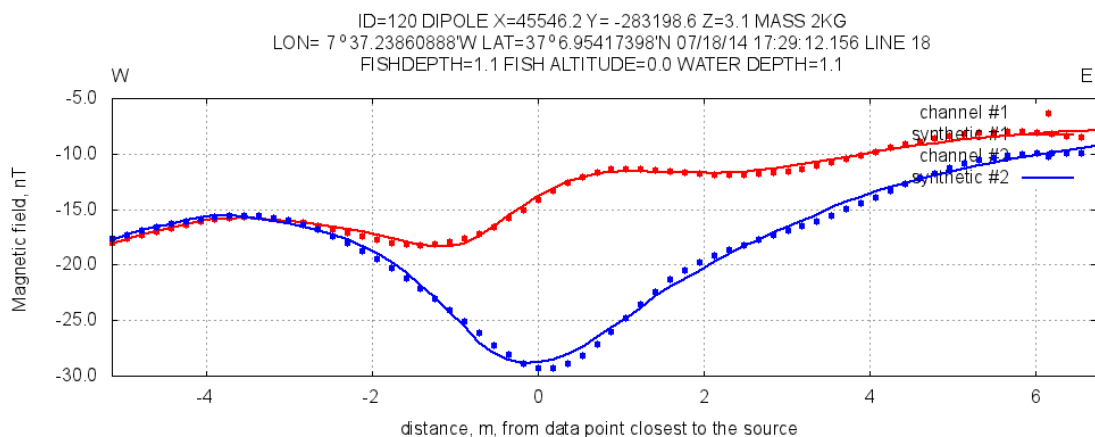


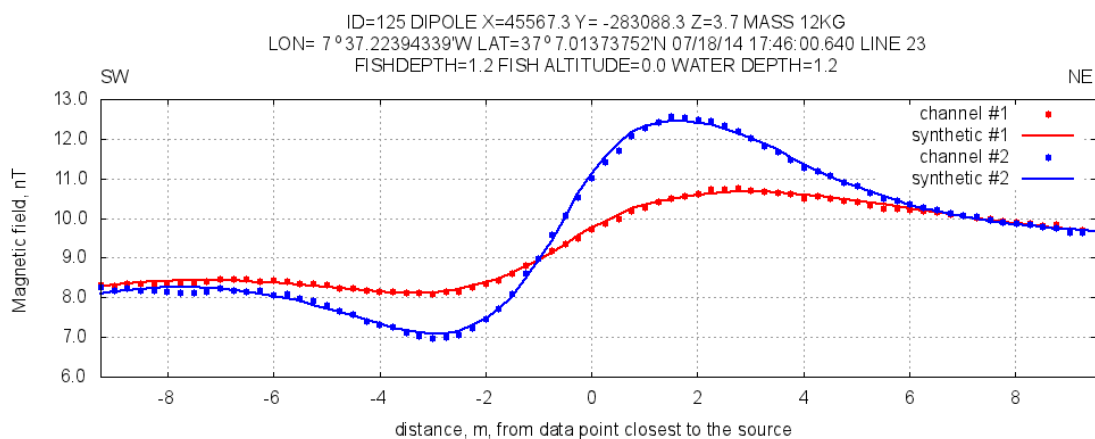
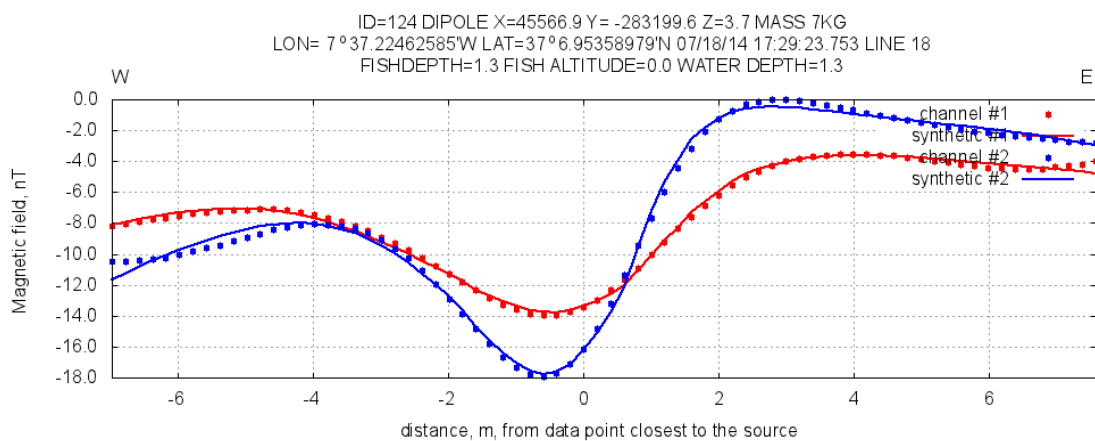
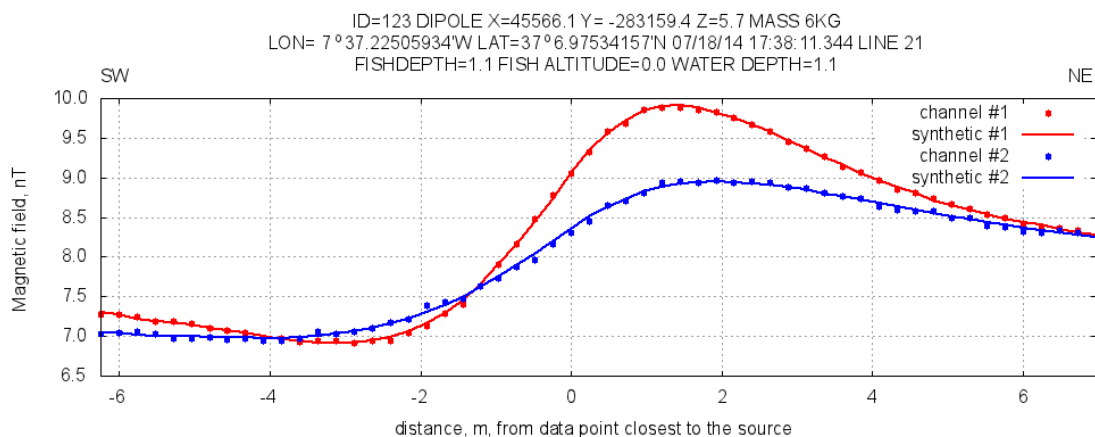
ID=118 DIPOLE X=45534.2 Y=-283165.6 Z=4.0 MASS 3KG
LON= 7°37.24655773'W LAT=37°6.97206611'N 07/18/14 16:52:49.891 LINE 14
FISHDEPTH=0.3 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.3

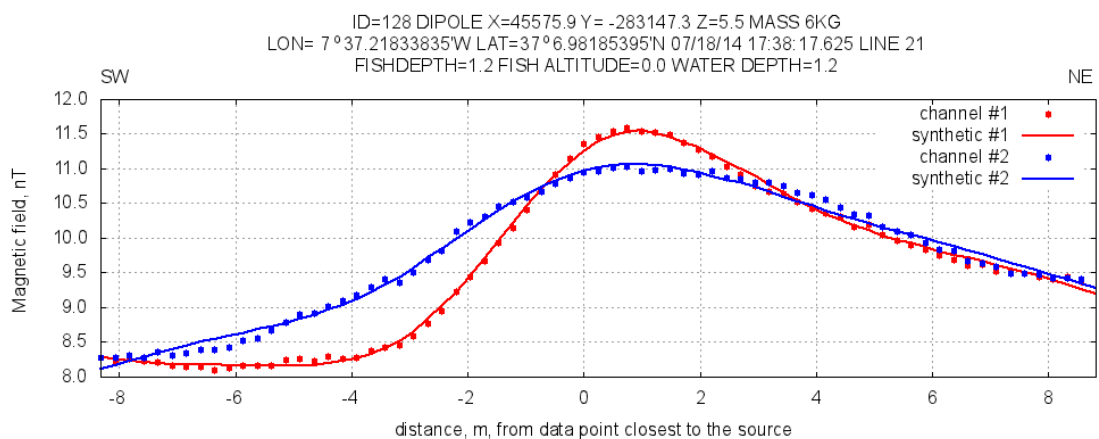
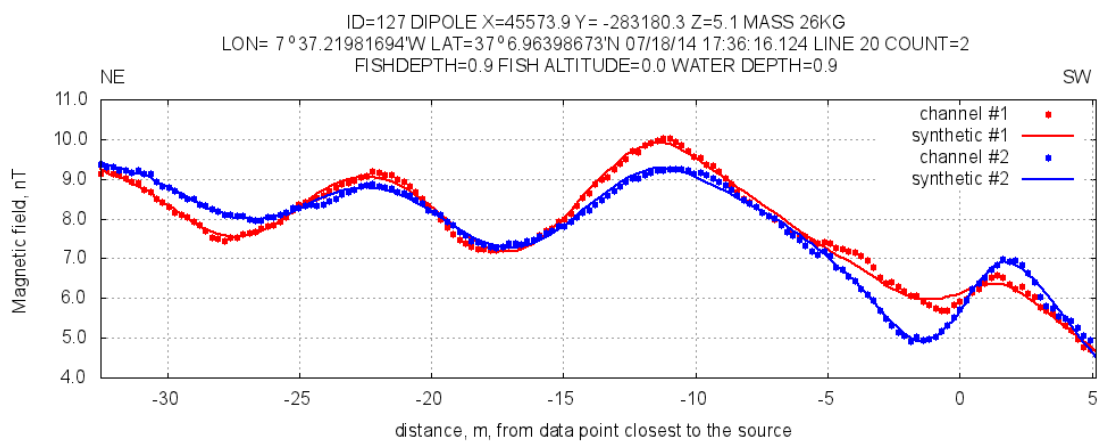
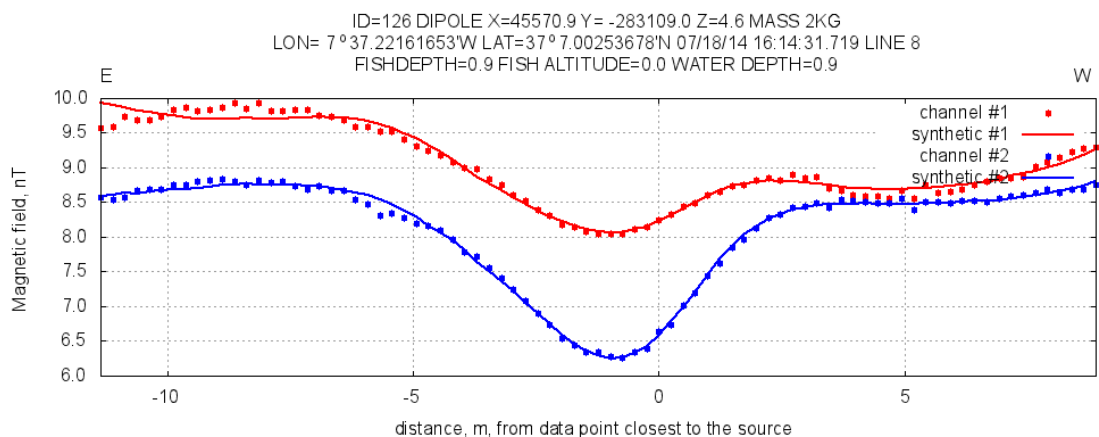


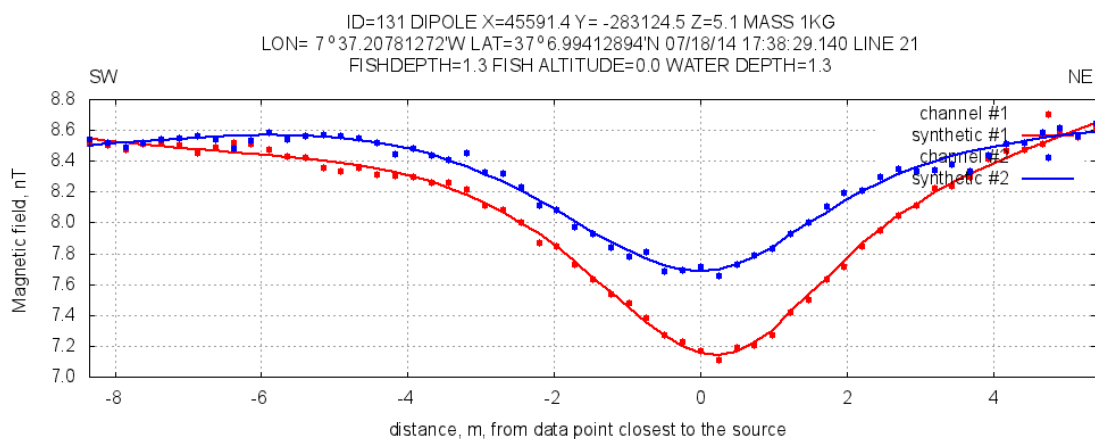
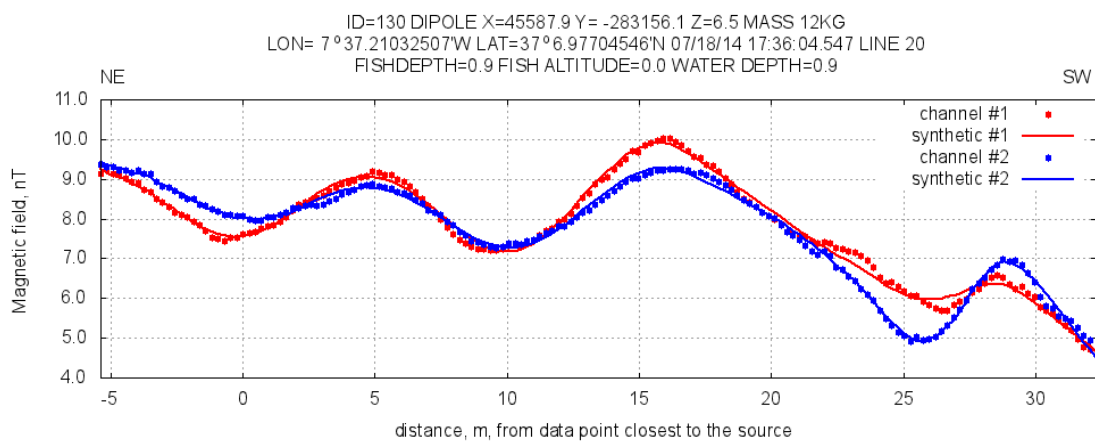
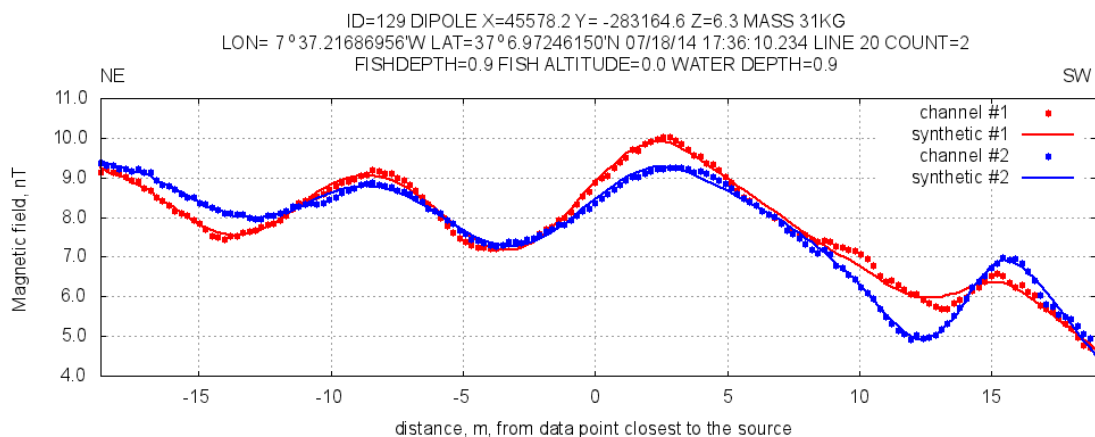
ID=119 DIPOLE X=45537.1 Y=-283157.5 Z=9.3 MASS 435KG
LON= 7°37.24460336'W LAT=37°6.97641546'N 07/18/14 16:27:17.703 LINE 10
FISHDEPTH=0.7 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.7

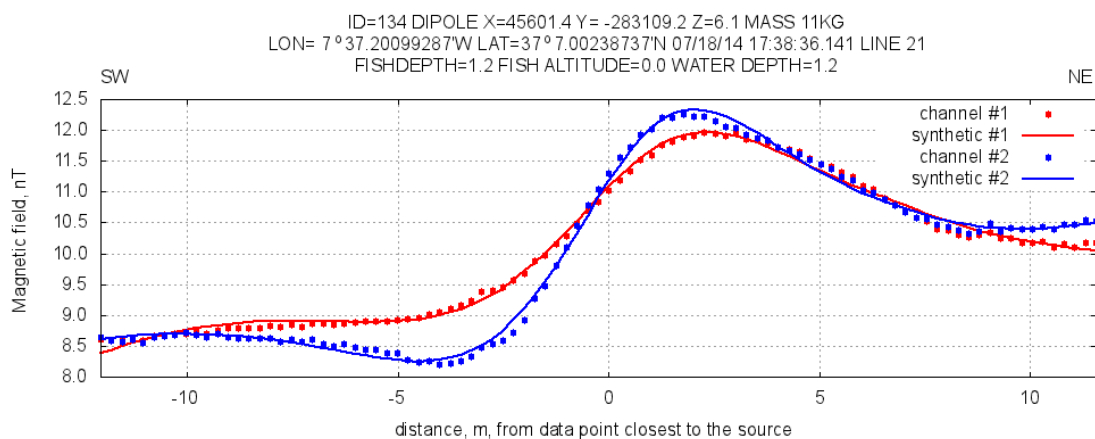
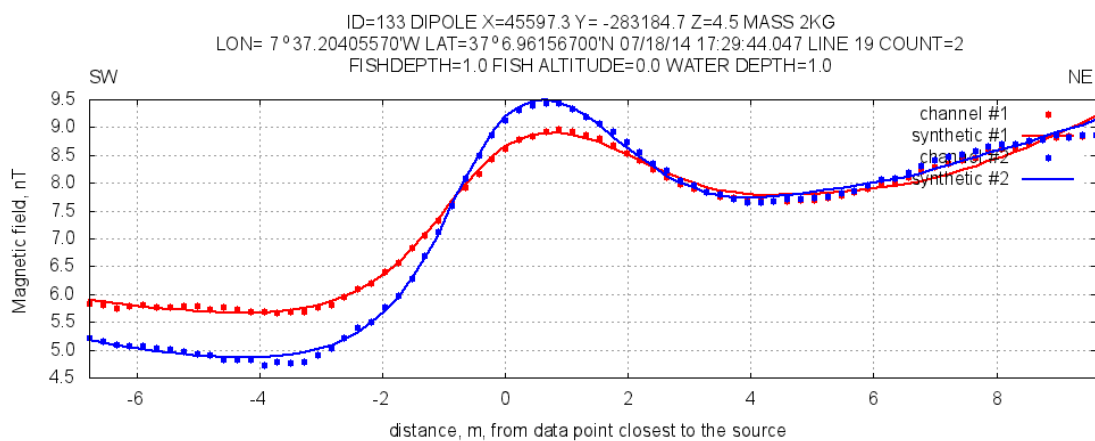
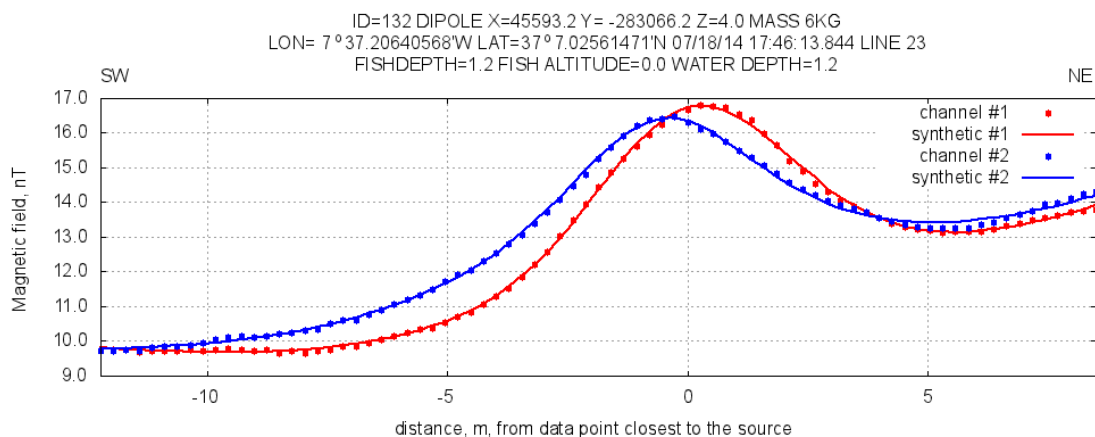


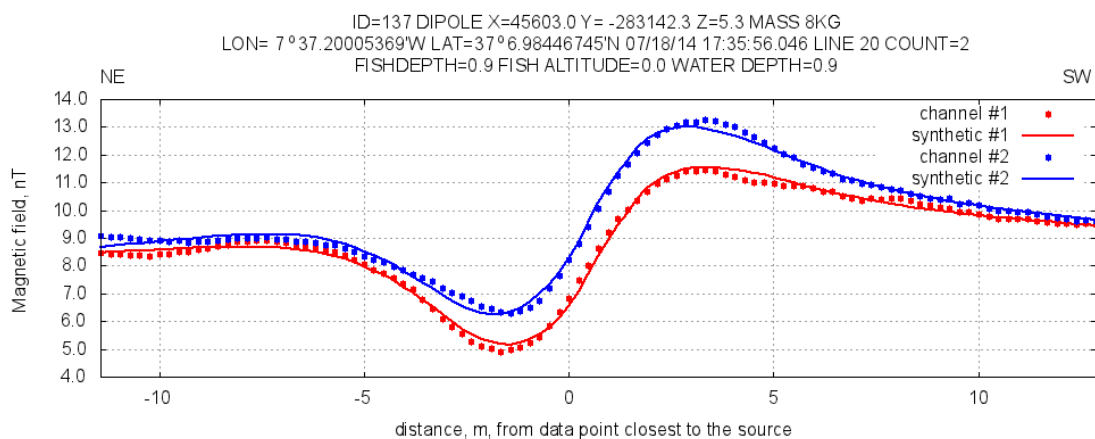
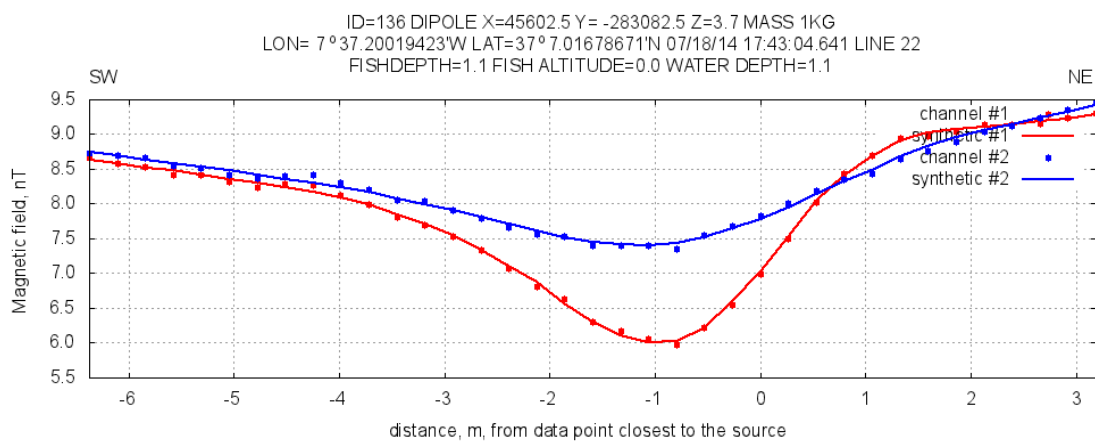
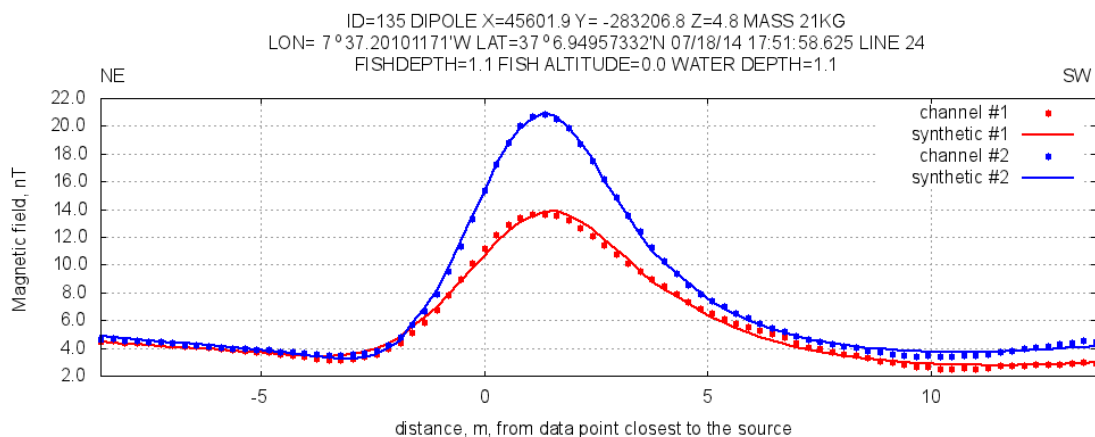


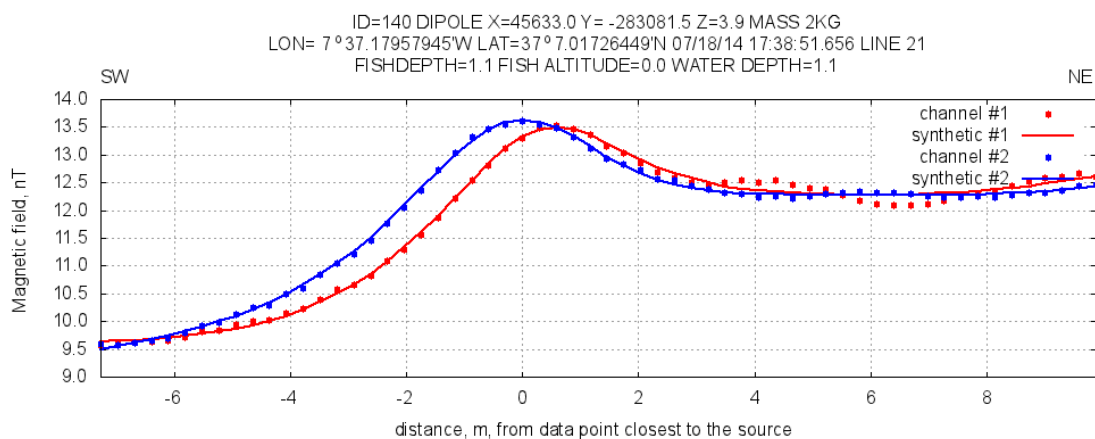
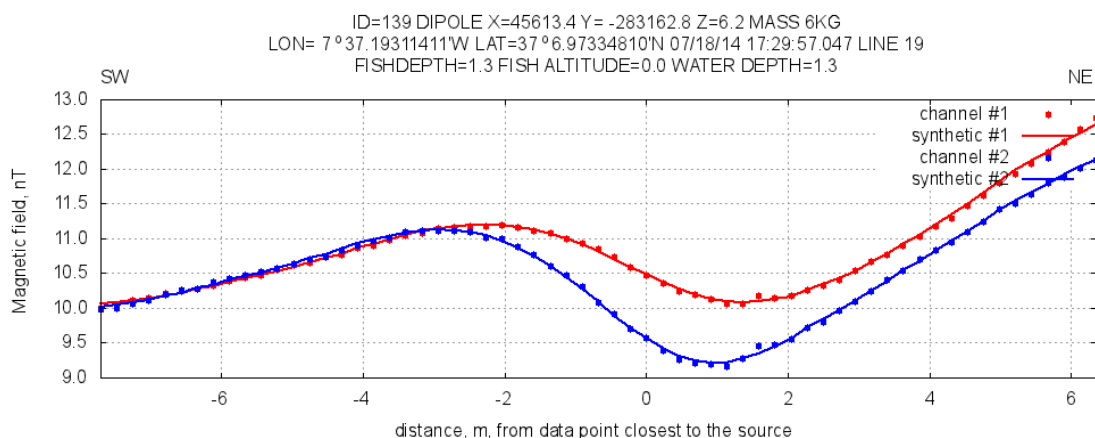
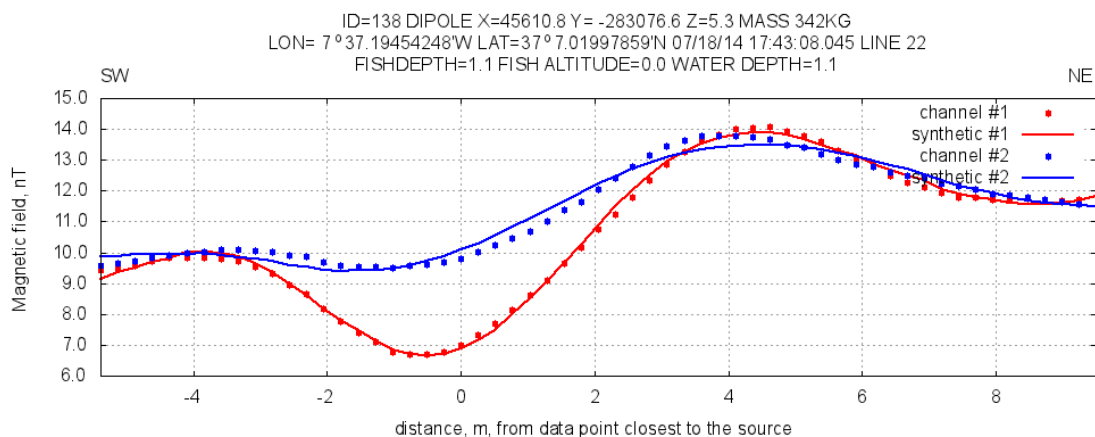


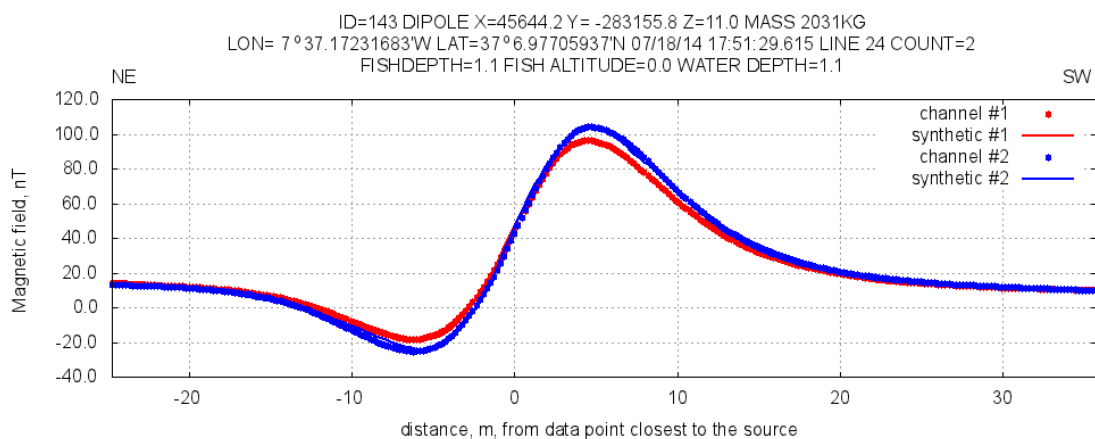
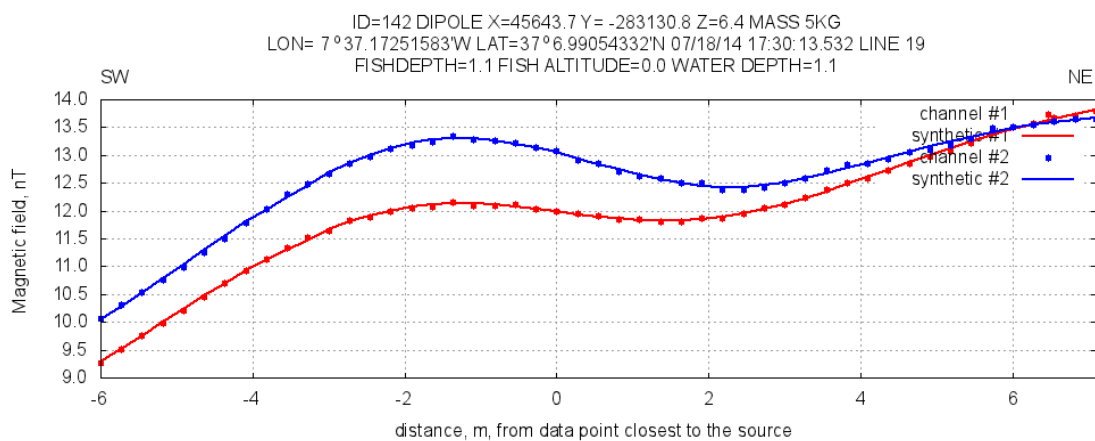
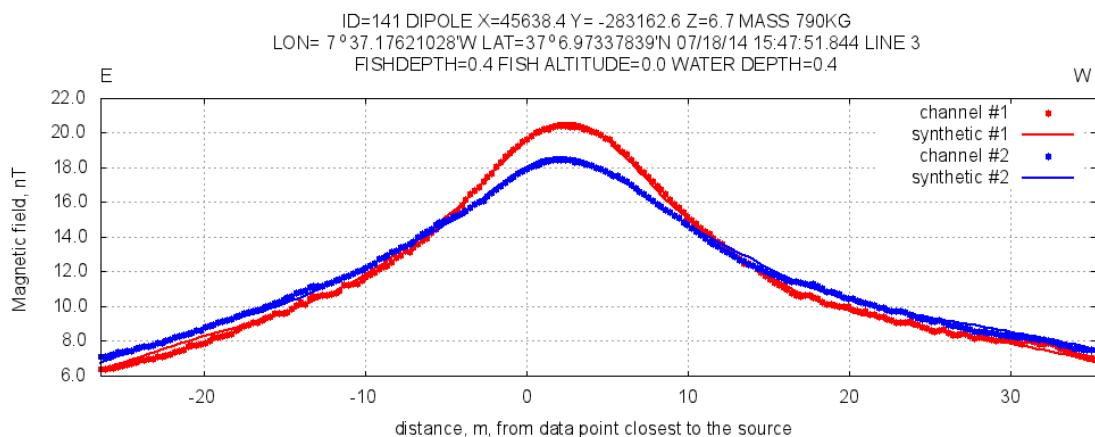


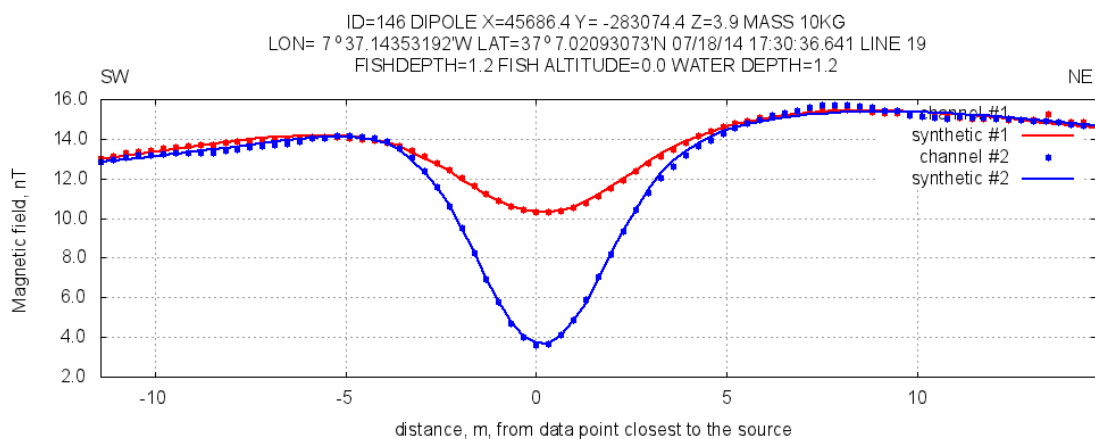
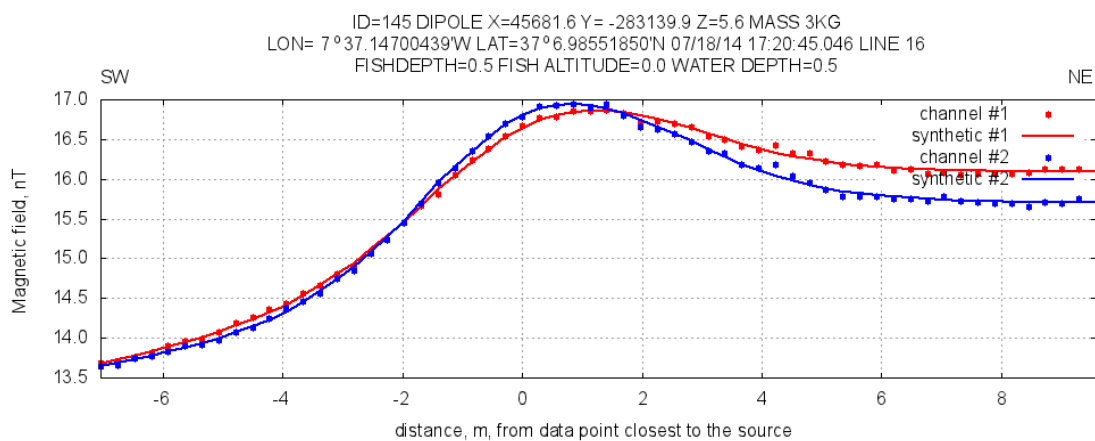
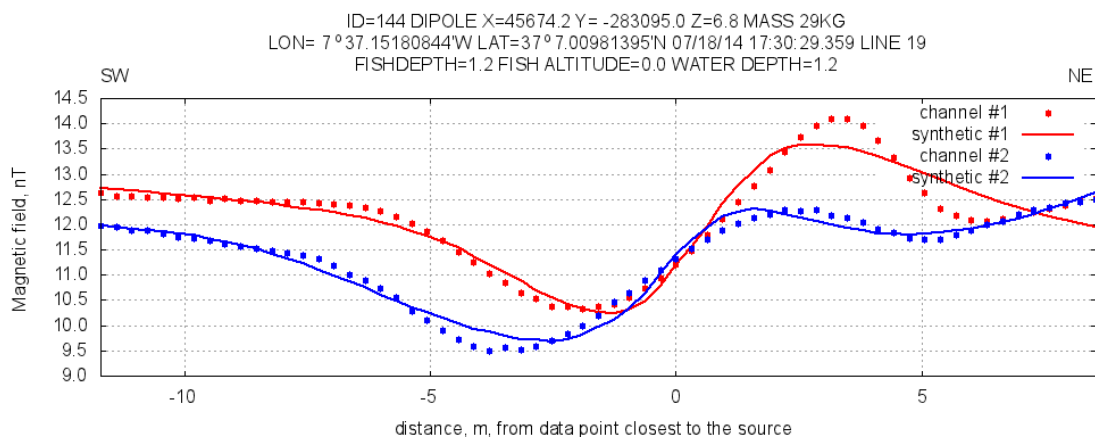


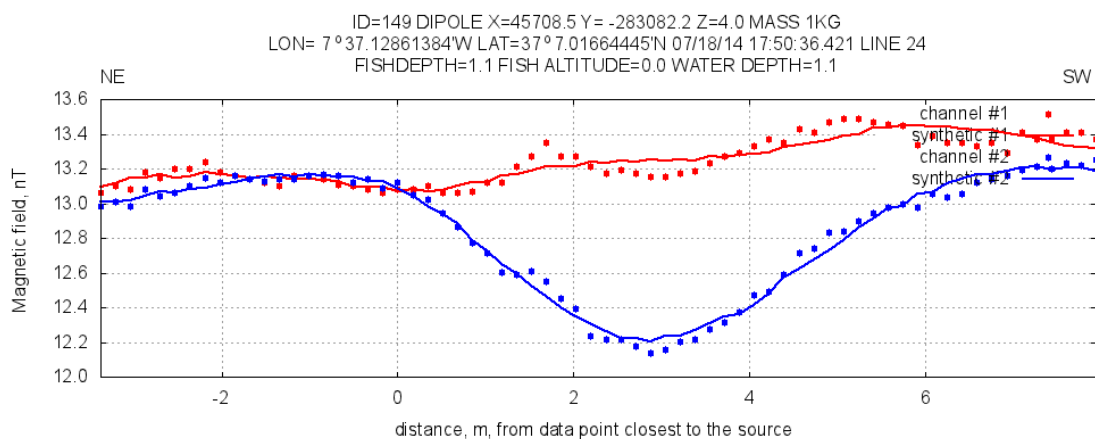
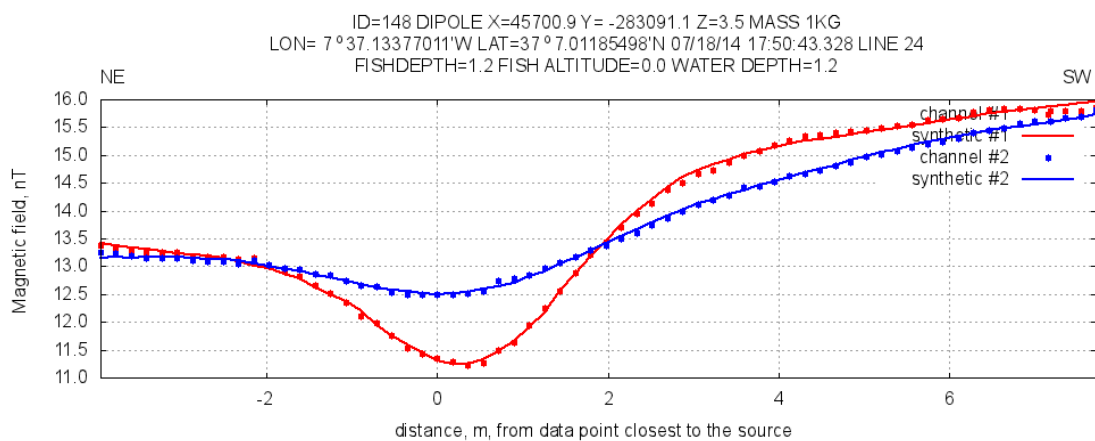
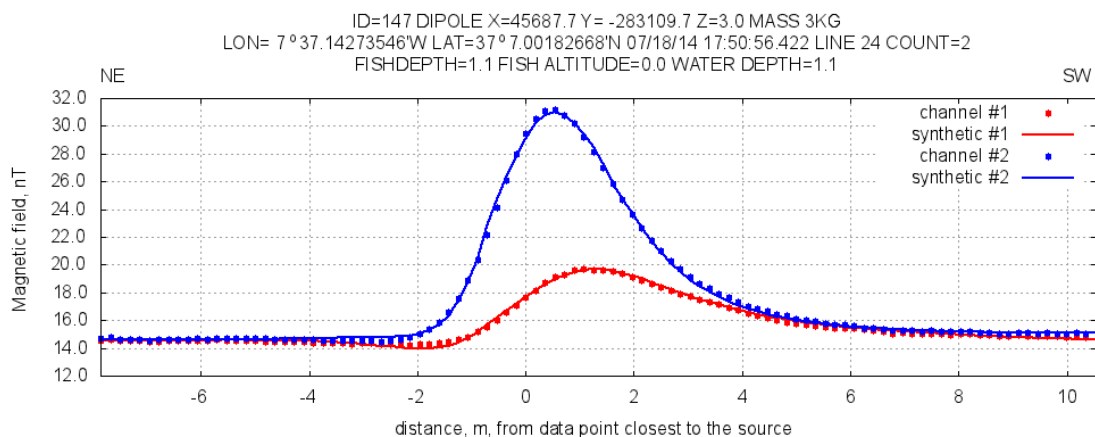


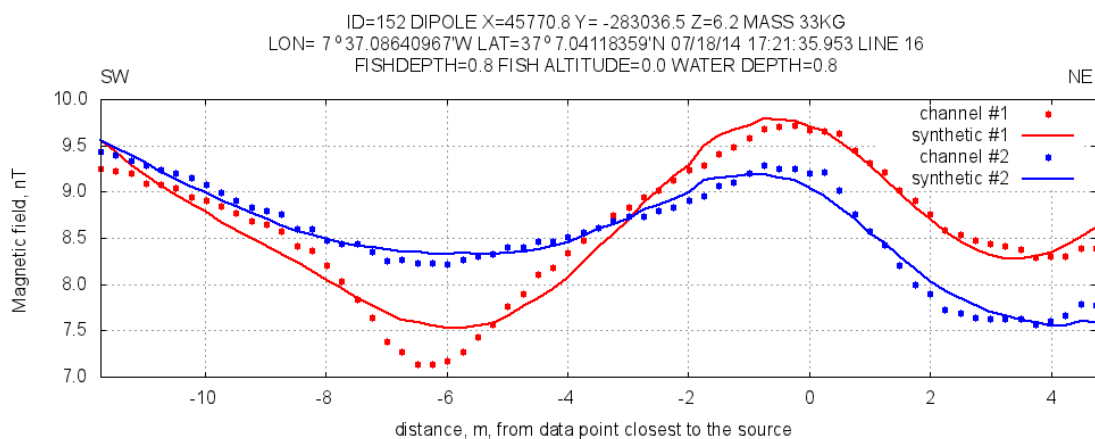
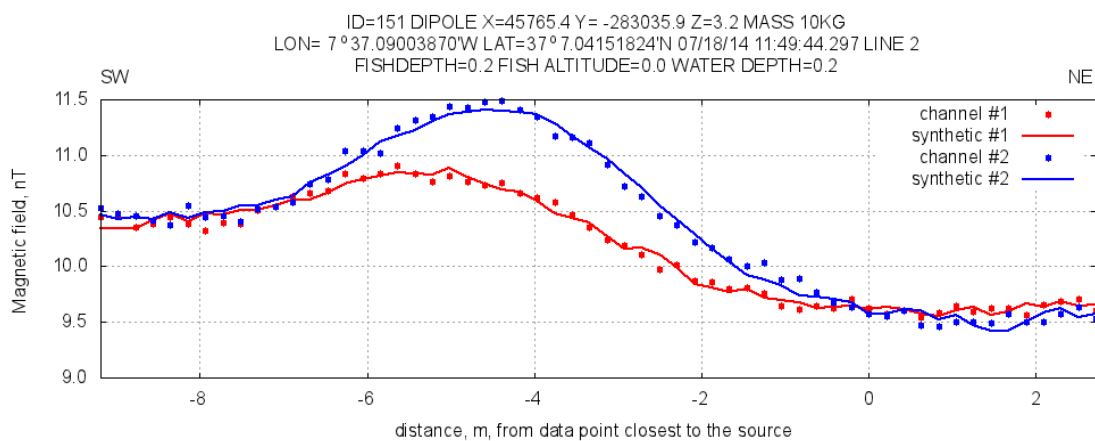
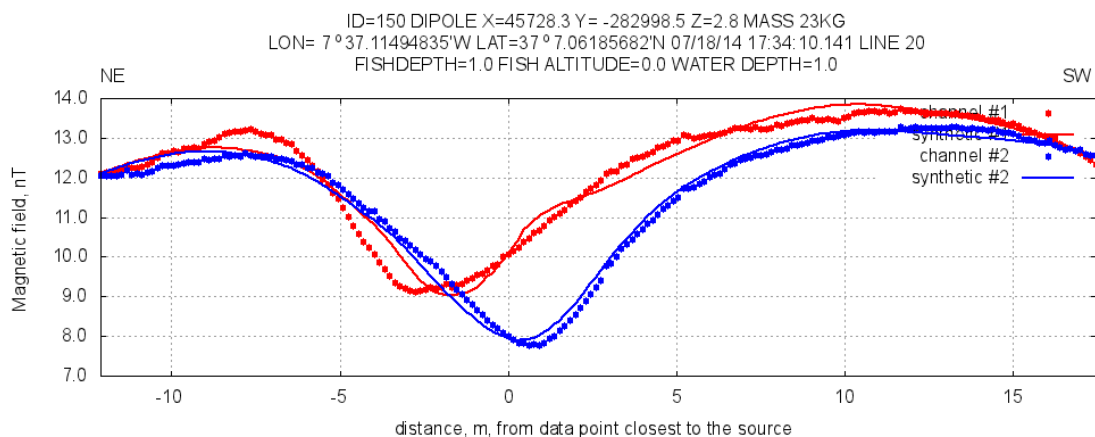


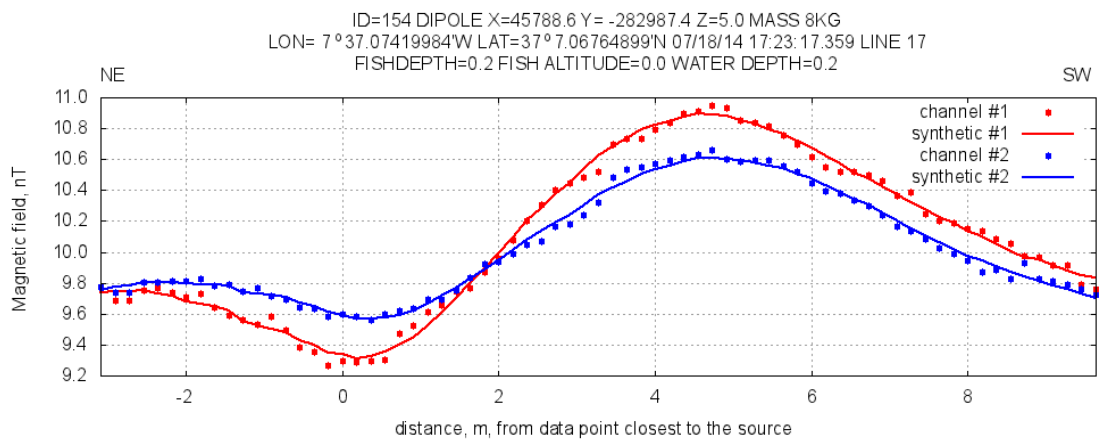
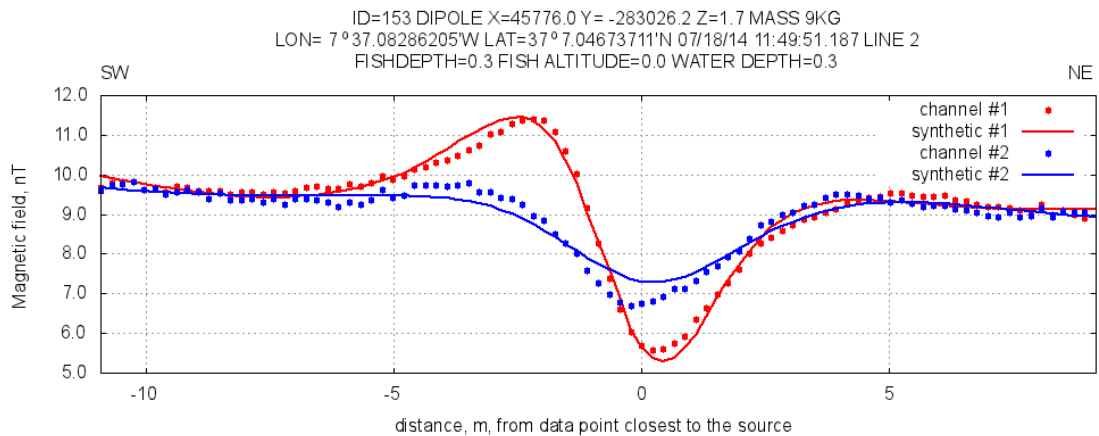












Área O (CAIS COMERCIAL E COMBUSTIVEIS)

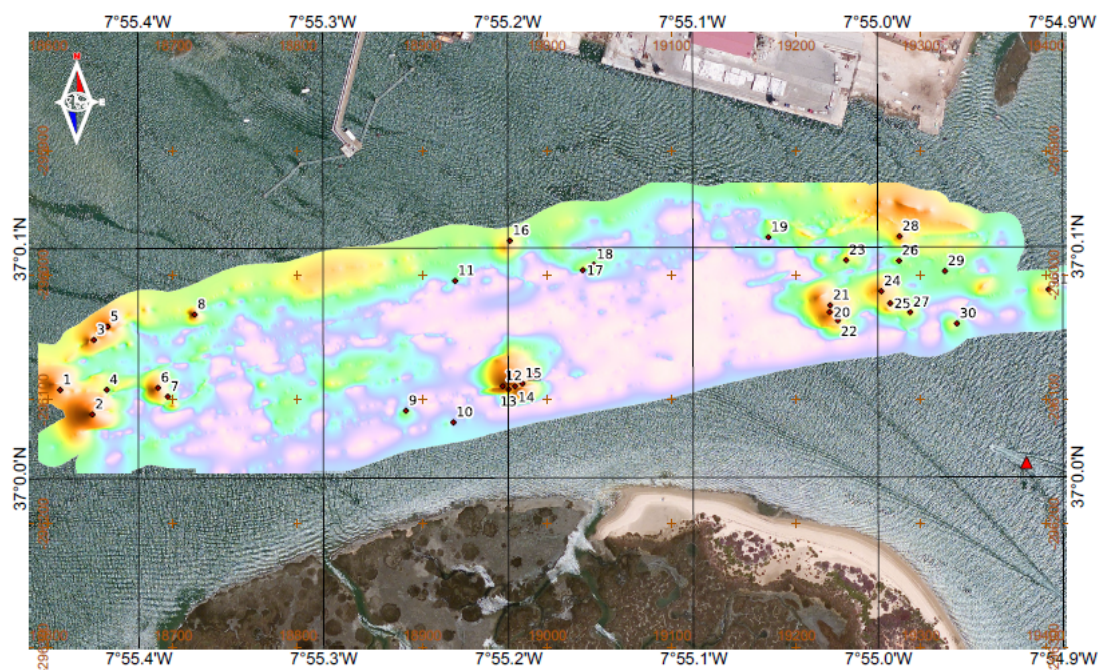
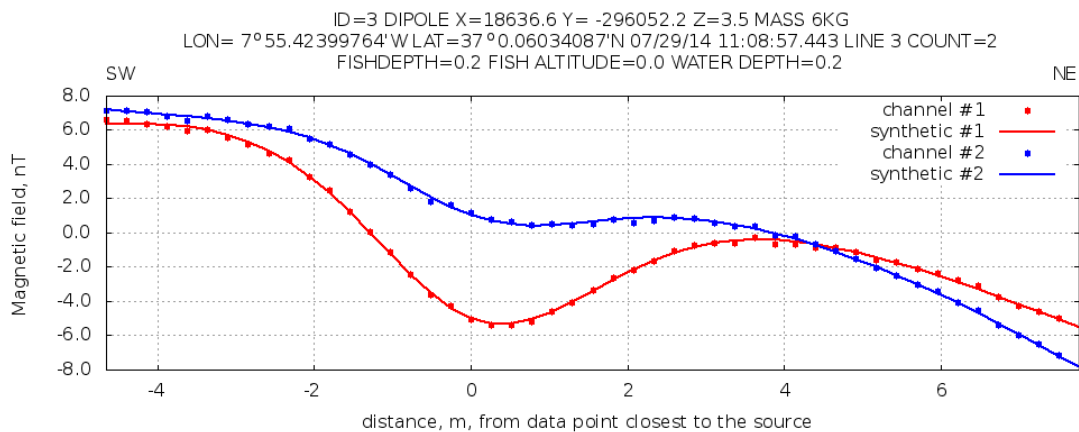
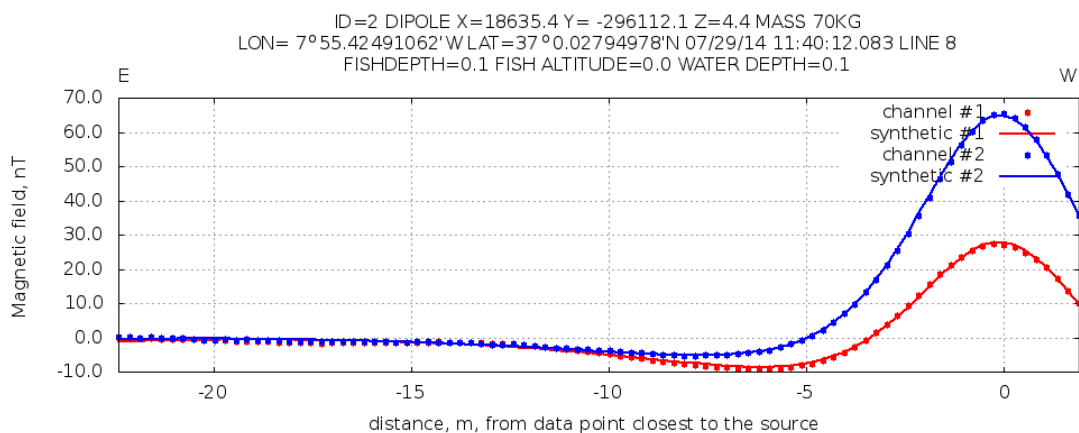
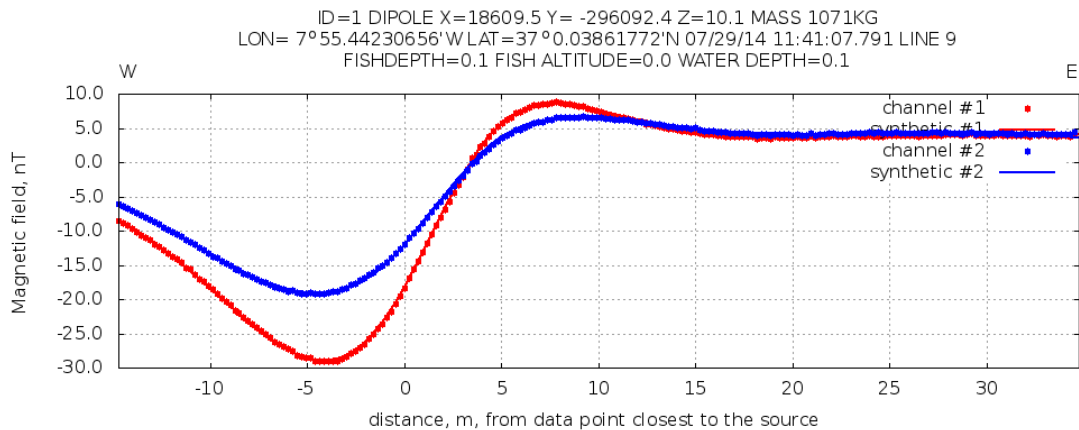


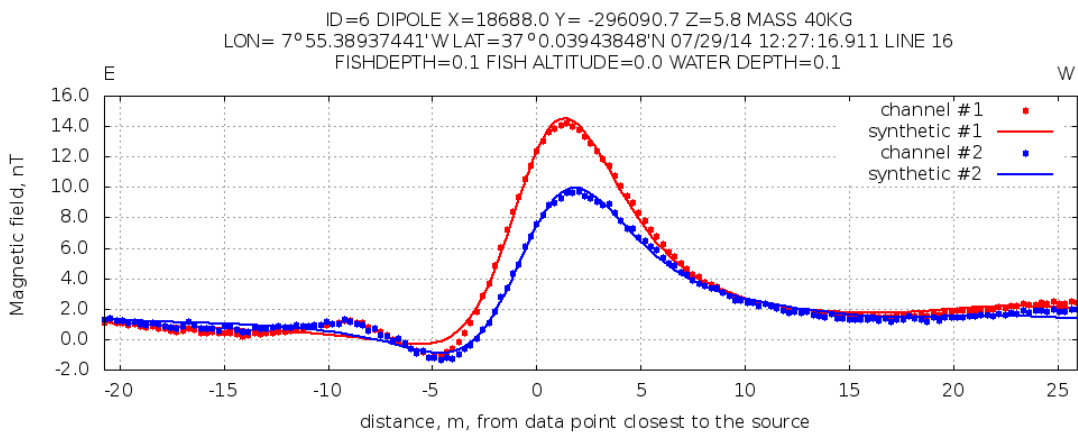
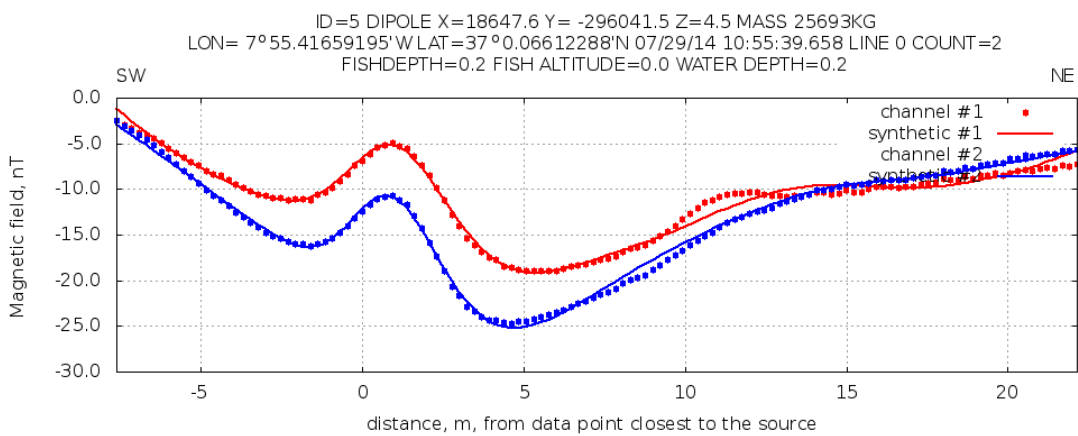
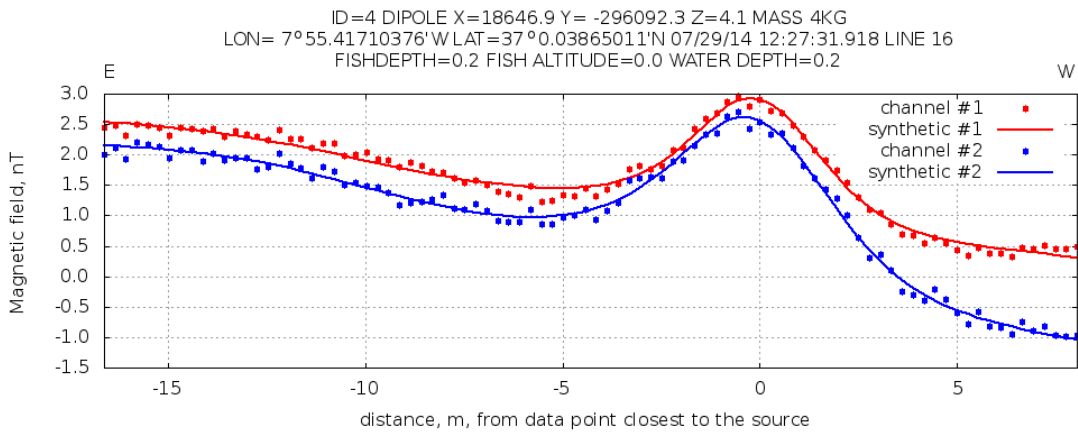
Figura 30 - Mapa QAS das anomalias magnéticas (área O) Parte 1

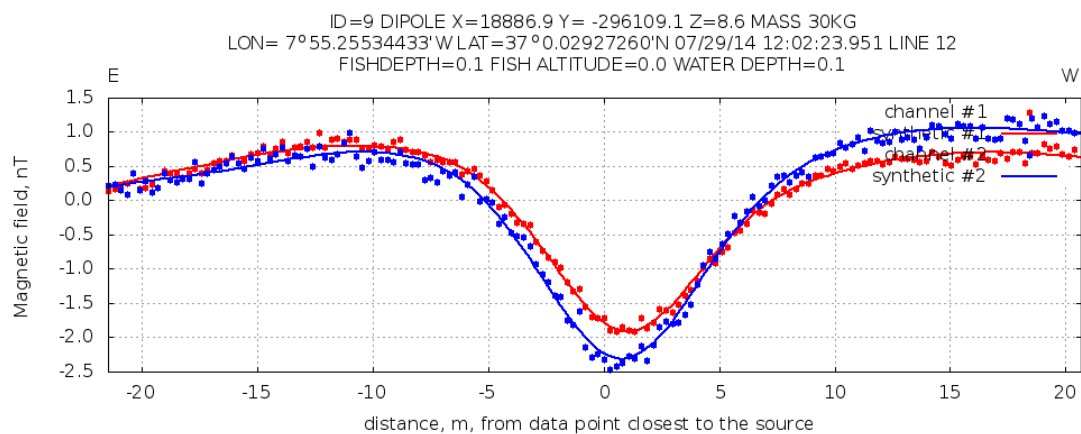
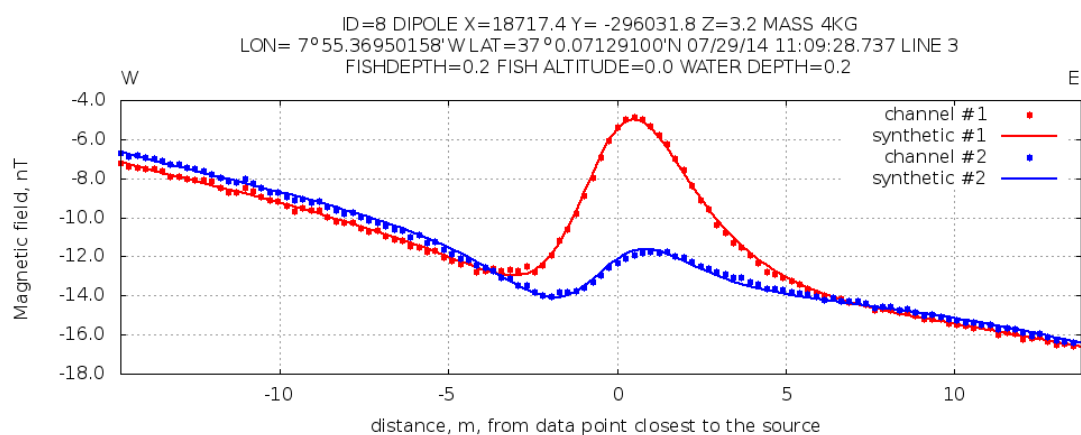
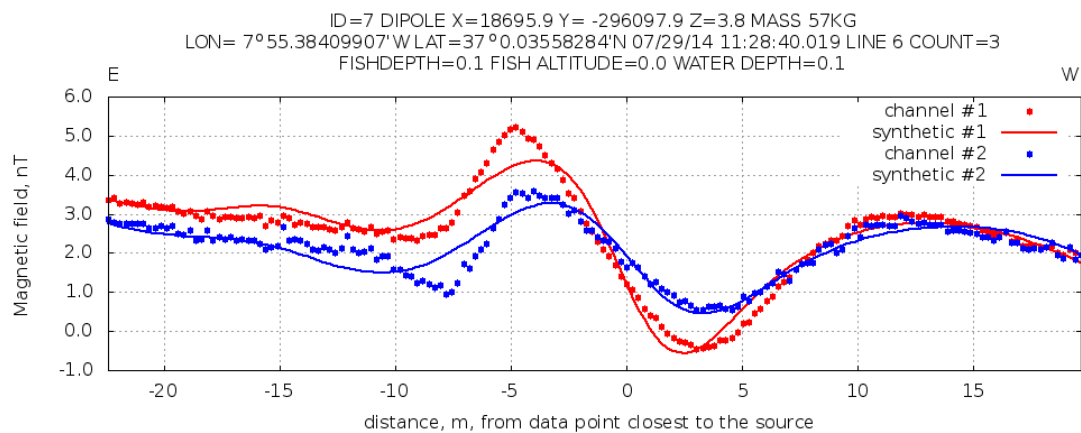
Quadro 17- Tabela de Anomalias da Área O (Canal da Praia de Faro) –Parte 1

ID	X	Y	Z	Fit	Mass/A	Discr.%	AMPL
1	18609,52	-296092	10,13	0,1843	1071	98,03	37,913
2	18635,37	-296112	4,44	0,4574	70,3	98,23	74,377
3	18636,59	-296052	3,51	0,1226	5,8	98,29	15,188
4	18646,91	-296092	4,12	0,1033	3,9	94,12	3,937
5	18647,55	-296041	4,52	0,5092	25693,4	92,09	22,303
6	18688,04	-296091	5,84	0,3393	39,9	93,17	15,571
7	18695,88	-296098	3,84	0,3056	57,5	81,99	5,664
8	18717,39	-296032	3,23	0,1366	4,1	96,76	11,701
9	18886,92	-296109	8,57	0,102	29,9	92,38	3,71
10	18925,03	-296118	12,43	0,1693	89,1	88,45	5,513
11	18926,48	-296005	7,15	0,09006	11,2	94,14	5,906
12	18964,61	-296089	0,79	0,2309	4648,3	94,79	13,82
13	18969,29	-296092	8,5	0,8807	507,7	93,94	34,773

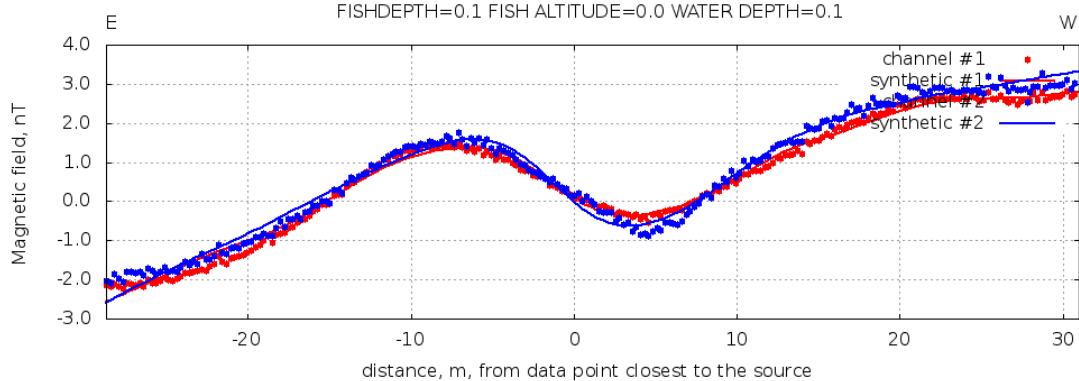
ID	X	Y	Z	Fit	Mass/A	Discr.%	AMPL
14	18974,58	-296089	8,32	0,3808	650,4	97,13	48,842
15	18980,43	-296087	11,25	0,1839	528,6	96,05	19,813
16	18970,32	-295972	9,8	0,1425	159,6	96,47	12,288
17	19028,86	-295996	8,49	0,0944	35,2	90,66	3,381
18	19037,66	-295992	7,73	0,135	24,8	88,92	3,849
19	19177,76	-295970	12,36	0,1158	112,7	92,79	4,405
20	19226,89	-296030	12,28	0,185	427,4	95,72	11,3
21	19227,42	-296024	10,27	0,1757	568,8	98,05	26,563
22	19233,58	-296036	15,59	0,1451	647,8	95,55	9,534
23	19240,22	-295988	24,51	0,3313	3214,2	86,58	7,049
24	19268,38	-296013	9,01	0,2371	168	95,02	14,629
25	19275,49	-296023	11,64	0,1163	215,3	95,74	10,971
26	19282,59	-295988	13,61	0,1216	160,1	92,92	5,04
27	19291,54	-296030	9,79	0,149	98,7	91,59	5,935
28	19283,02	-295969	7,61	0,07647	39,8	97,69	9,579
29	19319,49	-295997	11,93	0,1193	209,1	93	5,258
30	19329,04	-296039	7,72	0,1363	31	91,59	4,907
31	19402,64	-296011	12,26	0,1495	317,2	95,17	10,166



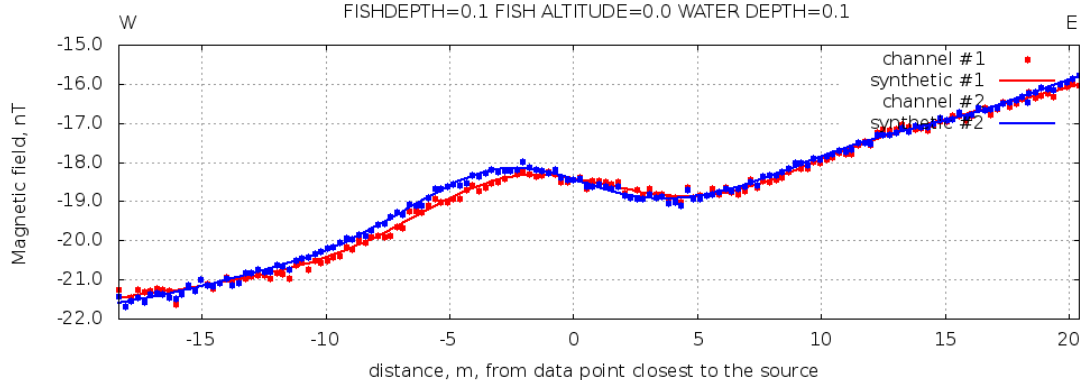




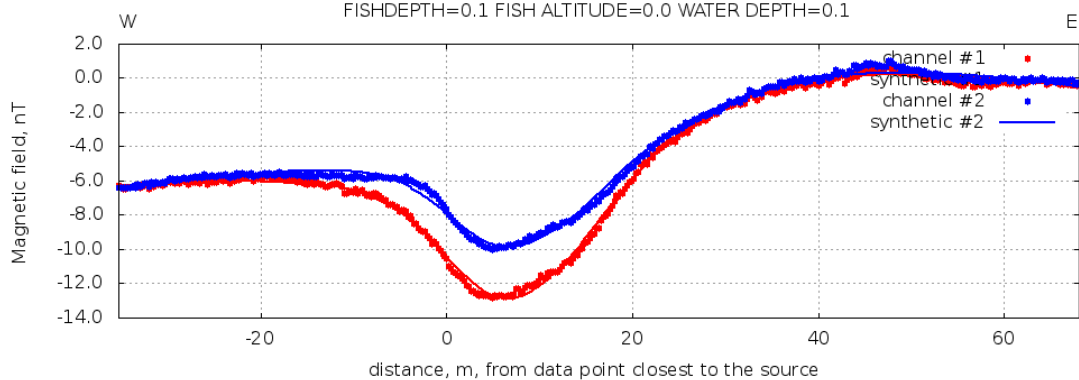
ID=10 DIPOLE X=18925.0 Y= -296118.5 Z=12.4 MASS 89KG
LON= 7°55.22966547'W LAT=37°0.02416863'N 07/29/14 12:14:13.534 LINE 14
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1



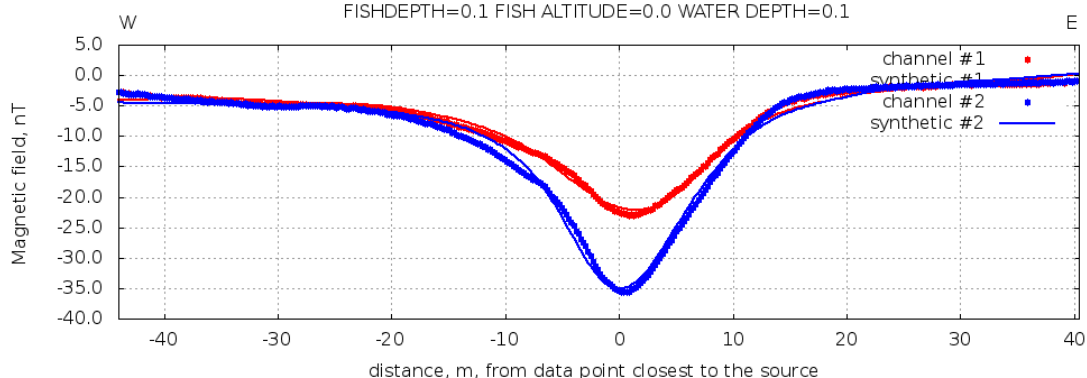
ID=11 DIPOLE X=18926.5 Y= -296004.8 Z=7.2 MASS 11KG
LON= 7°55.22852136'W LAT=37°0.08564236'N 07/29/14 11:32:06.610 LINE 7 COUNT=2
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1



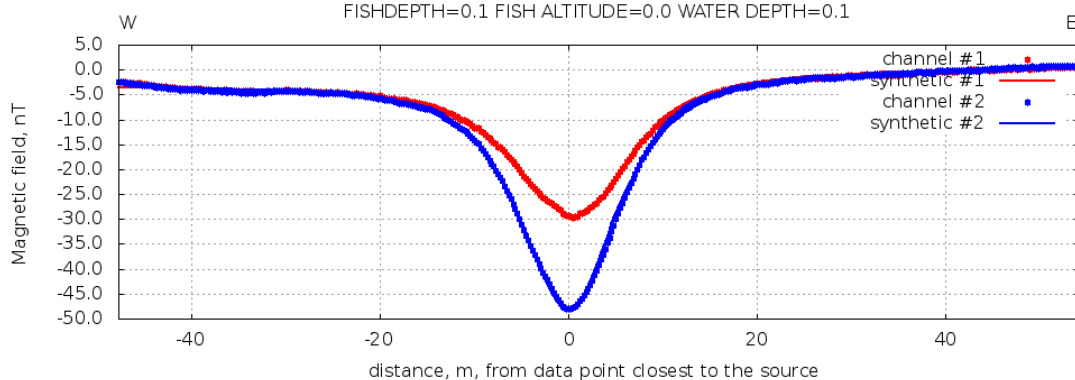
ID=12 DIPOLE X=18964.6 Y= -296089.3 Z=0.8 MASS 4648KG
LON= 7°55.20294122'W LAT=37°0.03986644'N 07/29/14 11:55:28.070 LINE 11
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1



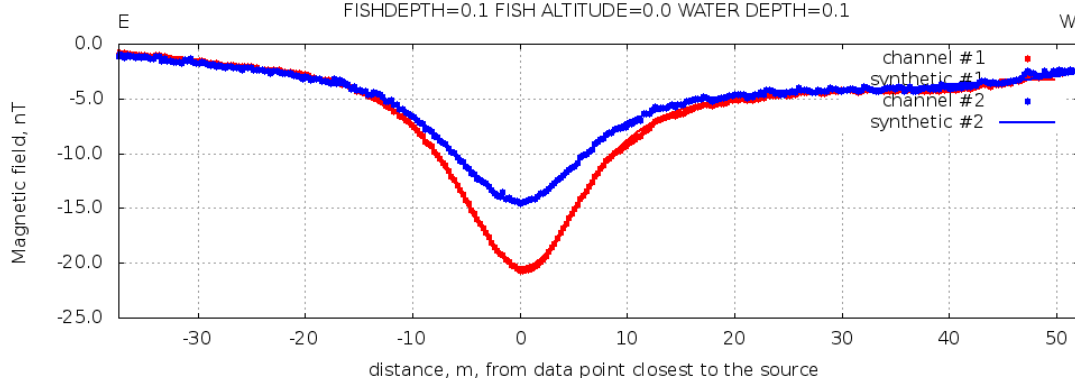
ID=13 DIPOLE X=18969.3 Y= -296091.8 Z=8.5 MASS 508KG
LON= 7°55.19979189'W LAT=37°0.03850441'N 07/29/14 12:18:38.828 LINE 15
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1

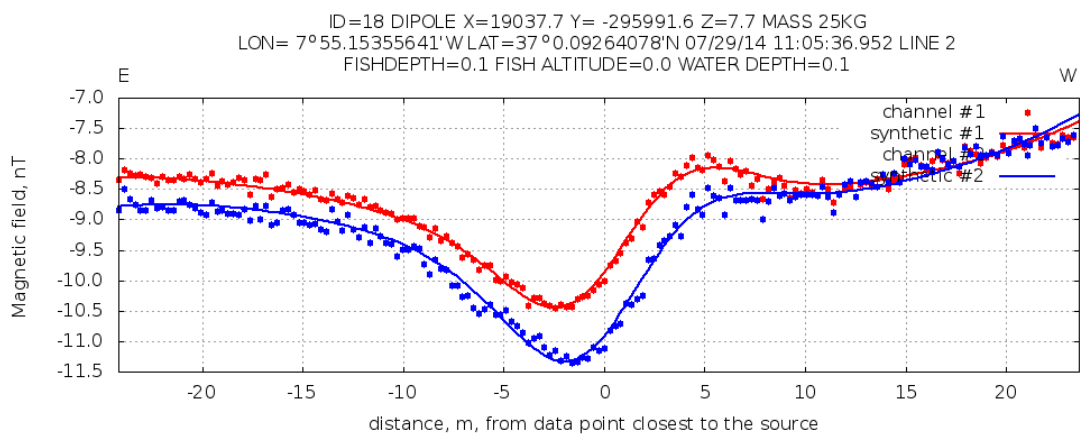
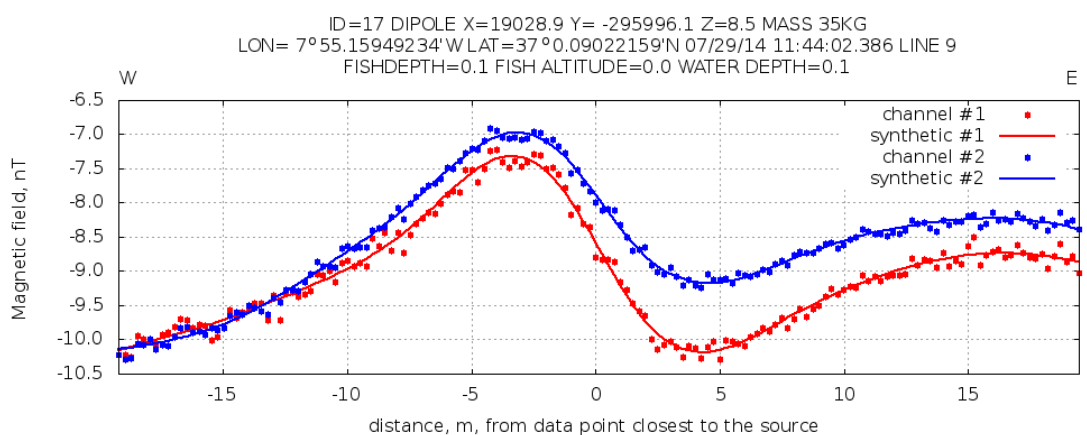
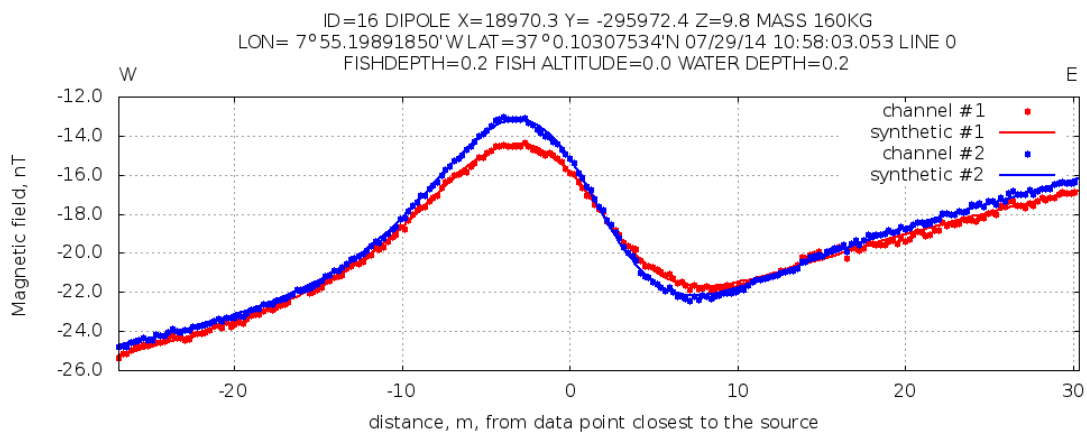


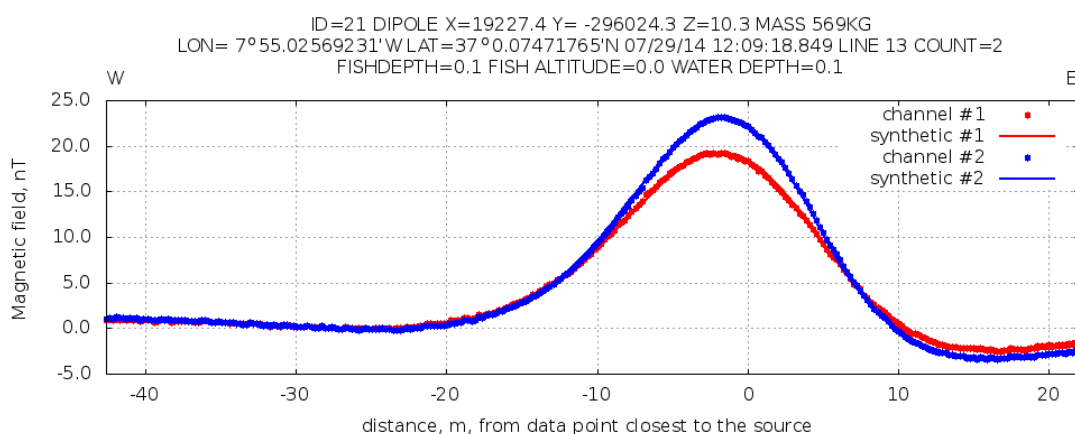
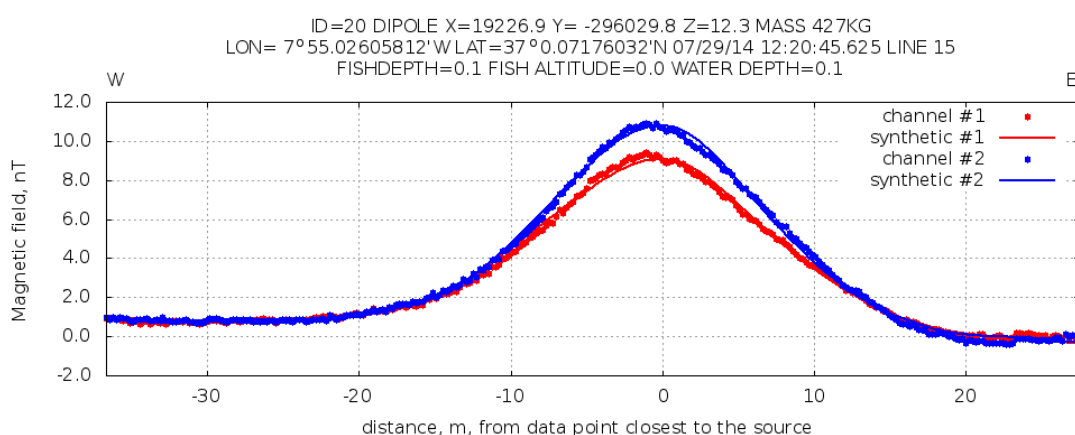
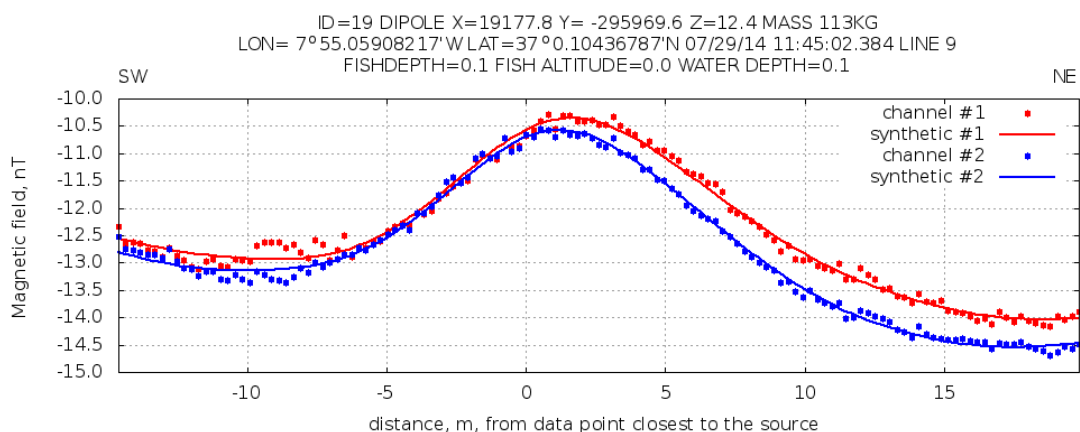
ID=14 DIPOLE X=18974.6 Y= -296089.5 Z=8.3 MASS 650KG
LON= 7°55.19622311'W LAT=37°0.03978019'N 07/29/14 12:07:16.951 LINE 13
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1



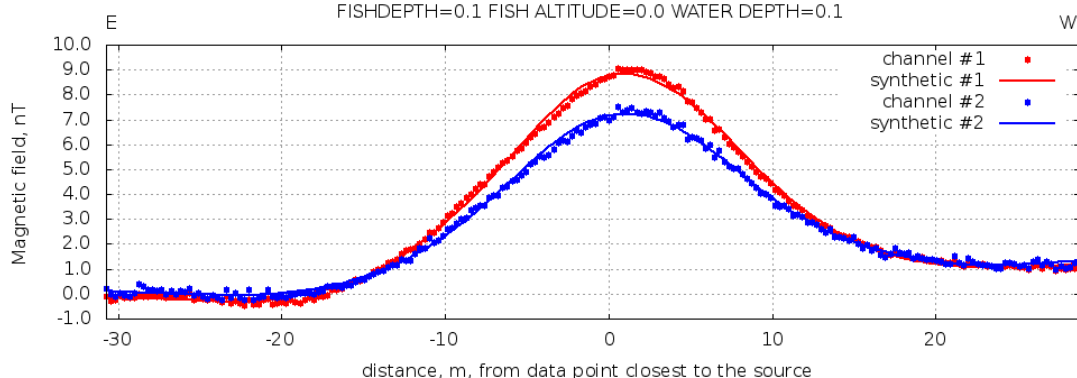
ID=15 DIPOLE X=18980.4 Y= -296087.2 Z=11.2 MASS 529KG
LON= 7°55.19227596'W LAT=37°0.04100527'N 07/29/14 12:01:47.556 LINE 12
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1



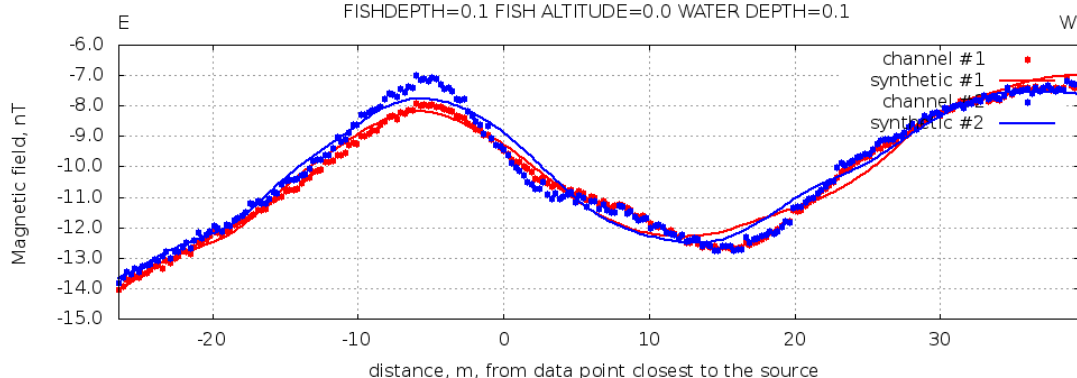




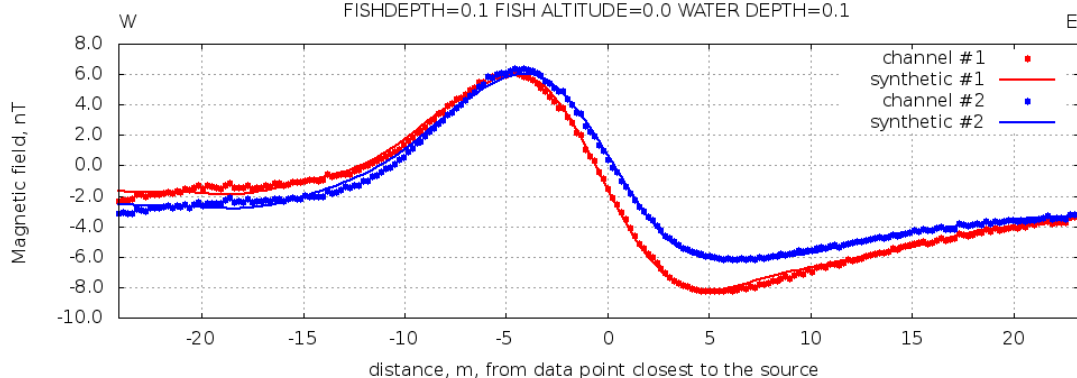
ID=22 DIPOLE X=19233.6 Y= -296036.5 Z=15.6 MASS 648KG
LON= 7°55.02155659'W LAT=37°0.06811318'N 07/29/14 12:00:17.762 LINE 12
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1



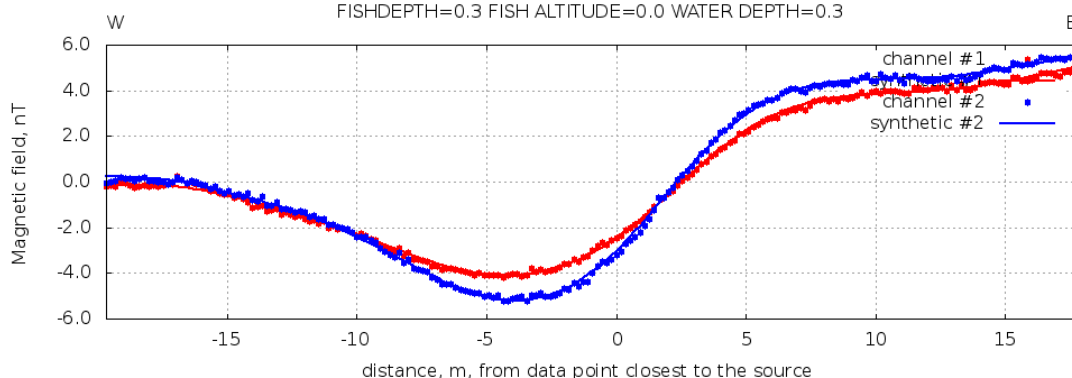
ID=23 DIPOLE X=19240.2 Y= -295988.0 Z=24.5 MASS 3214KG
LON= 7°55.01701136'W LAT=37°0.09432701'N 07/29/14 12:23:51.209 LINE 16 COUNT=3
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1



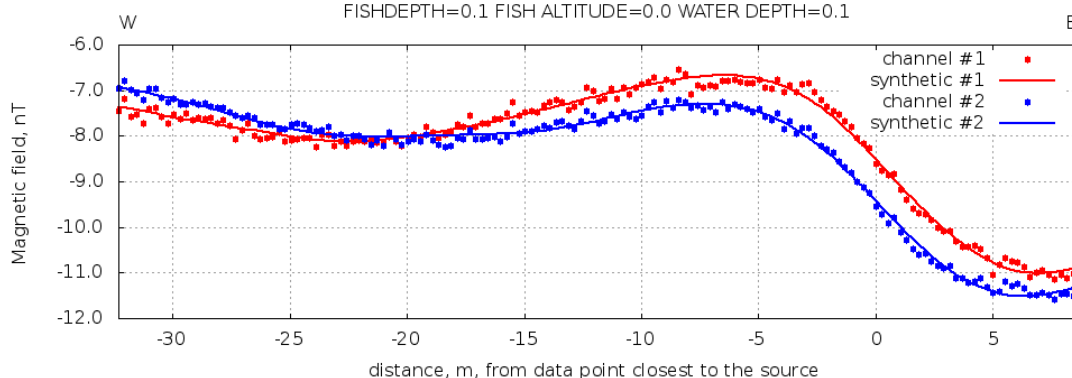
ID=24 DIPOLE X=19268.4 Y= -296012.9 Z=9.0 MASS 168KG
LON= 7°54.99806615'W LAT=37°0.08079951'N 07/29/14 12:09:37.944 LINE 13
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1



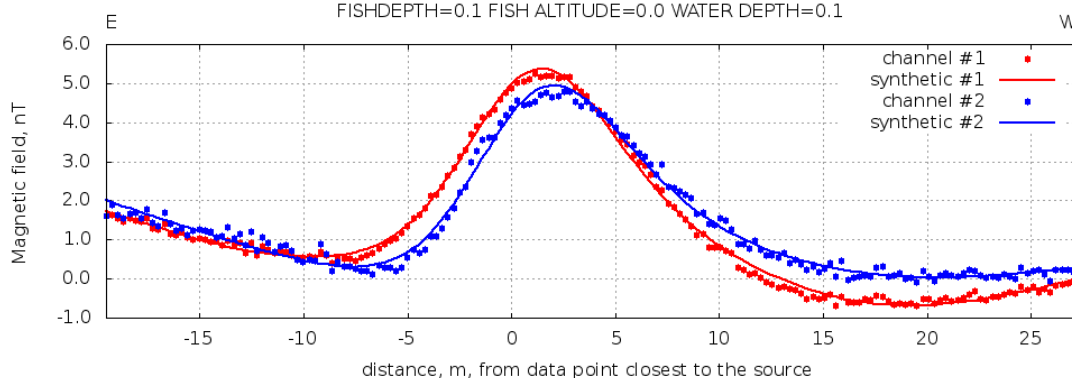
ID=25 DIPOLE X=19275.5 Y= -296022.6 Z=11.6 MASS 215KG
LON= 7°54.99328481'W LAT=37°0.07554943'N 07/29/14 12:21:08.931 LINE 15
FISHDEPTH=0.3 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.3



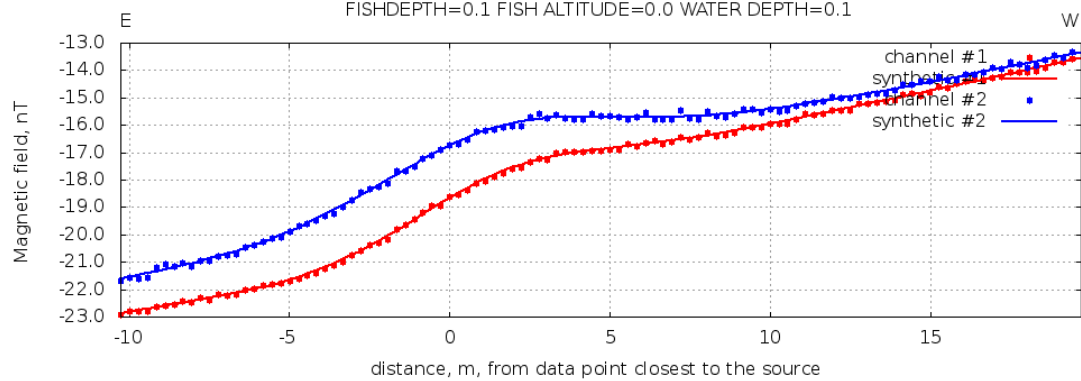
ID=26 DIPOLE X=19282.6 Y= -295988.5 Z=13.6 MASS 160KG
LON= 7°54.98845135'W LAT=37°0.09400844'N 07/29/14 11:57:54.367 LINE 11
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1



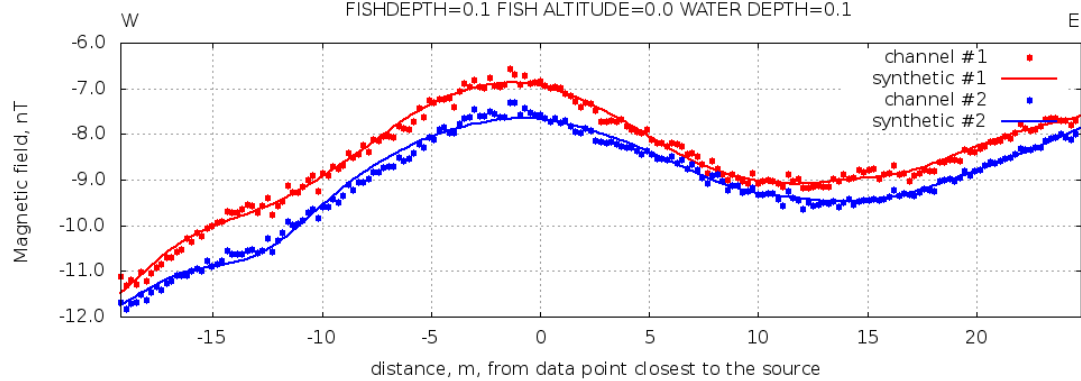
ID=27 DIPOLE X=19291.5 Y= -296029.8 Z=9.8 MASS 99KG
LON= 7°54.98247839'W LAT=37°0.07163851'N 07/29/14 11:59:57.046 LINE 12
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1



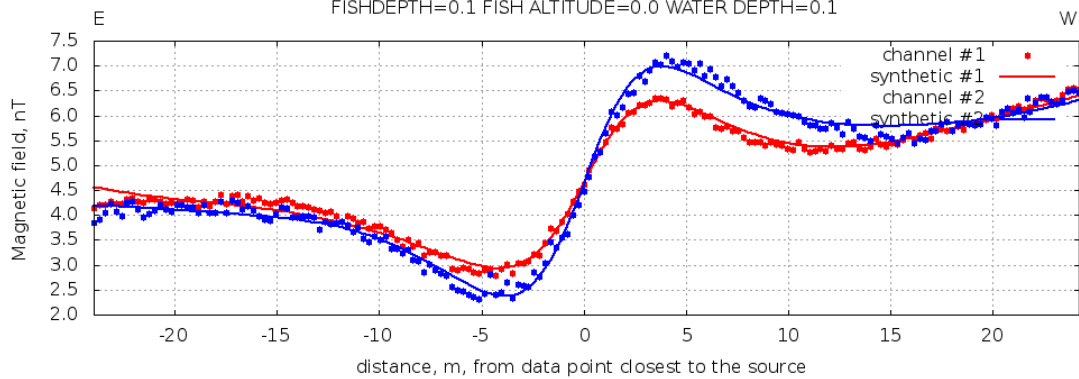
ID=28 DIPOLE X=19283.0 Y= -295968.8 Z=7.6 MASS 40KG
LON= 7°54.98813088'W LAT=37°0.10464078'N 07/29/14 12:23:34.922 LINE 16
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1



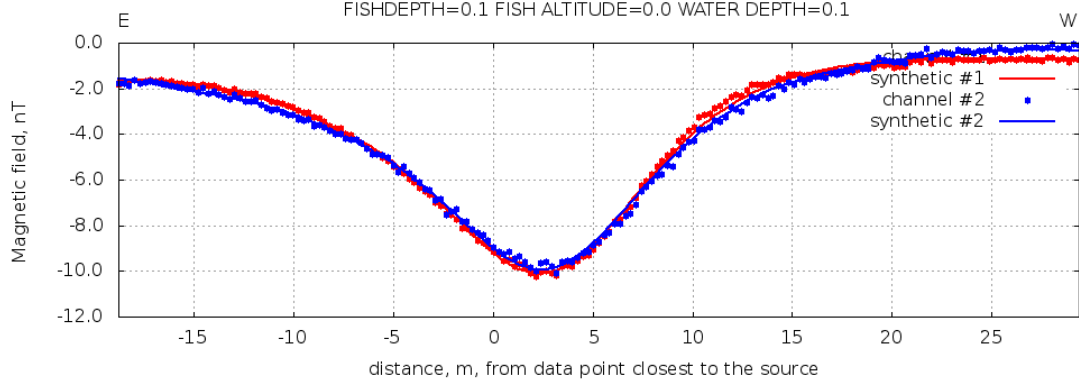
ID=29 DIPOLE X=19319.5 Y= -295996.7 Z=11.9 MASS 209KG
LON= 7°54.96358895'W LAT=37°0.08951046'N 07/29/14 11:58:11.855 LINE 11
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1



ID=30 DIPOLE X=19329.0 Y= -296038.9 Z=7.7 MASS 31KG
LON= 7°54.95721455'W LAT=37°0.06668730'N 07/29/14 12:11:44.444 LINE 14 COUNT=2
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1



ID=31 DIPOLE X=19402.6 Y= -296011.5 Z=12.3 MASS 317KG
LON= 7°54.90756192'W LAT=37°0.08143759'N 07/29/14 11:59:15.971 LINE 12
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1



Área O (CAIS COMERCIAL E COMBUSTIVEIS) – Parte 2

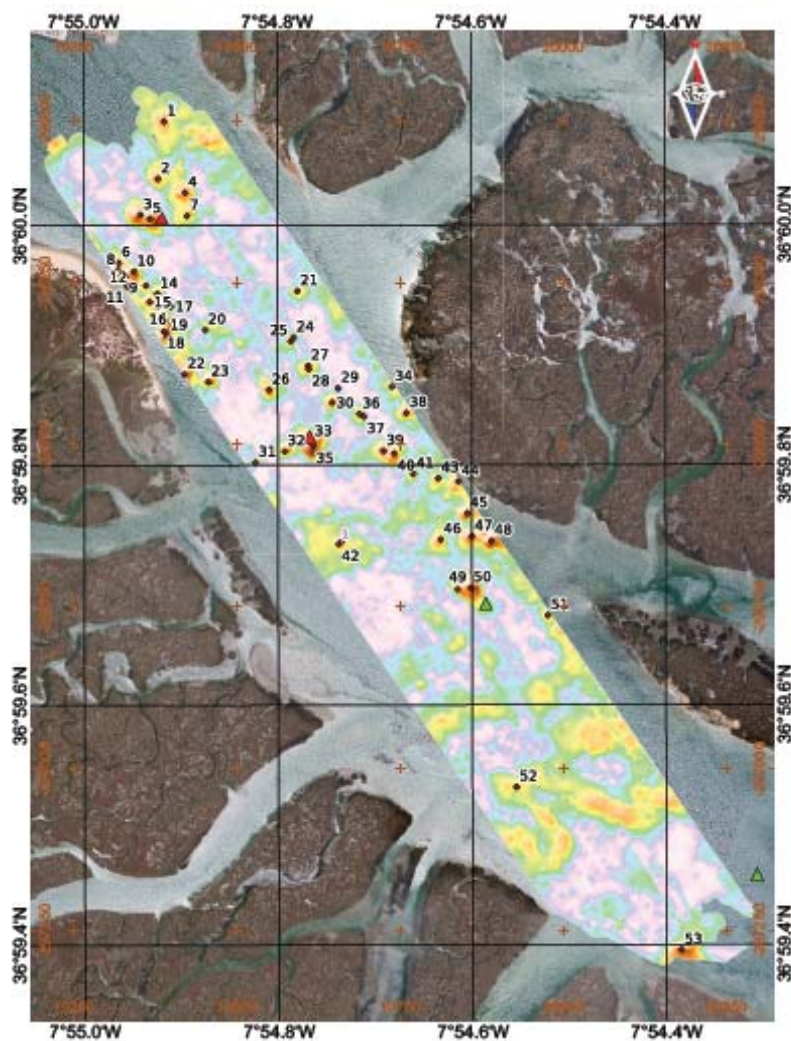


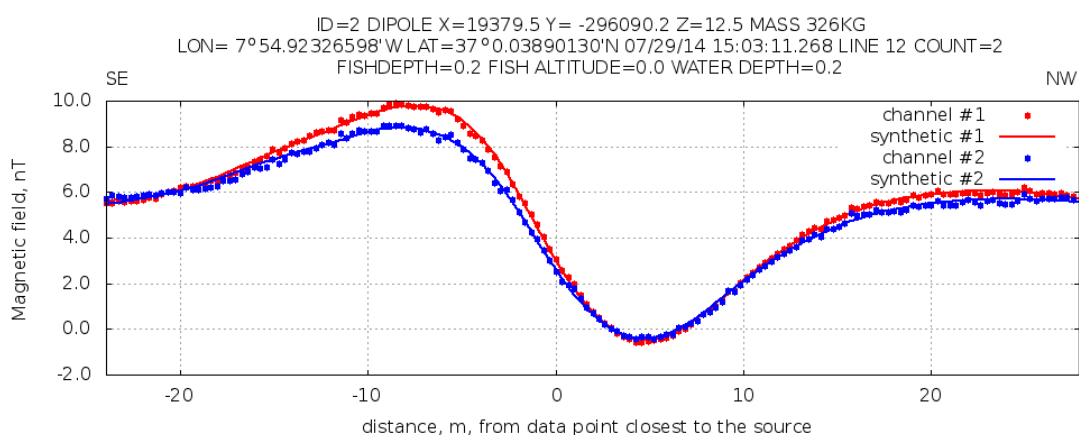
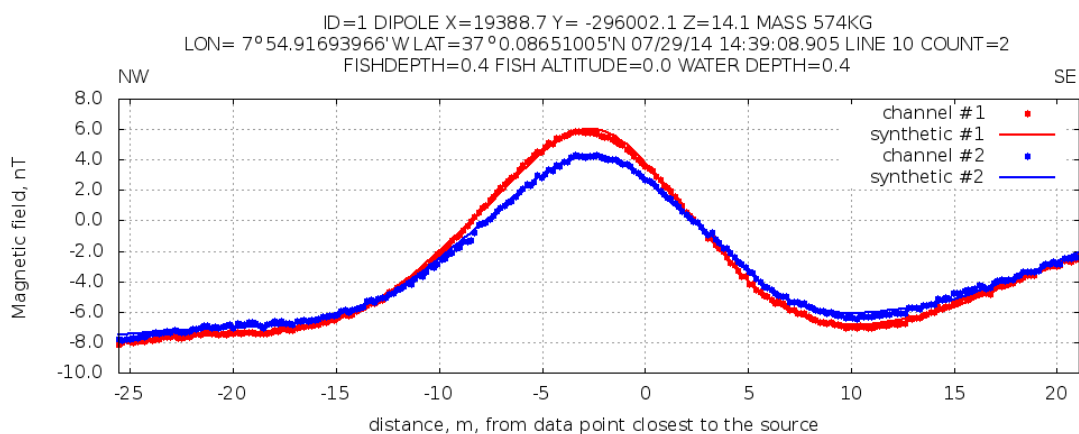
Figura 31 - Mapa QAS das anomalias magnéticas (área O) Parte 2

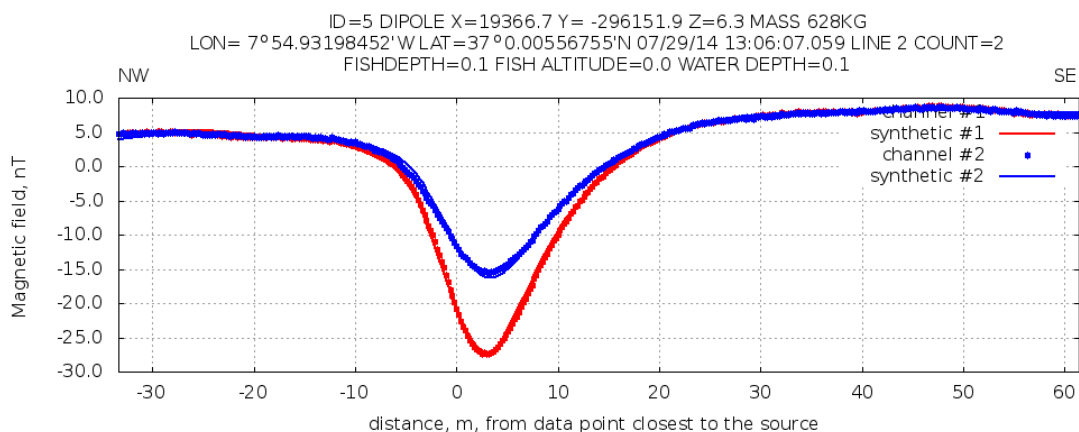
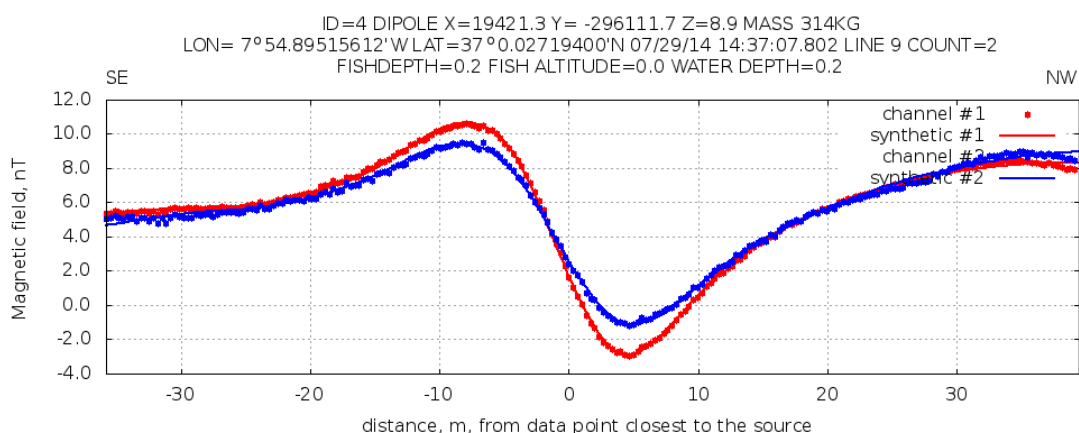
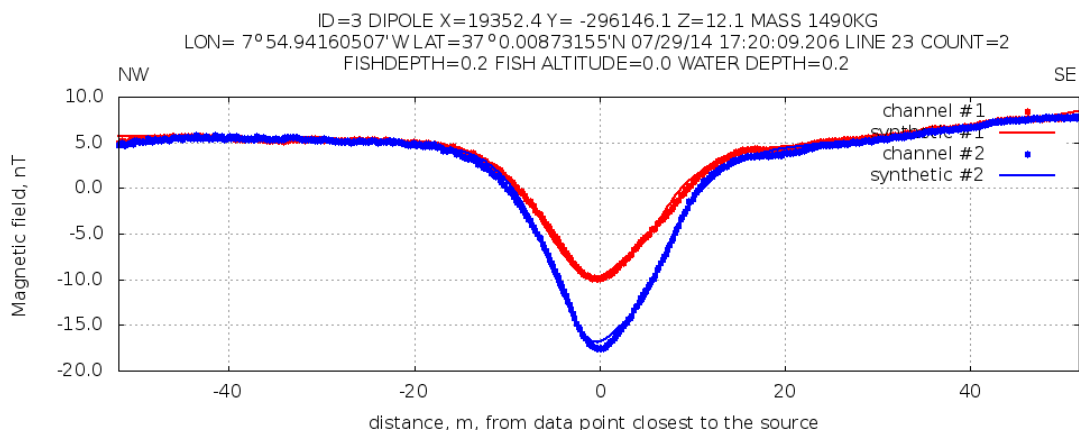
Quadro 18 - Tabela de Anomalias da Área O (Canal da Praia de Faro) – Parte 2

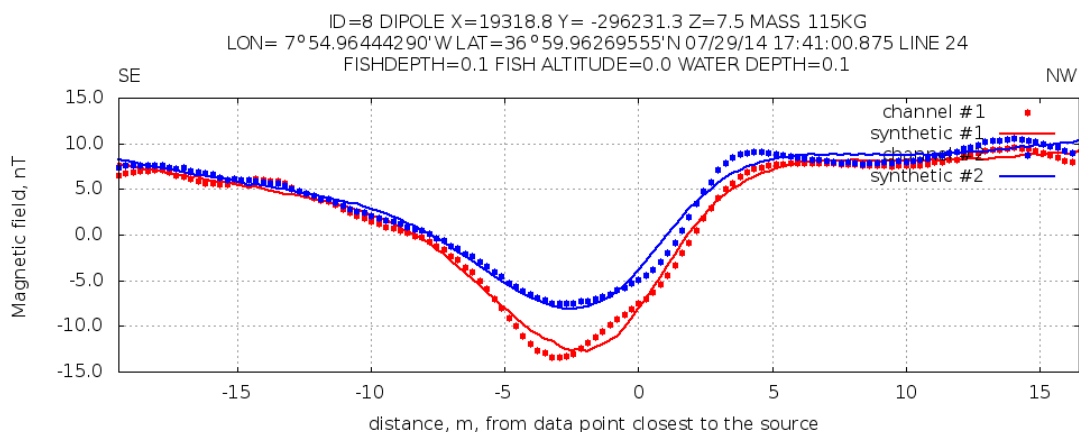
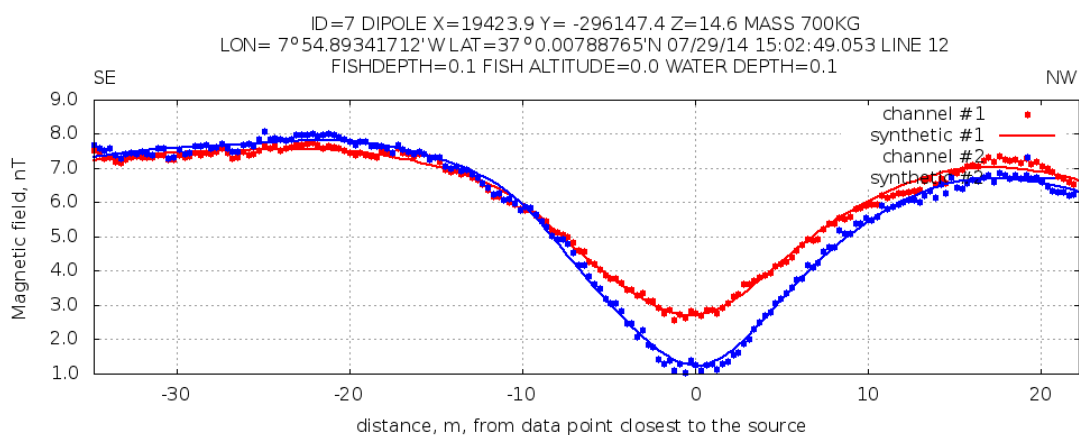
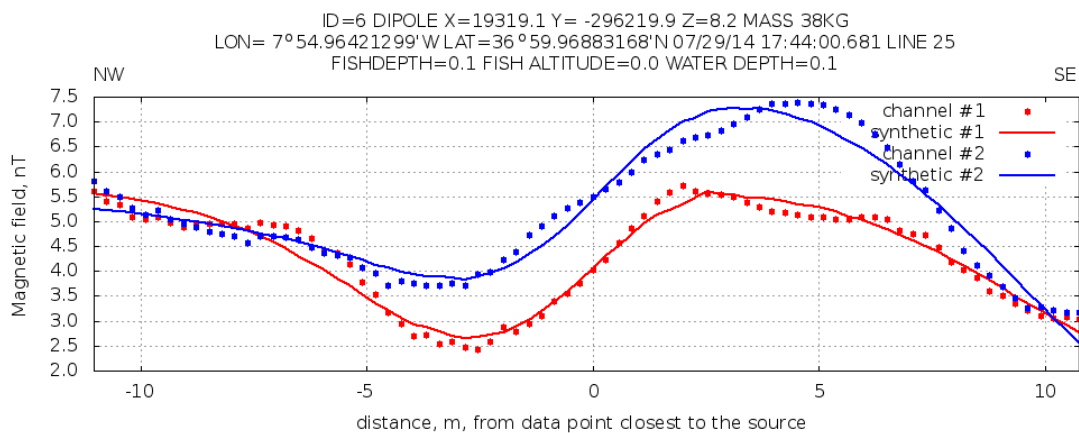
ID	X	Y	Z	Fit	Mass/A	Discr. %	AMPL
1	19388,71	-296002	14,1	0,1665	574,4	96,84	14,02
2	19379,52	-296090	12,49	0,122	326	96,74	10,456
3	19352,44	-296146	12,06	0,3135	1490,3	96,42	25,455
4	19421,27	-296112	8,88	0,1614	314,2	96,23	13,575
5	19366,73	-296152	6,33	0,3576	627,6	96,55	36,215
6	19319,07	-296220	8,2	0,265	38,4	87,47	4,976
7	19423,93	-296147	14,61	0,1449	700,3	94,64	7,025

ID	X	Y	Z	Fit	Mass/A	Discr.%	AMPL
8	19318,76	-296231	7,55	0,7567	115	91,72	23,988
9	19330,41	-296240	3,75	0,1518	9,1	97,58	12,846
10	19342,92	-296233	3,33	0,175	9,6	96,93	24,266
11	19331,97	-296255	5,03	0,4106	31,3	95,16	21,279
12	19337,19	-296259	7,07	0,5342	571,9	75,7	7,004
13	19361,31	-296255	4,22	0,1536	4,6	93,12	4,822
14	19378,23	-296268	6,16	0,1573	41,6	90,03	6,889
15	19366,95	-296280	4,19	0,1399	6,4	92,19	7,173
16	19379,59	-296287	3,77	0,08905	1,6	93,14	3,477
17	19399,61	-296287	7,03	0,0786	17,5	94,44	3,956
18	19388,74	-296326	7,61	0,2628	128,2	95,3	15,656
19	19393,47	-296332	8,27	0,1322	86,1	95,78	8,9
20	19451,83	-296323	6,69	0,09174	123,2	89,54	2,549
21	19593,02	-296263	9,03	0,1778	63,1	86,49	4,029
22	19420,02	-296392	5,09	0,1877	154,7	96,49	13,822
23	19456,59	-296403	3,8	0,2138	6,7	96,1	22,097
24	19587,05	-296335	8,43	0,08713	25,6	89,32	2,998
25	19582,79	-296340	10,12	0,08557	58,1	93,89	4,088
26	19549,64	-296416	7,03	0,7031	53,9	85,94	12,011
27	19609,39	-296378	10,87	0,1342	80,4	94,07	7,159
28	19610,62	-296384	11,23	0,08893	151,1	96,26	8,608
29	19655,42	-296413	4,62	0,1646	4,4	88,41	4,321
30	19646,1	-296435	8,55	0,1113	84,2	97,27	11,682
31	19528,85	-296528	5,54	0,07106	10,1	92,85	3,478
32	19573,41	-296510	6,07	0,2441	135,5	89,36	9,899
33	19614,67	-296496	7,69	0,239	521,5	94,49	12,905
34	19737,7	-296411	5,45	0,1336	6,6	87,33	2,862
35	19617,05	-296502	1,98	0,6087	293,1	97,2	63,538
36	19687,93	-296453	10,84	0,2864	126,9	90,09	8,368
37	19694,96	-296457	9,18	0,144	77	89,03	4,577
38	19759,84	-296451	6,66	0,1338	31	95,06	8,438
39	19724,6	-296510	8,68	0,2325	95,2	94,59	14,479
40	19741,32	-296514	10,14	0,3391	183,6	93,05	16,166
41	19770,47	-296545	8,59	0,1008	38	89,44	3,161
42	19656,32	-296653	13,86	0,3278	566,4	89,74	10,481
43	19808,76	-296552	6,48	0,1057	20,8	95,86	8,089
44	19839,57	-296557	2,56	0,165	940,1	93,91	7,53
45	19853,03	-296606	4,94	0,1704	41,4	96,35	13,628

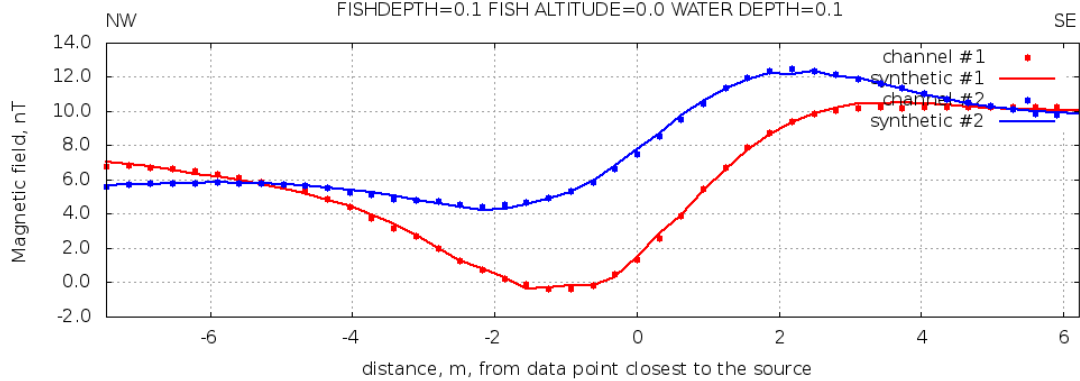
ID	X	Y	Z	Fit	Mass/A	Discr.%	AMPL
46	19812,36	-296646	10,6	0,1724	92,8	89,64	6,811
47	19860,07	-296641	7,21	0,1426	57,5	95,43	9,173
48	19890,31	-296648	3,84	0,2069	25,3	98,53	34,083
49	19838,57	-296723	13,56	0,2379	1079,6	95,07	13,148
50	19858,44	-296720	1,11	0,6297	562	97,93	110,062
51	19976,63	-296763	3,95	0,1211	2,6	94,09	6,301
52	19928,82	-297028	19,78	0,1398	852,1	93,23	6,898
53	20181,39	-297278	11,99	1,084	1703	93,27	51,455



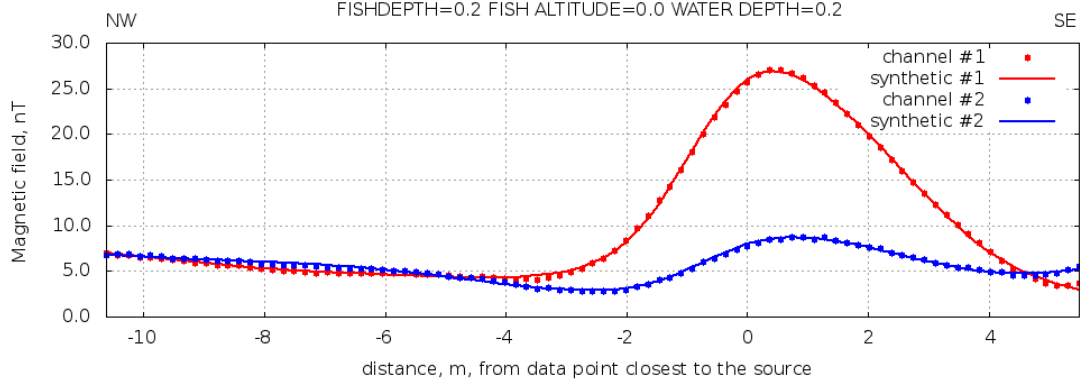




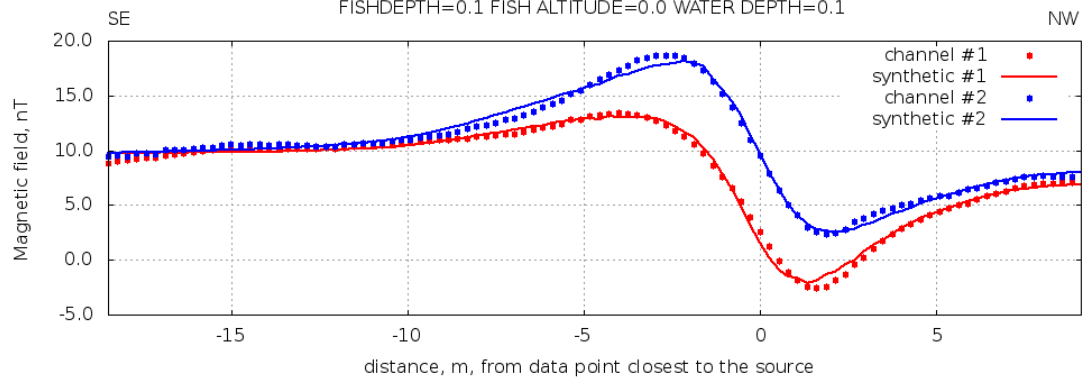
ID=9 DIPOLE X=19330.4 Y= -296240.4 Z=3.8 MASS 9KG
LON= 7°54.95659869'W LAT=36°59.95772966'N 07/29/14 17:44:08.761 LINE 25
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1



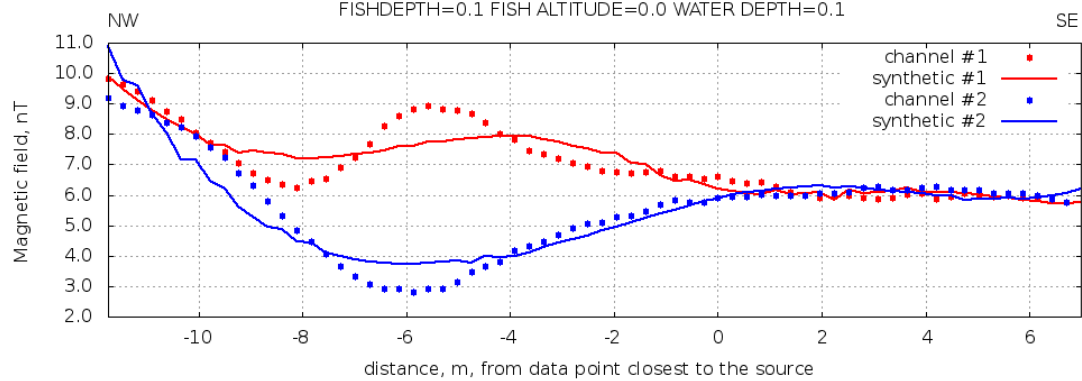
ID=10 DIPOLE X=19342.9 Y= -296233.4 Z=3.3 MASS 10KG
LON= 7°54.94815650'W LAT=36°59.96151200'N 07/29/14 12:41:26.100 LINE 0
FISHDEPTH=0.2 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.2



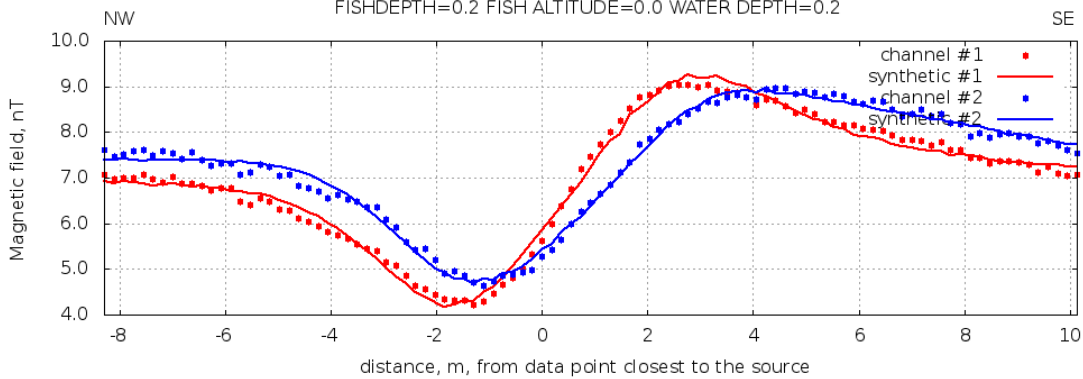
ID=11 DIPOLE X=19332.0 Y= -296254.7 Z=5.0 MASS 31KG
LON= 7° 54.95557203'W LAT=36° 59.94999011'N 07/29/14 17:40:50.984 LINE 24
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1



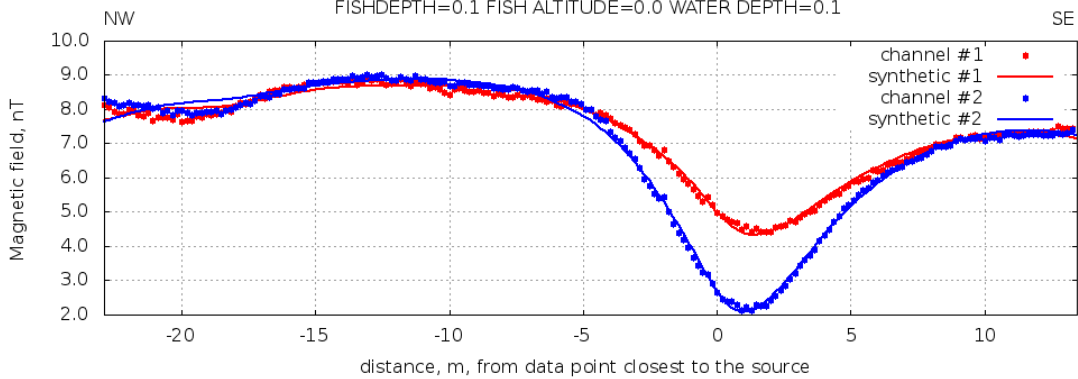
ID=12 DIPOLE X=19337.2 Y= -296258.7 Z=7.1 MASS 572KG
LON= 7° 54.95205972'W LAT=36° 59.94785516'N 07/29/14 17:44:15.267 LINE 25
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1



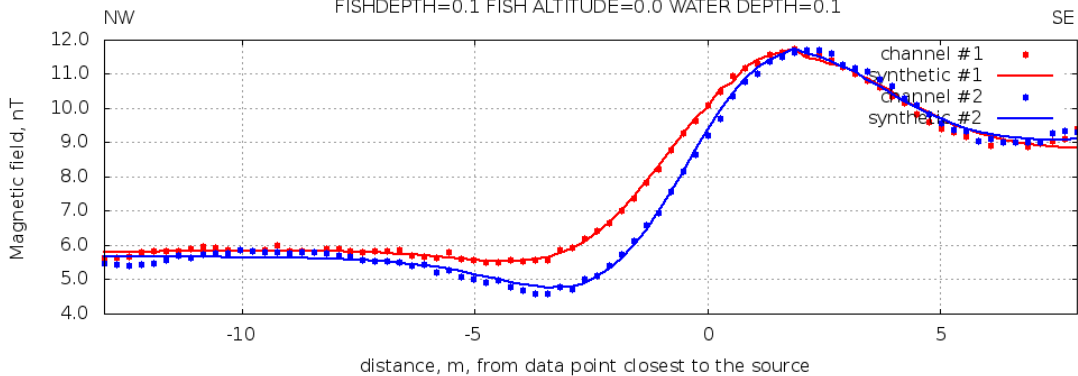
ID=13 DIPOLE X=19361.3 Y= -296254.8 Z=4.2 MASS 5KG
LON= 7°54.93579320'W LAT=36°59.94990315'N 07/29/14 12:41:41.388 LINE 0
FISHDEPTH=0.2 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.2

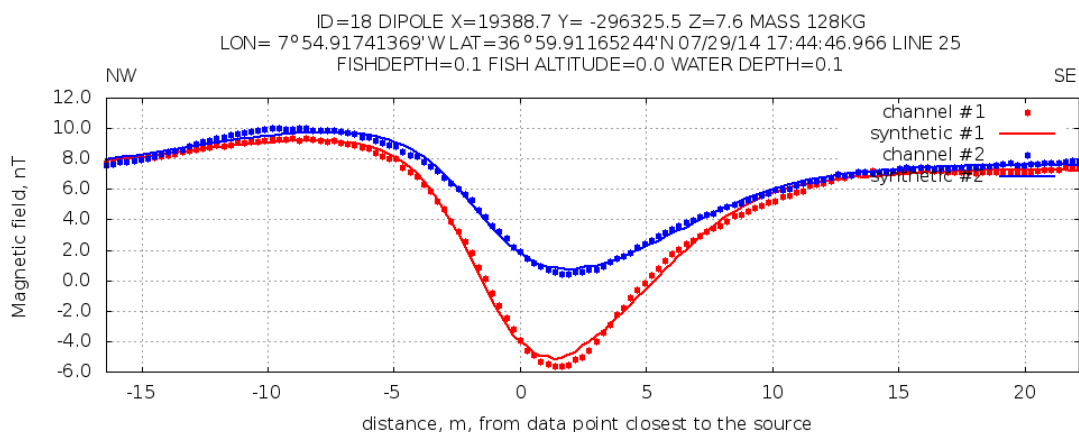
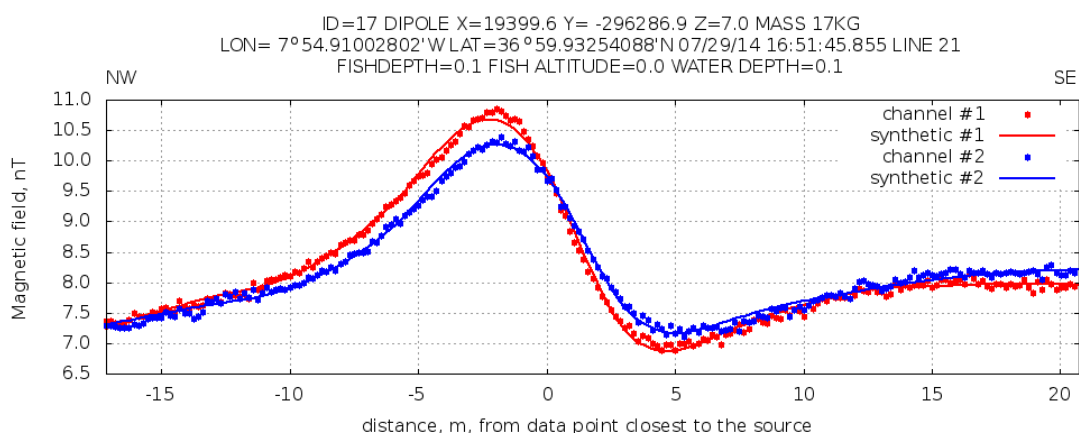
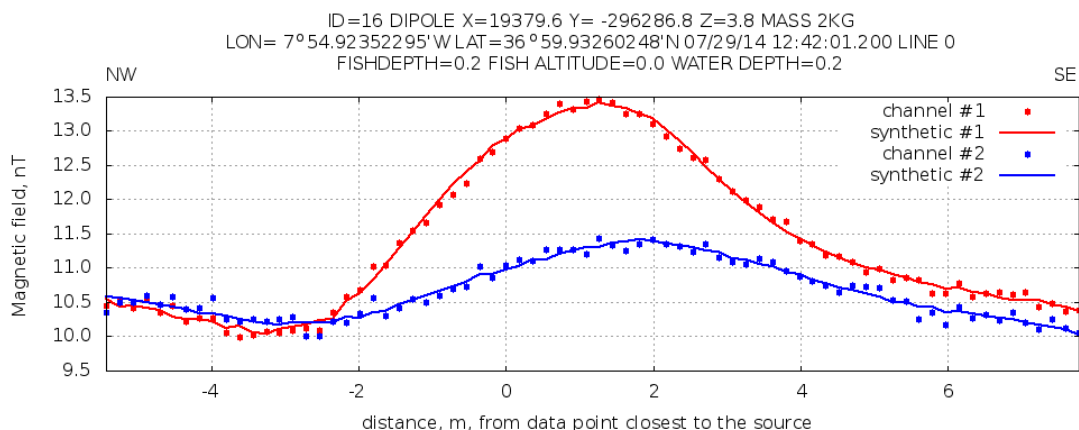


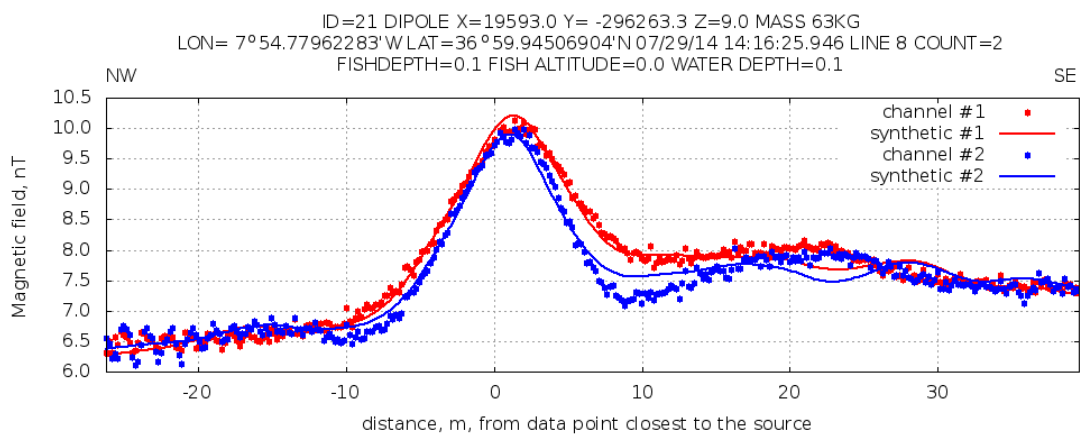
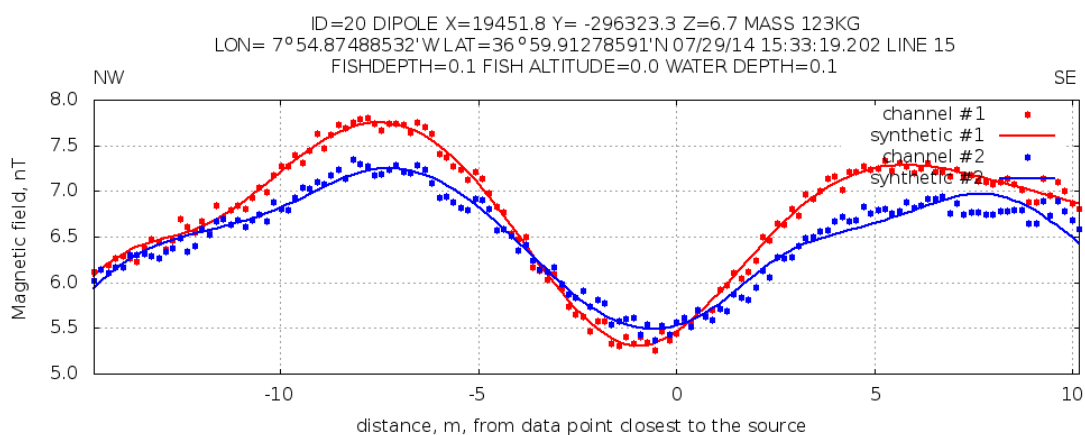
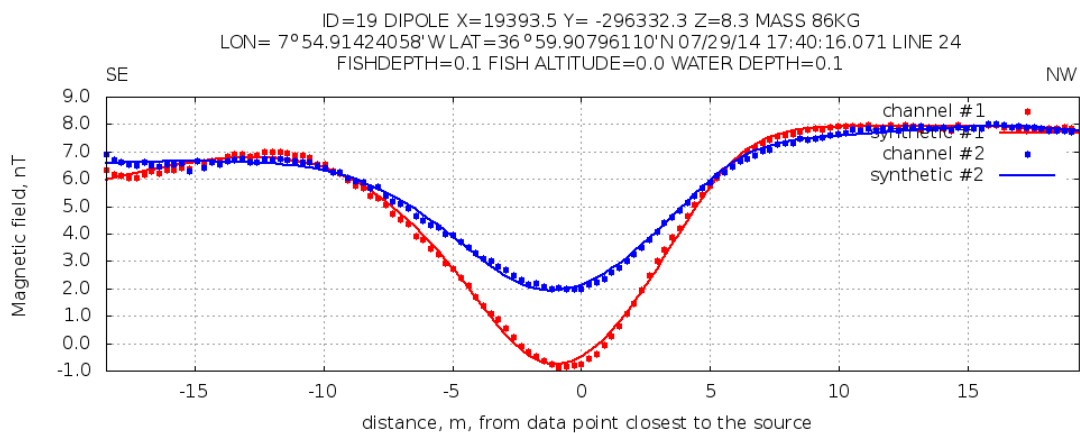
ID=14 DIPOLE X=19378.2 Y= -296267.8 Z=6.2 MASS 42KG
LON= 7°54.92441159'W LAT=36°59.94290040'N 07/29/14 16:51:29.865 LINE 21
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1



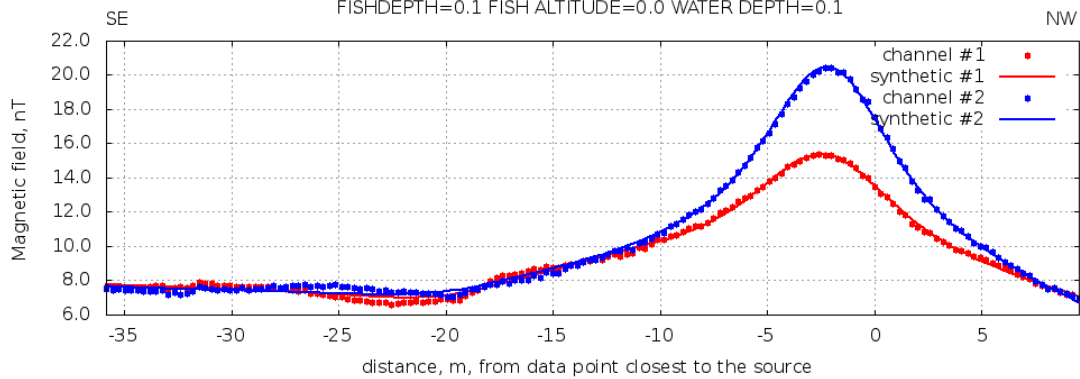
ID=15 DIPOLE X=19366.9 Y= -296279.9 Z=4.2 MASS 6KG
LON= 7°54.93203364'W LAT=36°59.93632499'N 07/29/14 17:44:28.277 LINE 25
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1



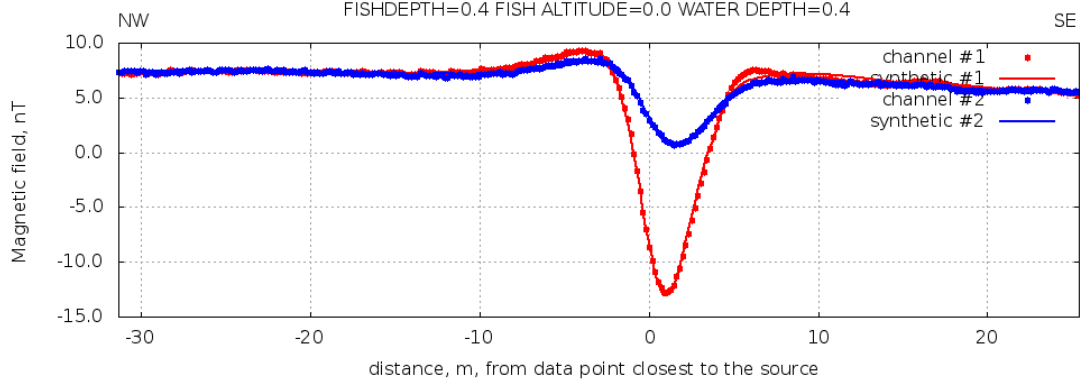




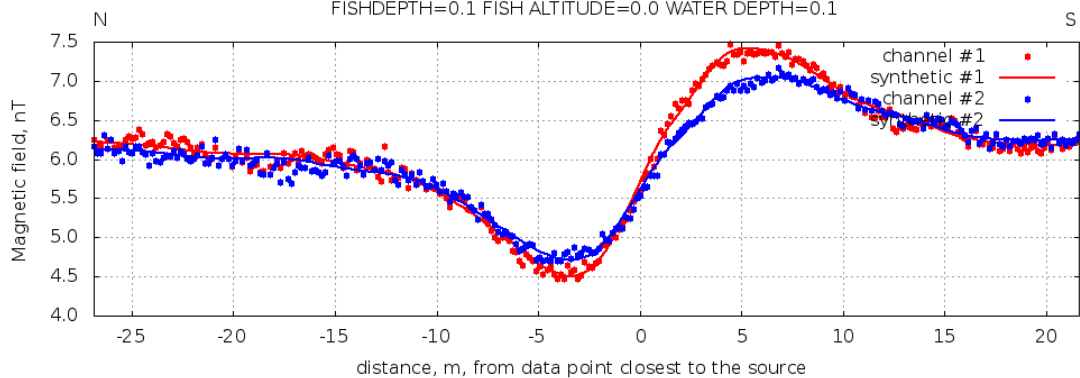
ID=22 DIPOLE X=19420.0 Y= -296391.5 Z=5.1 MASS 155KG
LON= 7°54.89643052'W LAT=36°59.87593074'N 07/29/14 17:39:53.873 LINE 24
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1

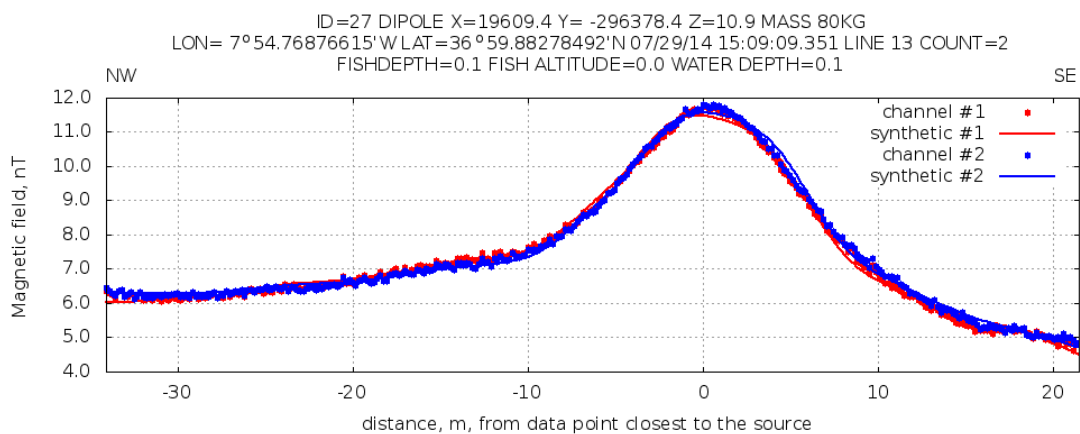
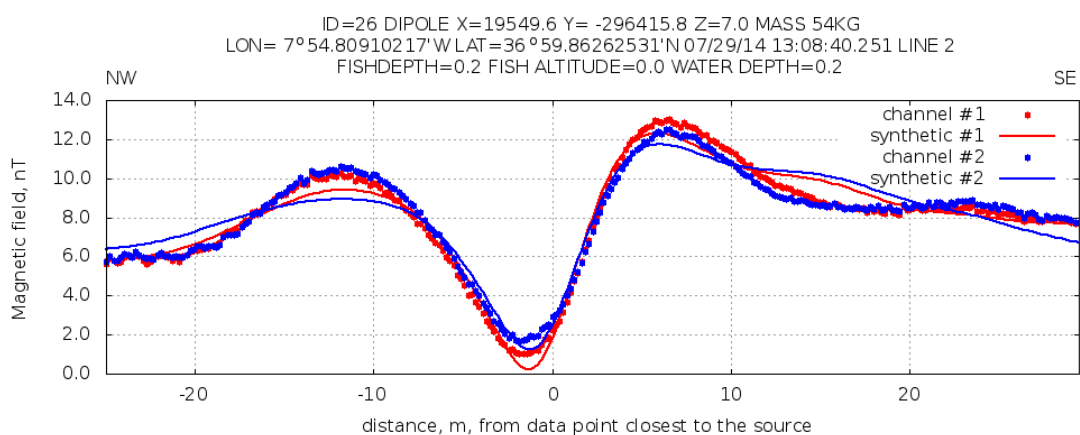
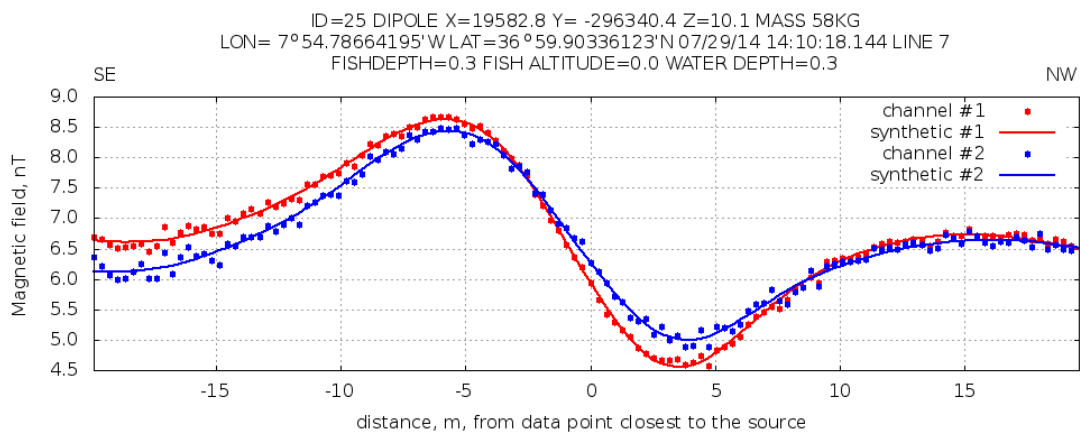


ID=23 DIPOLE X=19456.6 Y= -296403.4 Z=3.8 MASS 7KG
LON= 7°54.87180409'W LAT=36°59.86948308'N 07/29/14 12:43:17.593 LINE 0 COUNT=2
FISHDEPTH=0.4 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.4

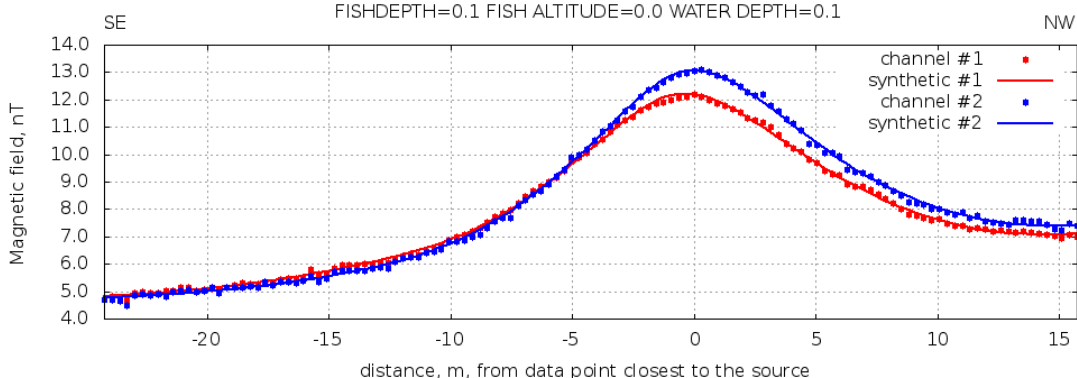


ID=24 DIPOLE X=19587.0 Y= -296334.9 Z=8.4 MASS 26KG
LON= 7°54.78376095'W LAT=36°59.90636376'N 07/29/14 15:08:40.756 LINE 13
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1

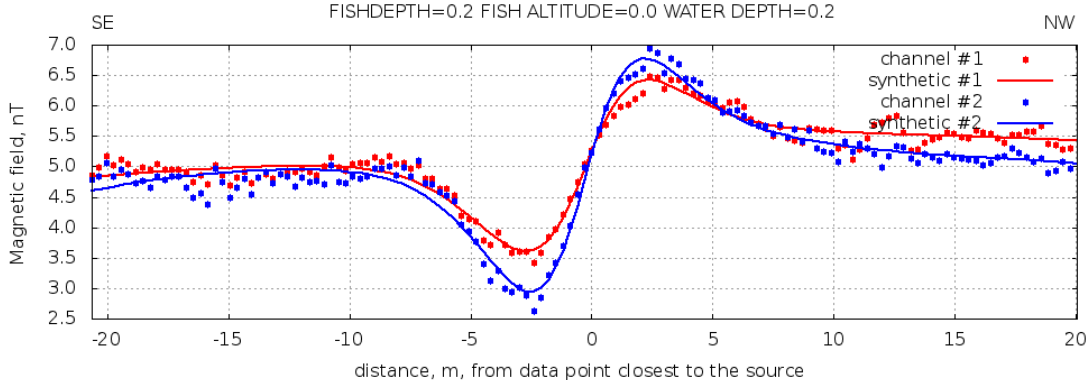




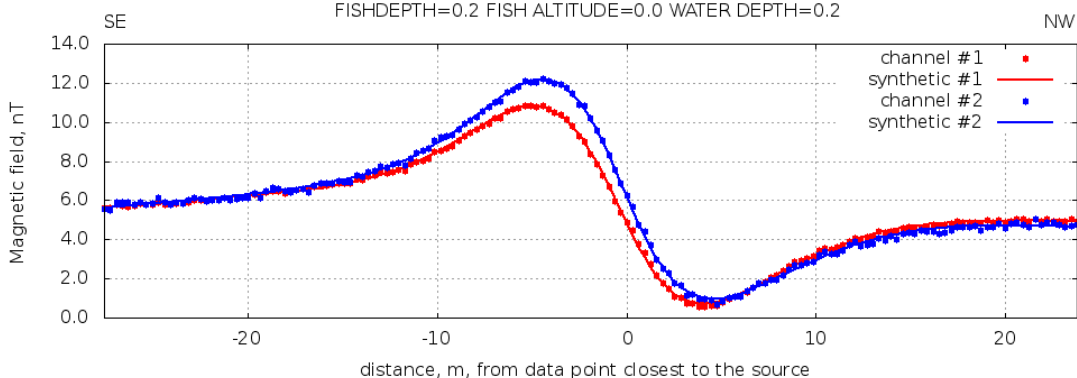
ID=28 DIPOLE X=19610.6 Y= -296383.6 Z=11.2 MASS 151KG
LON= 7°54.76794521'W LAT=36°59.88000554'N 07/29/14 14:10:01.452 LINE 7
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1

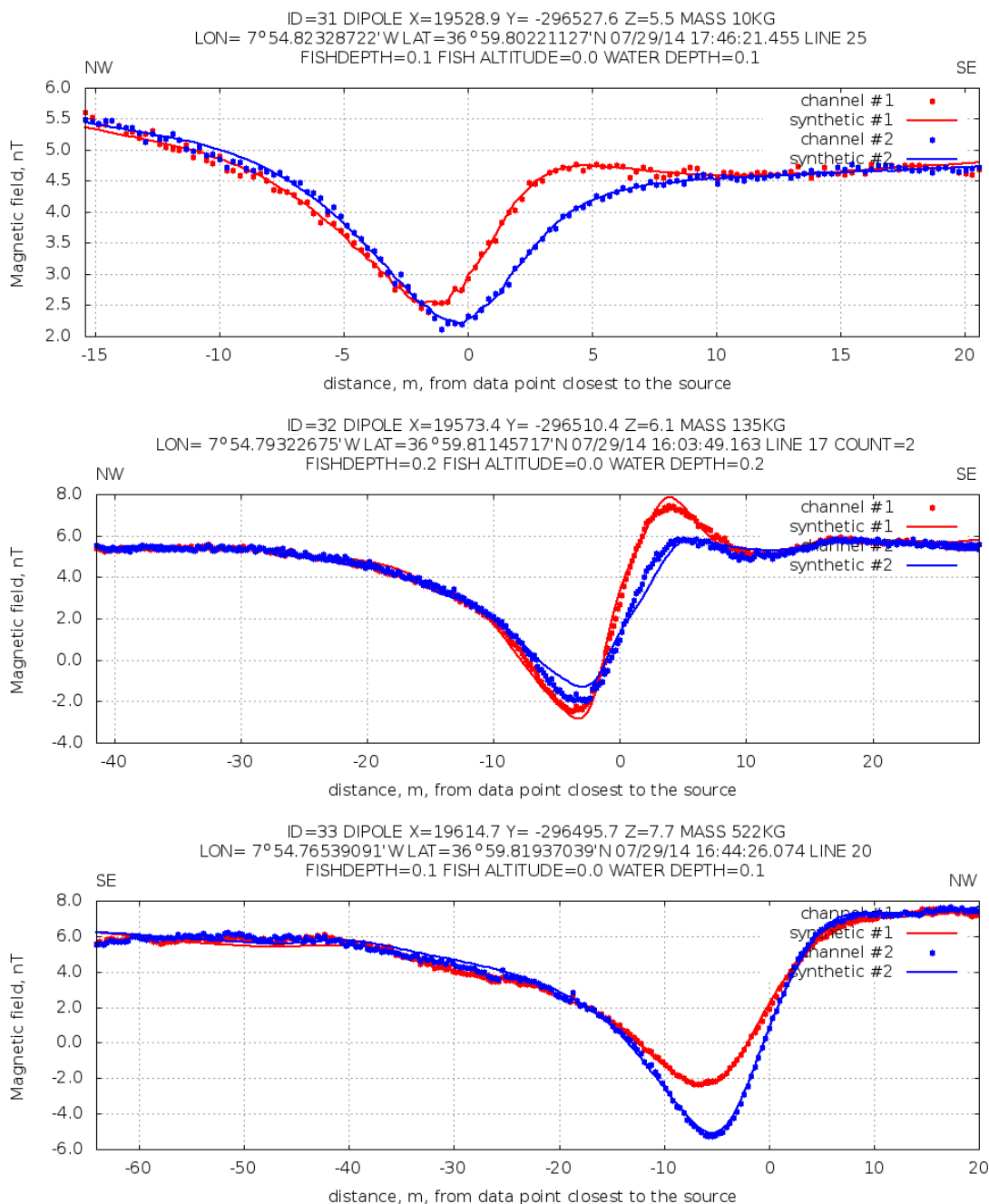


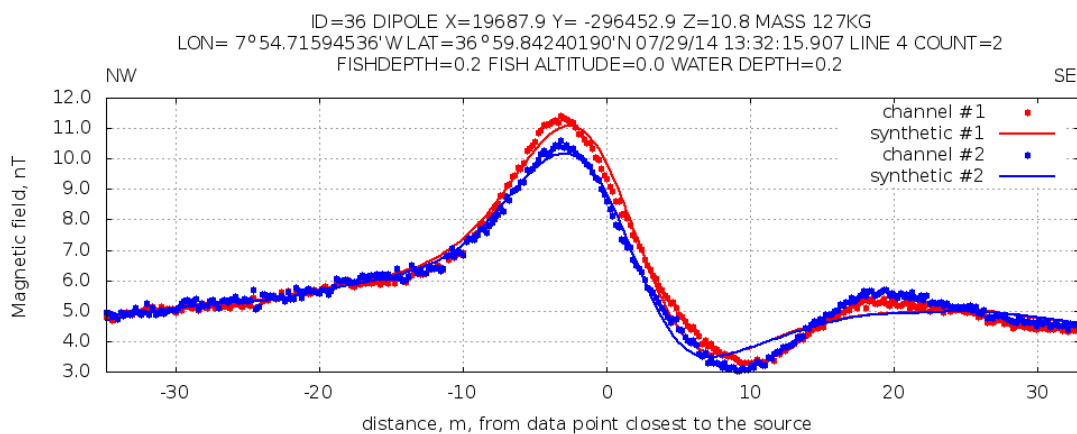
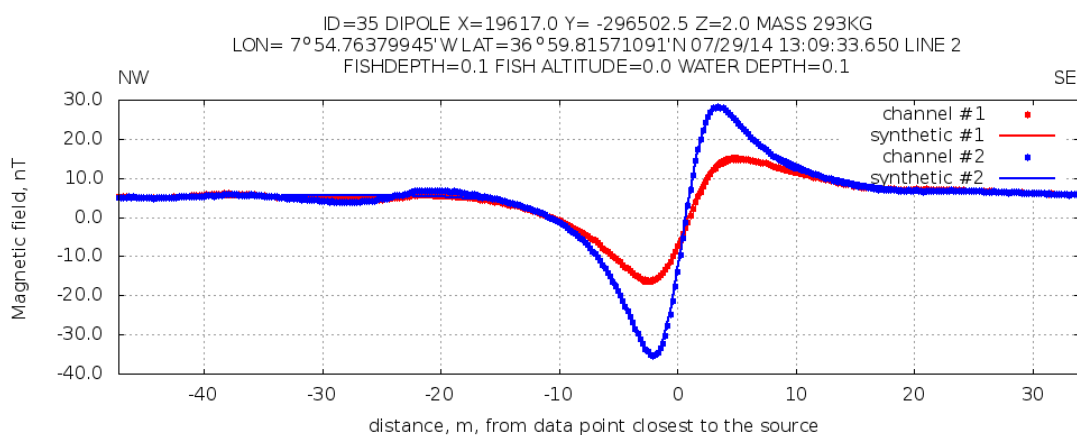
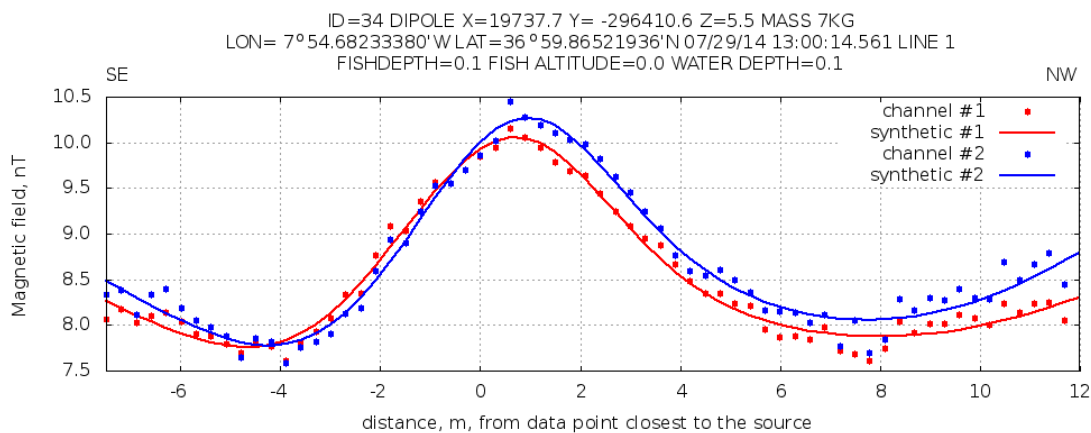
ID=29 DIPOLE X=19655.4 Y= -296412.9 Z=4.6 MASS 4KG
LON= 7°54.73779520'W LAT=36°59.86406553'N 07/29/14 13:47:00.382 LINE 5
FISHDEPTH=0.2 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.2

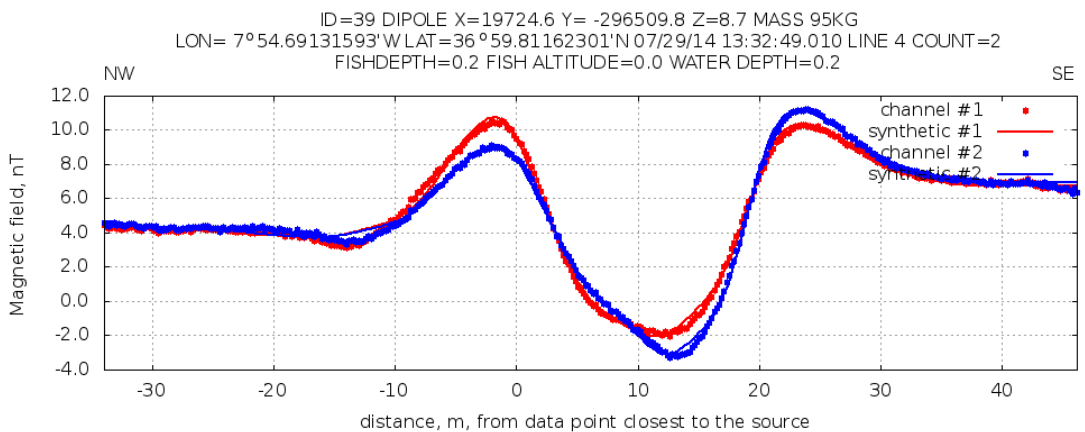
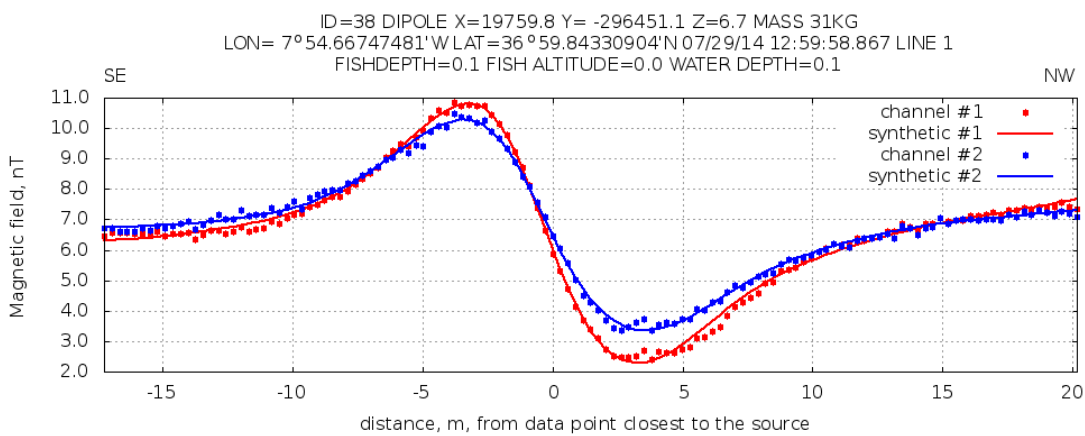
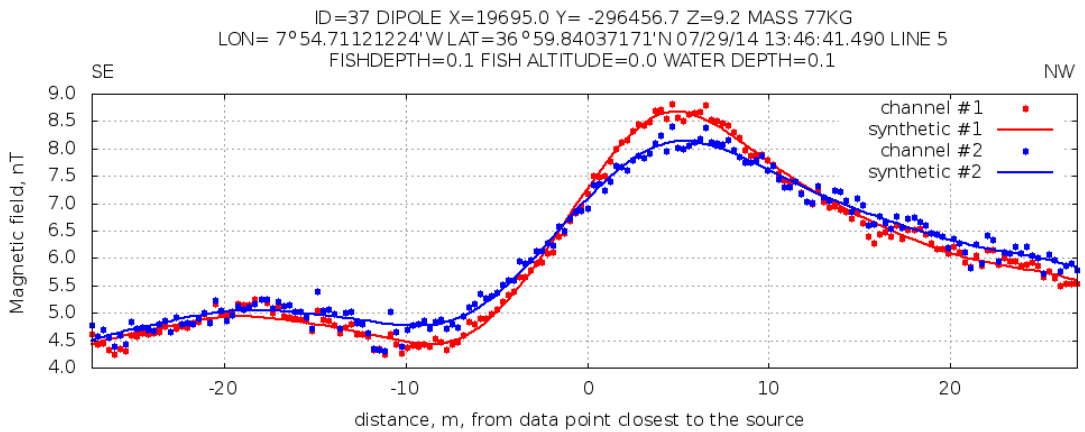


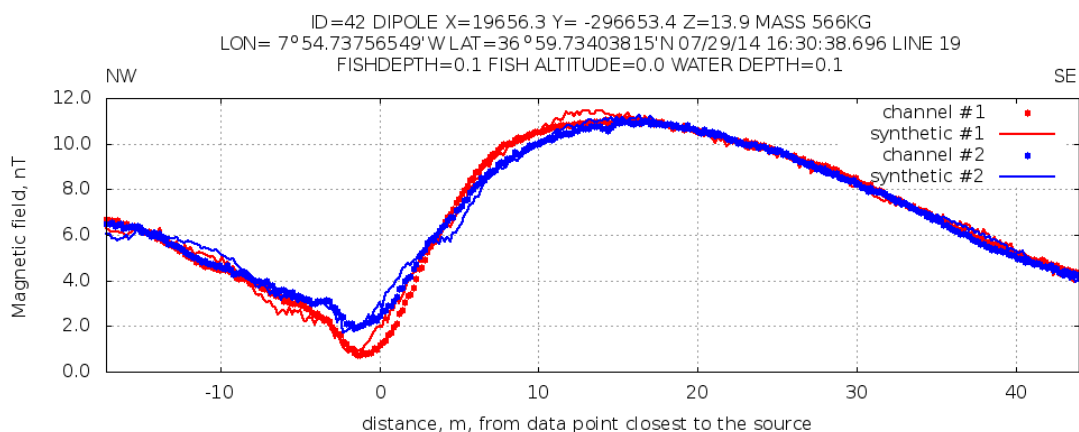
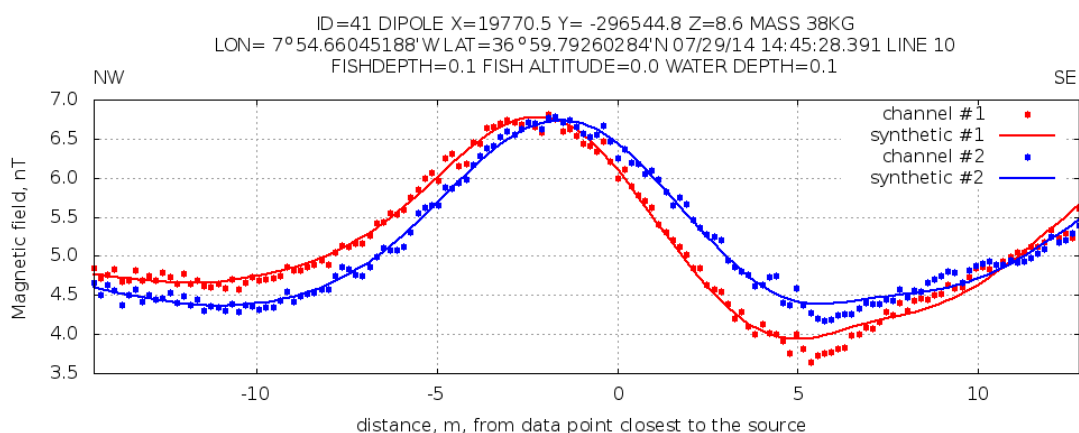
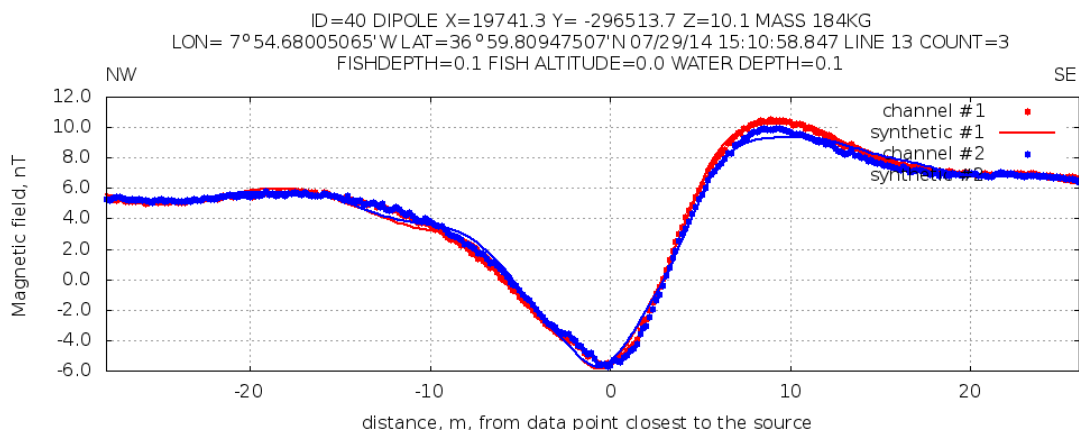
ID=30 DIPOLE X=19646.1 Y= -296435.0 Z=8.5 MASS 84KG
LON= 7°54.74410987'W LAT=36°59.85215054'N 07/29/14 14:09:41.344 LINE 7 COUNT=2
FISHDEPTH=0.2 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.2

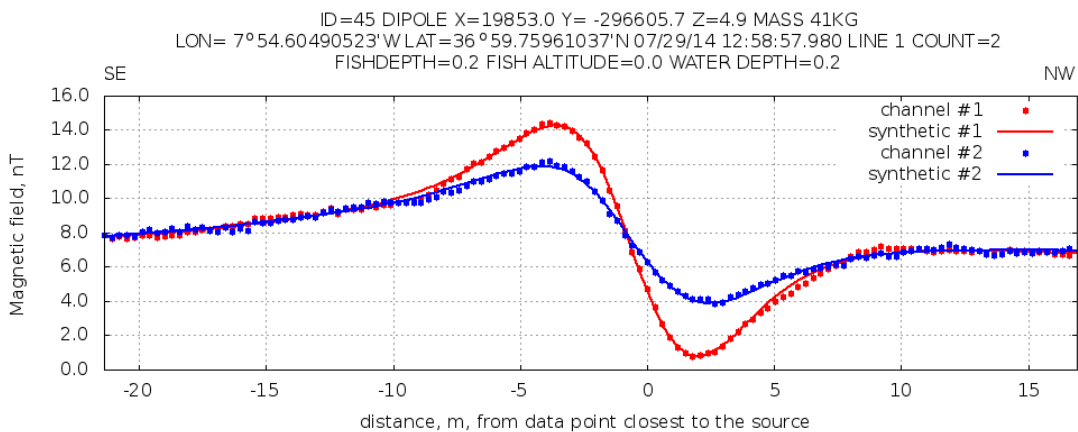
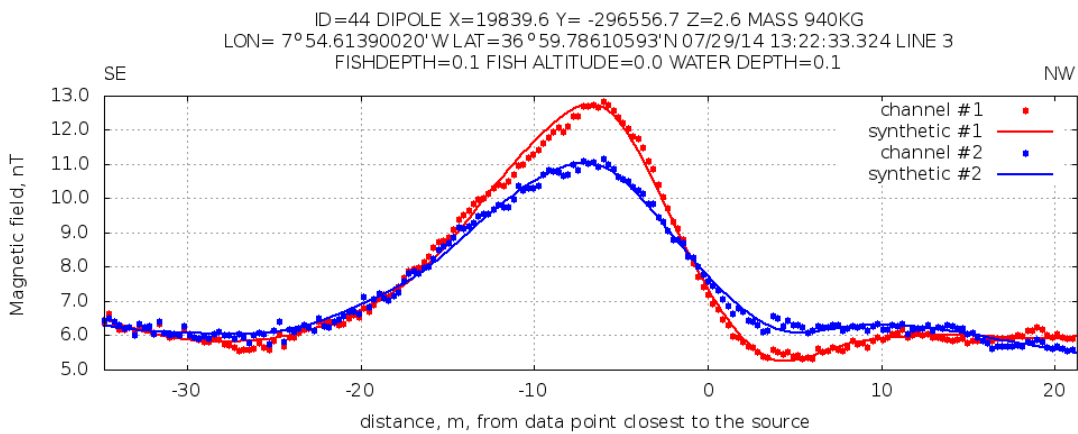
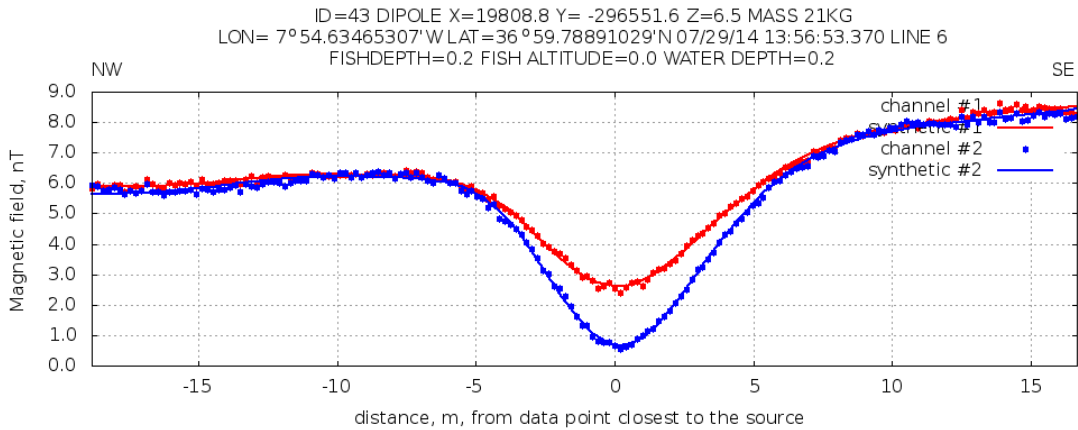




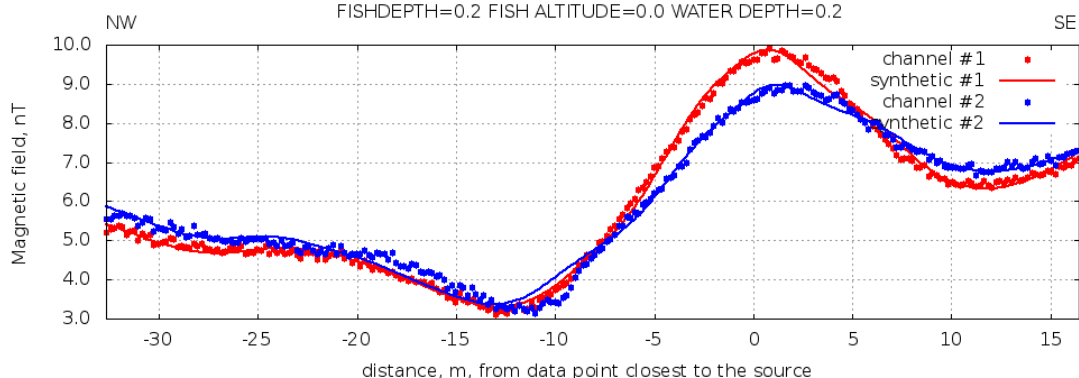




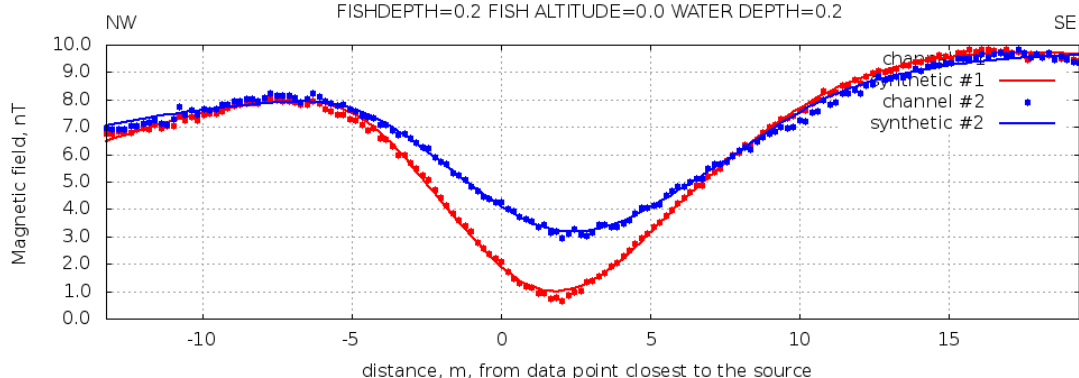




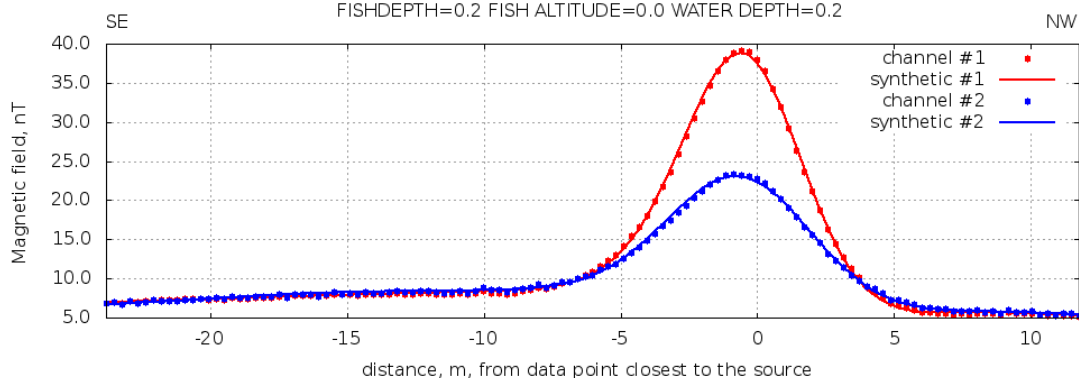
ID=46 DIPOLE X=19812.4 Y= -296646.1 Z=10.6 MASS 93KG
LON= 7°54.63237641'W LAT=36°59.73783148'N 07/29/14 13:34:09.803 LINE 4
FISHDEPTH=0.2 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.2



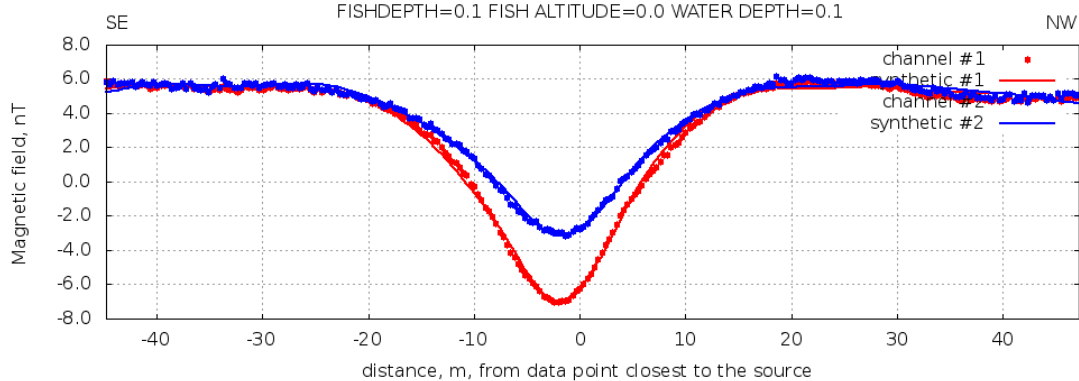
ID=47 DIPOLE X=19860.1 Y= -296641.2 Z=7.2 MASS 58KG
LON= 7°54.60021344'W LAT=36°59.74038923'N 07/29/14 13:57:44.772 LINE 6
FISHDEPTH=0.2 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.2



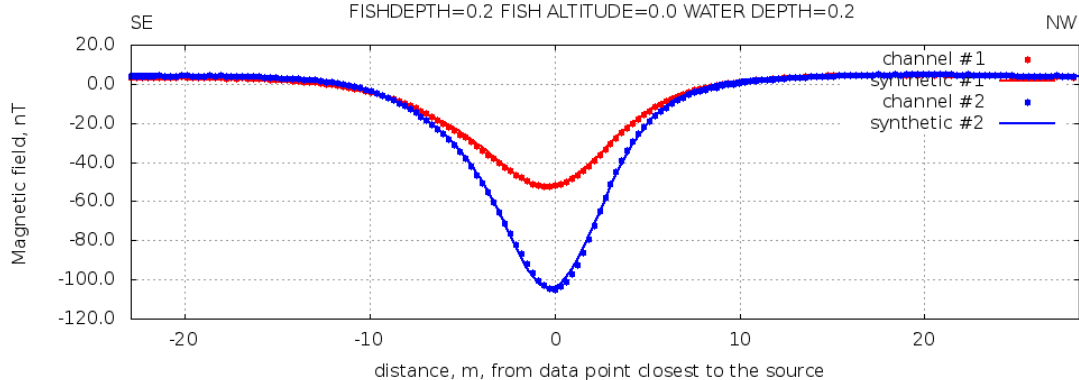
ID=48 DIPOLE X=19890.3 Y= -296647.9 Z=3.8 MASS 25KG
LON= 7°54.57983875'W LAT=36°59.73675953'N 07/29/14 13:21:56.336 LINE 3
FISHDEPTH=0.2 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.2



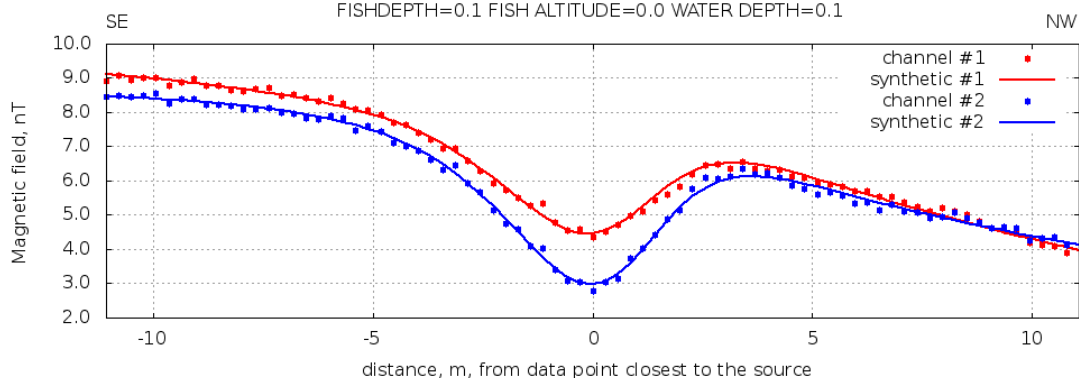
ID=49 DIPOLE X=19838.6 Y= -296722.8 Z=13.6 MASS 1080KG
LON= 7°54.61483583' W LAT=36°59.69631445' N 07/29/14 14:33:23.910 LINE 9
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1

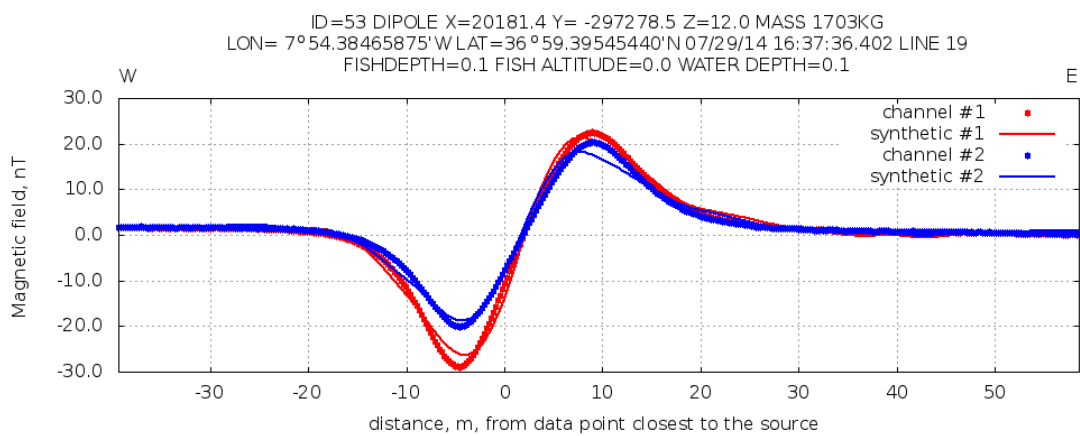
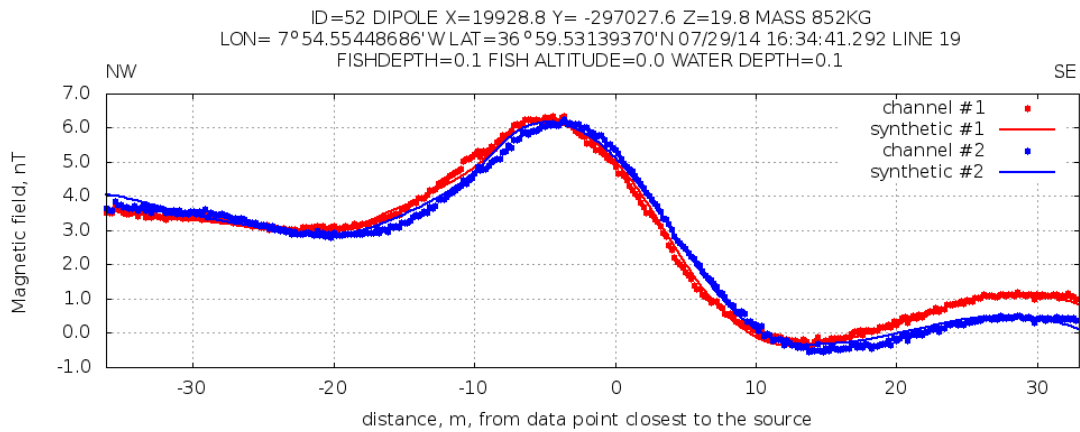


ID=50 DIPOLE X=19858.4 Y= -296720.5 Z=1.1 MASS 562KG
LON= 7°54.60143992' W LAT=36°59.69754257' N 07/29/14 13:44:57.687 LINE 5 COUNT=3
FISHDEPTH=0.2 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.2



ID=51 DIPOLE X=19976.6 Y= -296762.6 Z=3.9 MASS 3KG
LON= 7°54.52184115' W LAT=36°59.67461333' N 07/29/14 12:57:49.278 LINE 1
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1





Área P (MEDIA CANAL DE FARO)

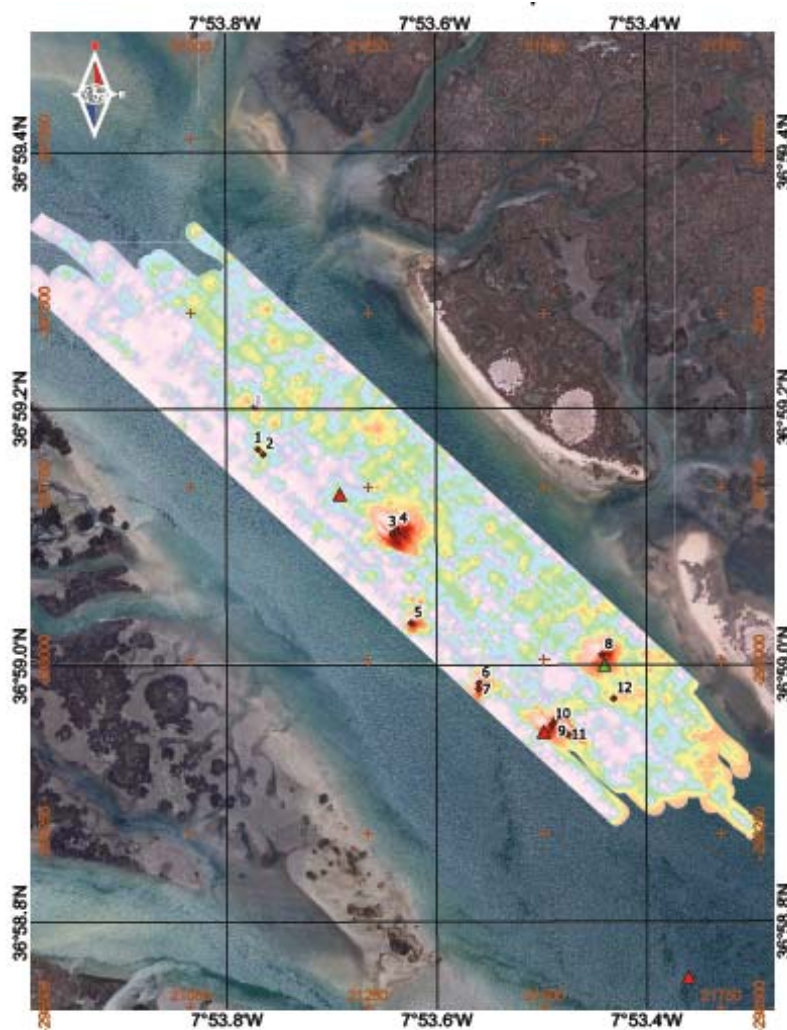
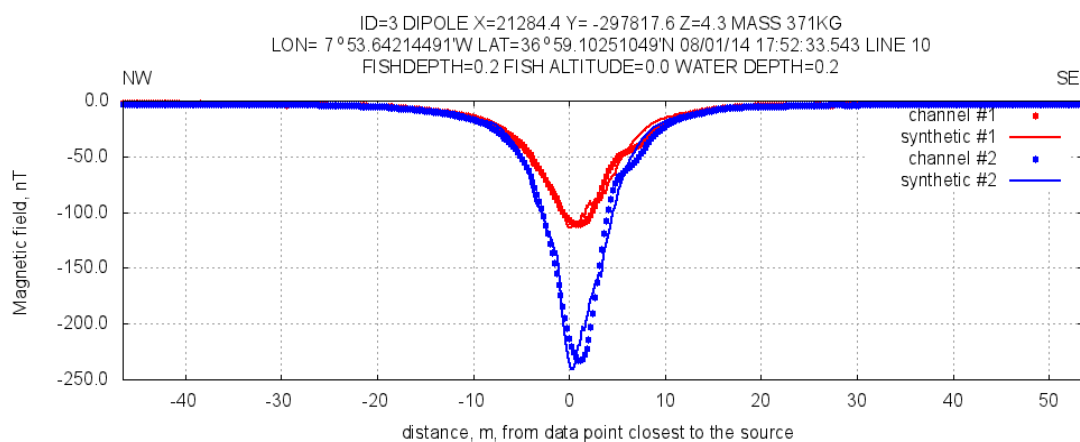
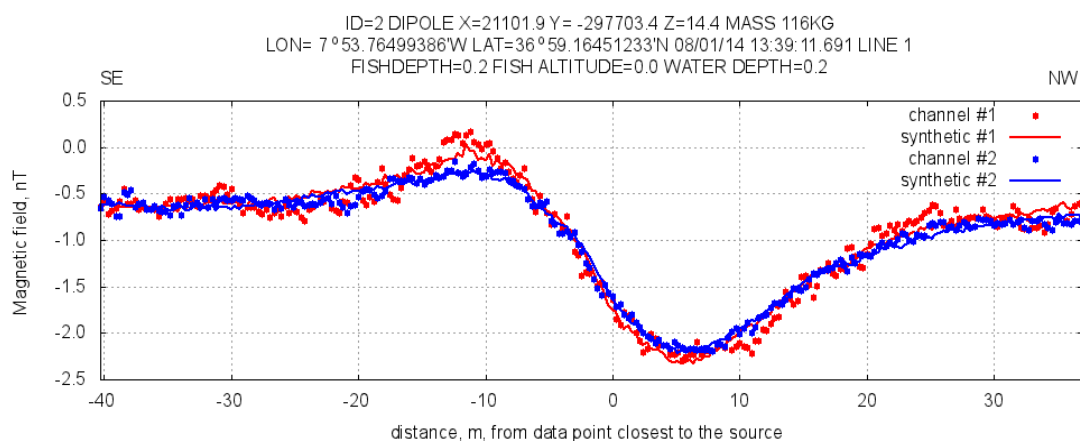
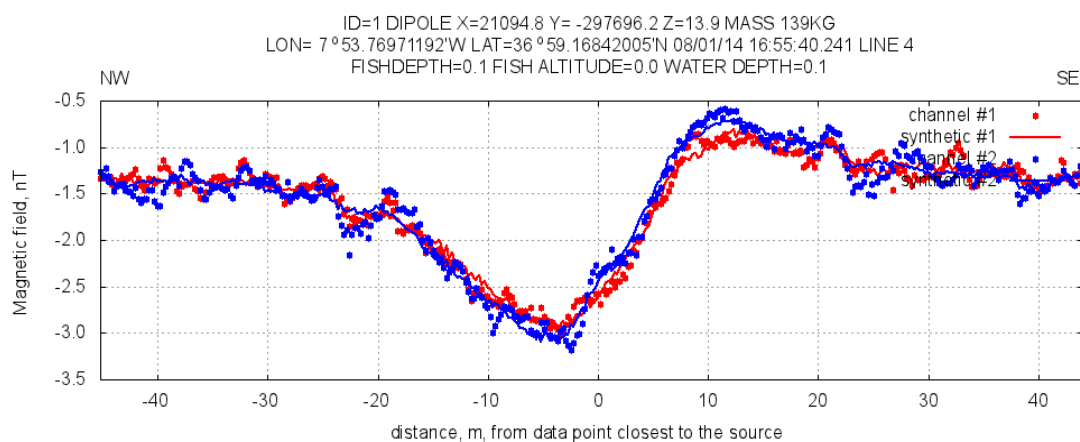


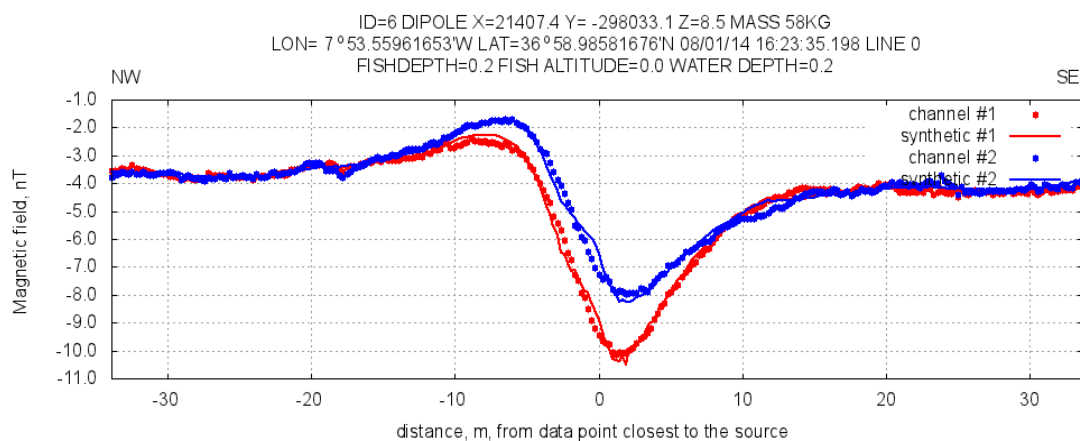
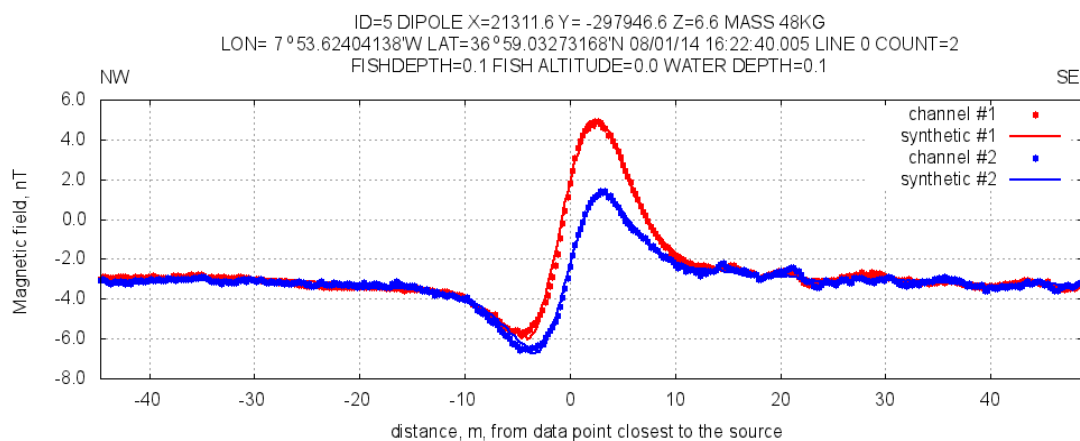
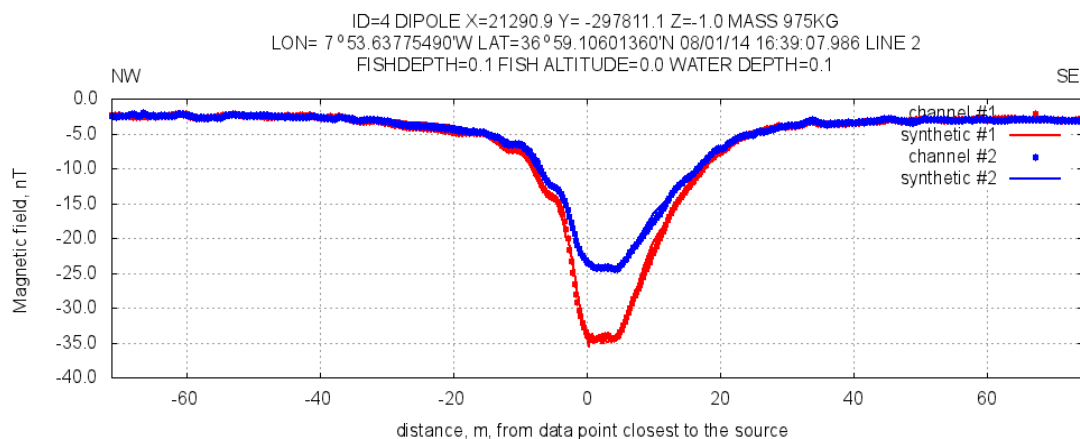
Figura 32 - Mapa QAS das anomalias magnéticas (área P)

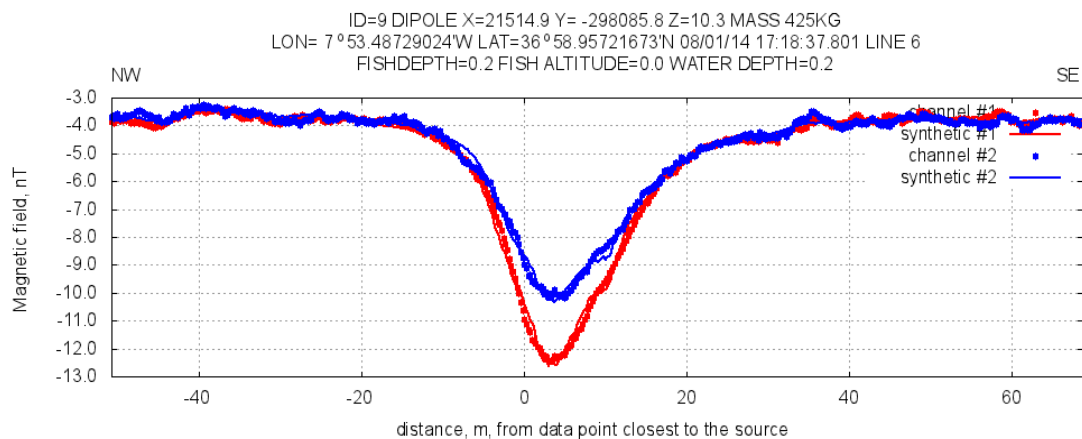
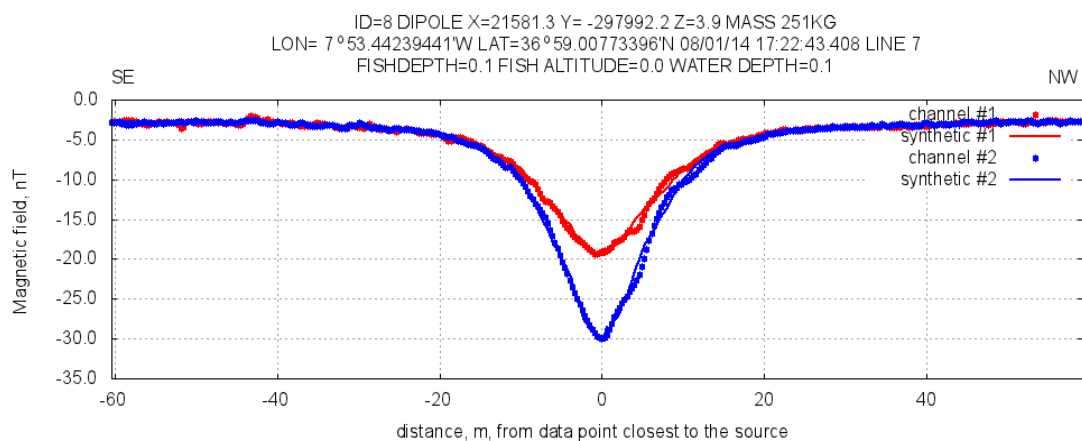
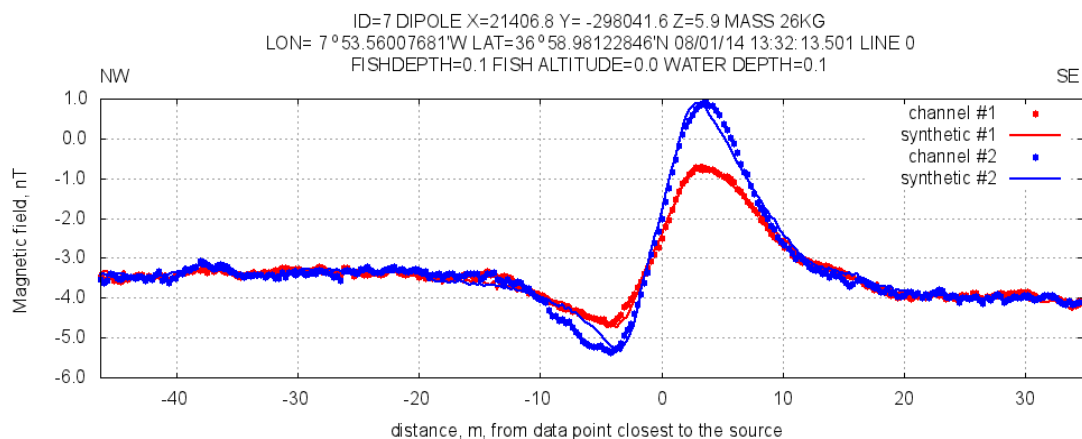
Quadro 19 - Tabela de Anomalias da Área P (Media Canal de Faro)

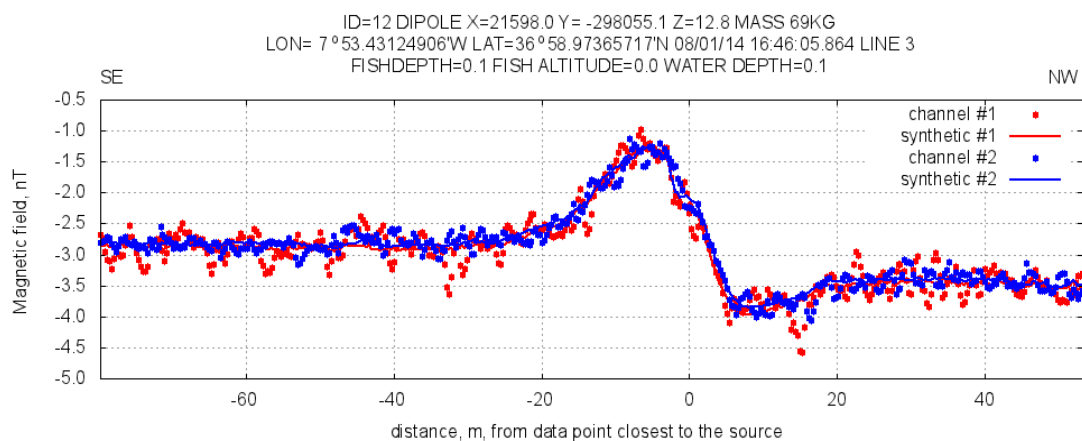
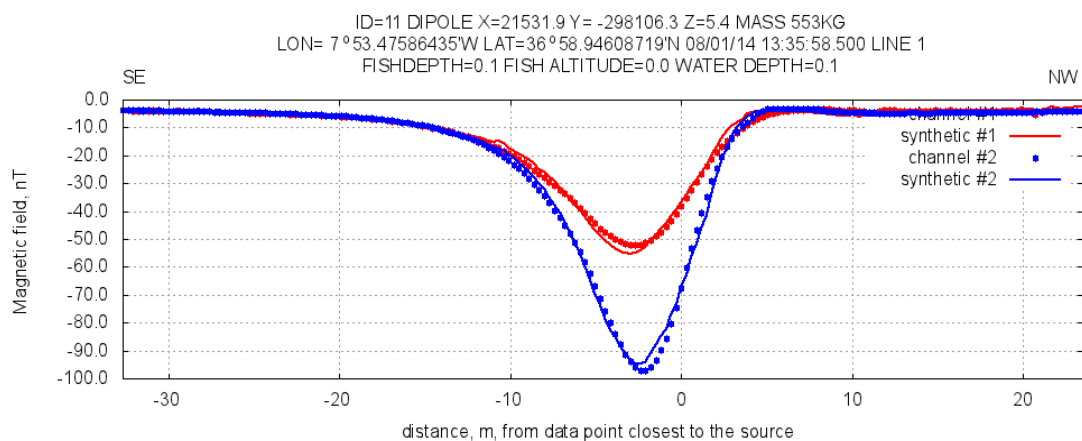
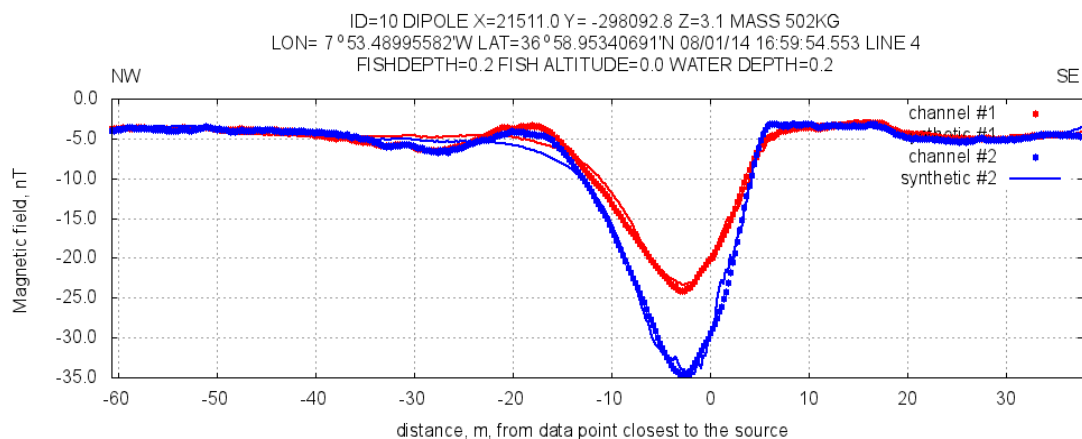
ID	X	Y	Z	Fit	Mass/A	Discr. %	AMPL
1	21094,85	-297696	13,86	0,1158	138,8	81,49	2,594
2	21101,87	-297703	14,42	0,09958	116,2	87,41	2,463
3	21284,44	-297818	4,3	4,28	371,5	87,44	230,324
4	21290,93	-297811	-1,02	0,3601	975,2	94,56	32,546
5	21311,62	-297947	6,63	0,157	48,4	95,17	11,485
6	21407,44	-298033	8,53	0,1809	58,2	89,2	8,475
7	21406,78	-298042	5,92	0,1402	25,6	91,3	6,279

ID	X	Y	Z	Fit	Mass/A	Discr.%	AMPL
8	21581,28	-297992	3,87	0,3336	251,2	93,34	27,993
9	21514,9	-298086	10,31	0,1604	424,7	93,08	9,174
10	21510,96	-298093	3,13	0,7678	501,9	89,87	31,602
11	21531,9	-298106	5,35	1,473	552,7	92,88	93,903
12	21597,98	-298055	12,8	0,1773	69	76,02	3,599









Área Q (PRIMEIRA ÁREA INFERIOR)

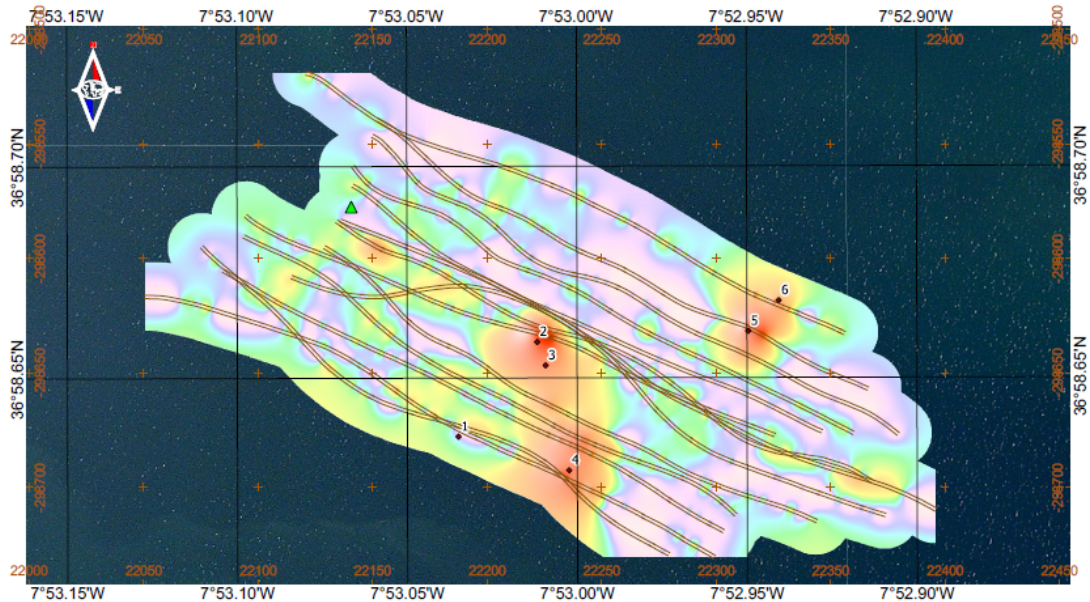
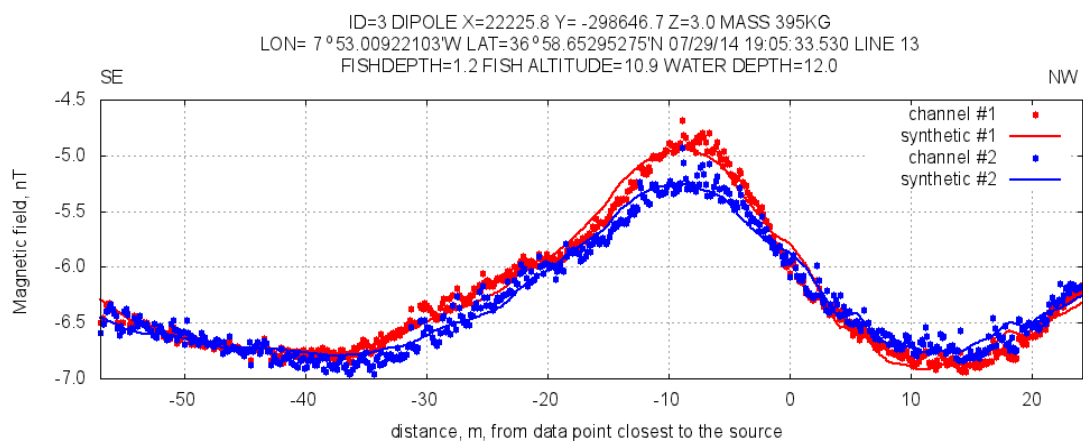
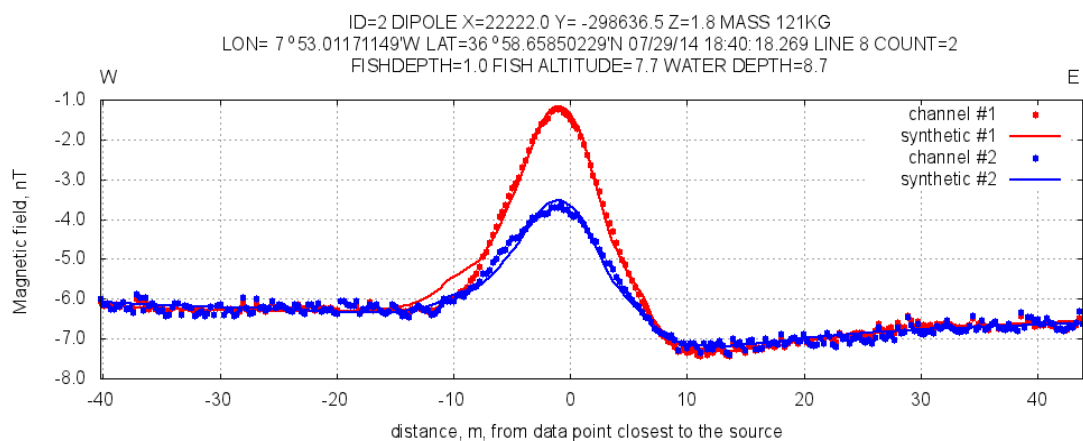
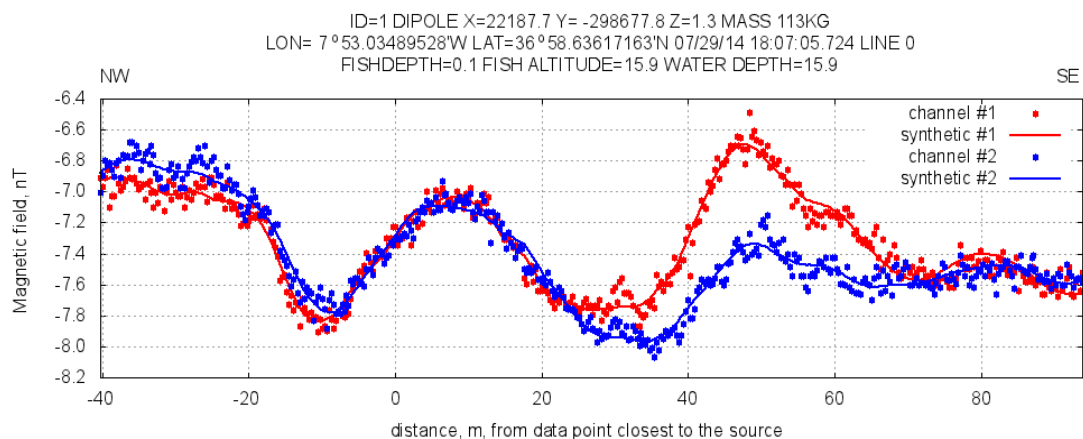
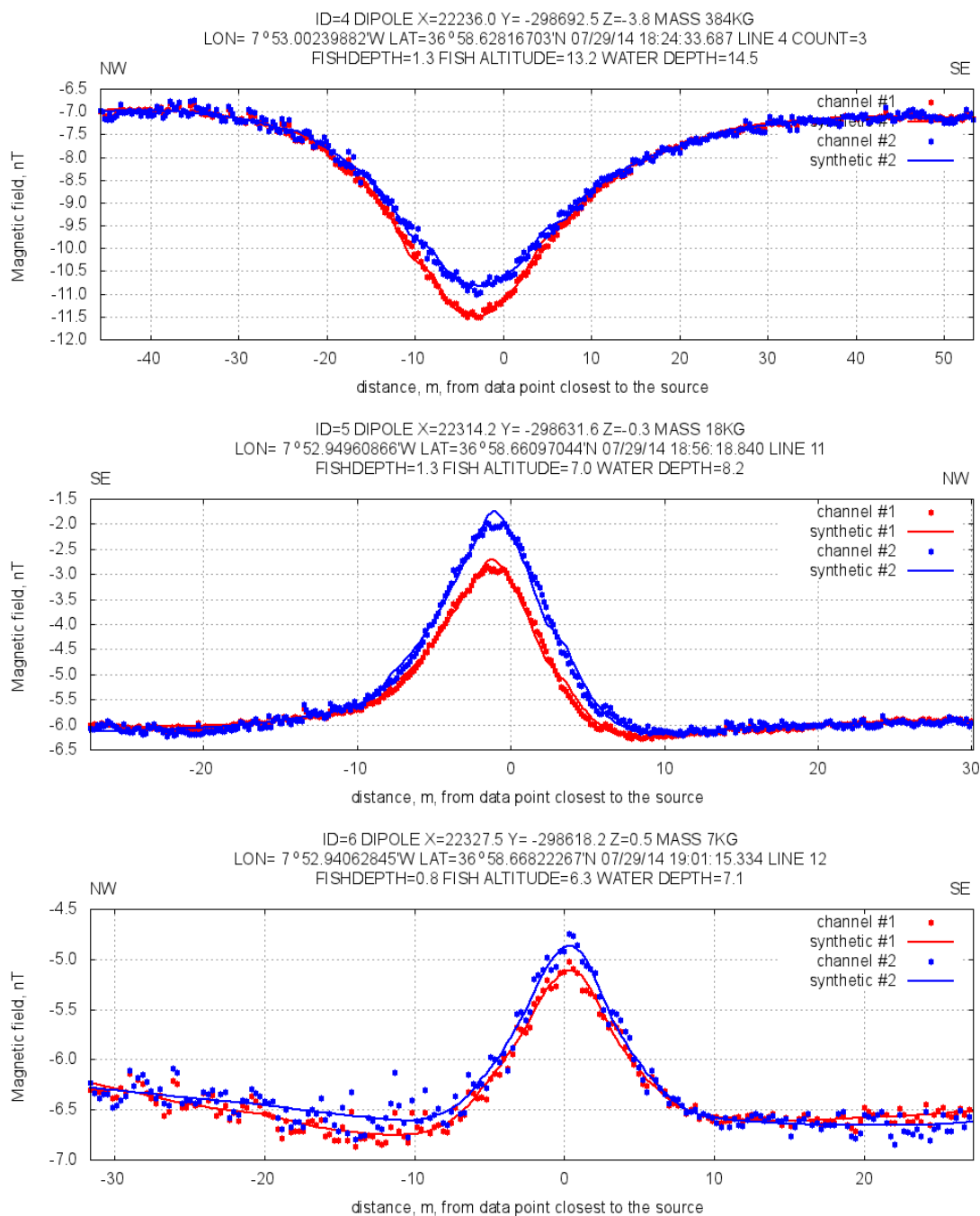


Figura 33 - Mapa QAS das anomalias magnéticas (área Q)

Quadro 20 - Tabela de Anomalias da Área Q (Primeira Inferior Canal de Faro)

ID	X	Y	Z	Fit	Mass/A	Discr. %	AMPL
1	22187,74	-298678	1,32	0,06863	113,2	83,11	1,577
2	22222,04	-298636	1,75	0,1455	120,9	91,34	6,213
3	22225,76	-298647	2,99	0,09225	394,6	85,79	2,276
4	22236,01	-298693	-3,76	0,08707	384,3	94,33	4,756
5	22314,19	-298632	-0,3	0,08449	18,3	91,57	4,3
6	22327,48	-298618	0,55	0,09437	6,9	77,76	2,119





Área R, S e T (ÁREA INFERIORES CANAL DE FARO)

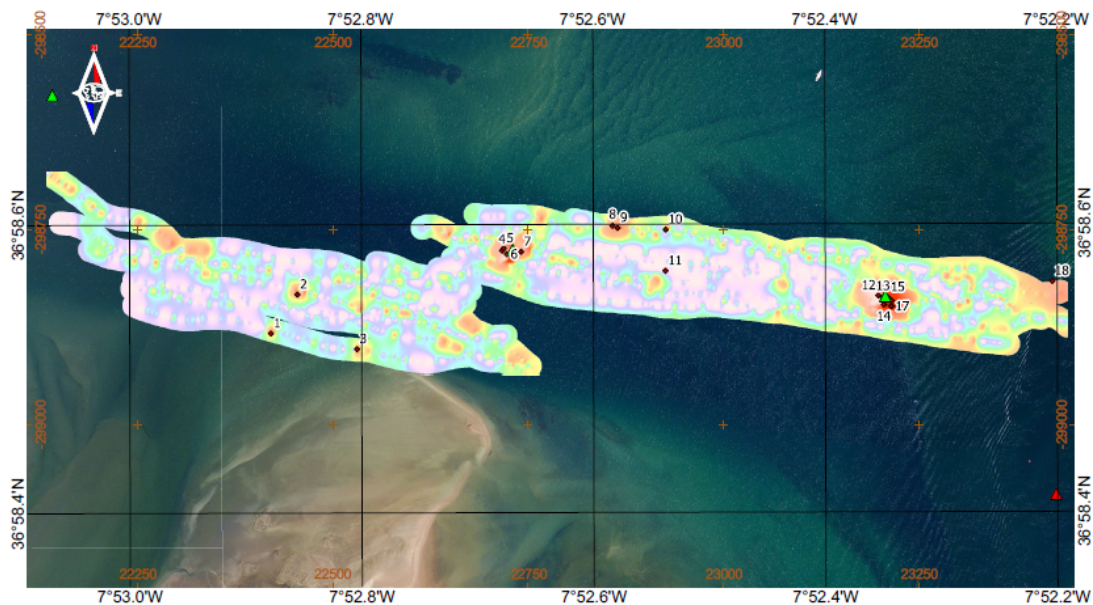
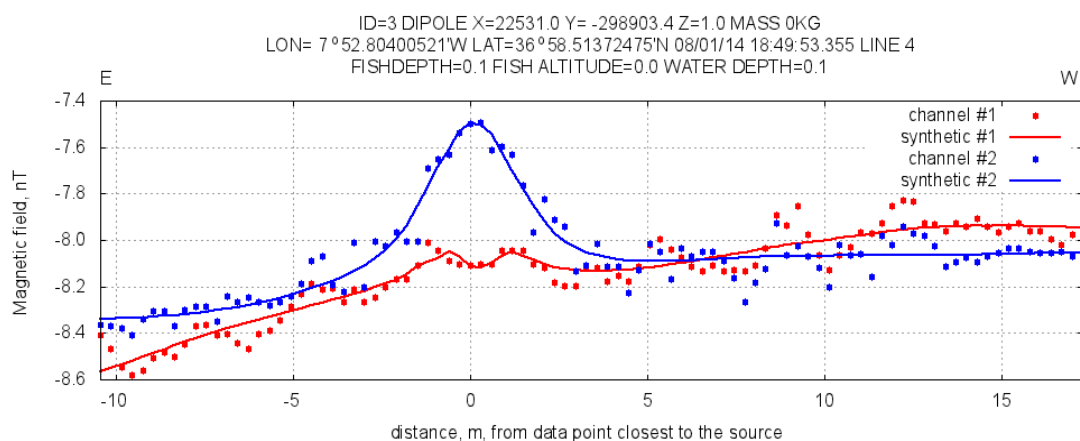
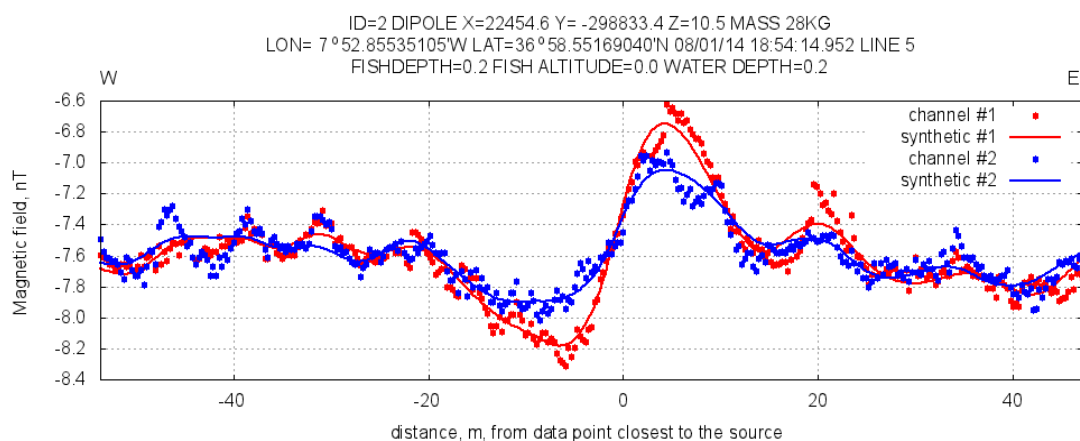
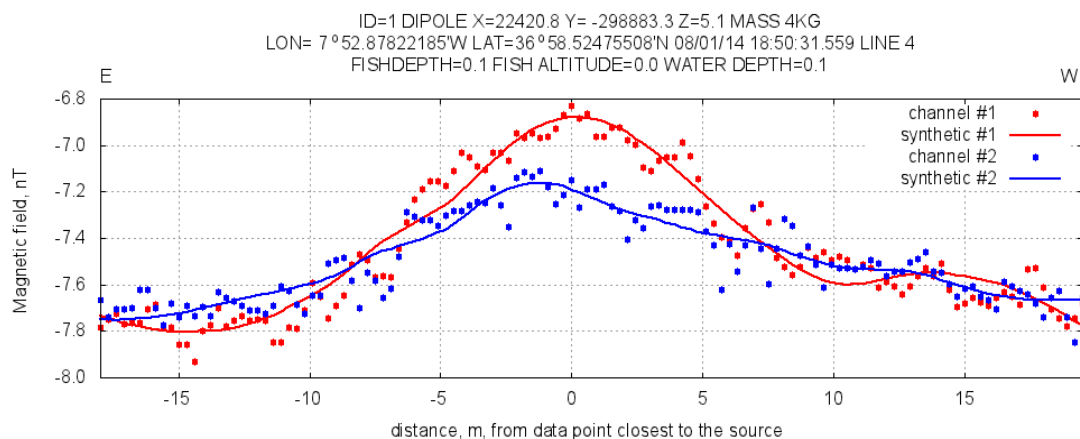


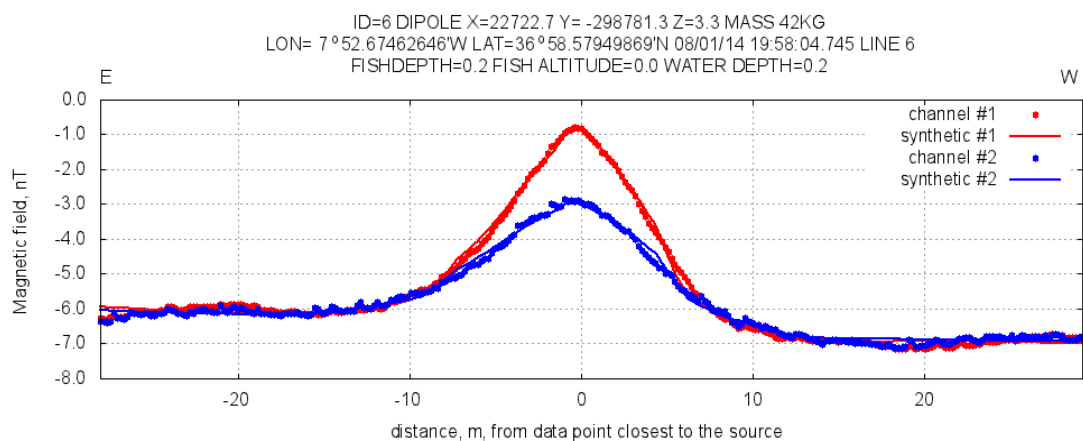
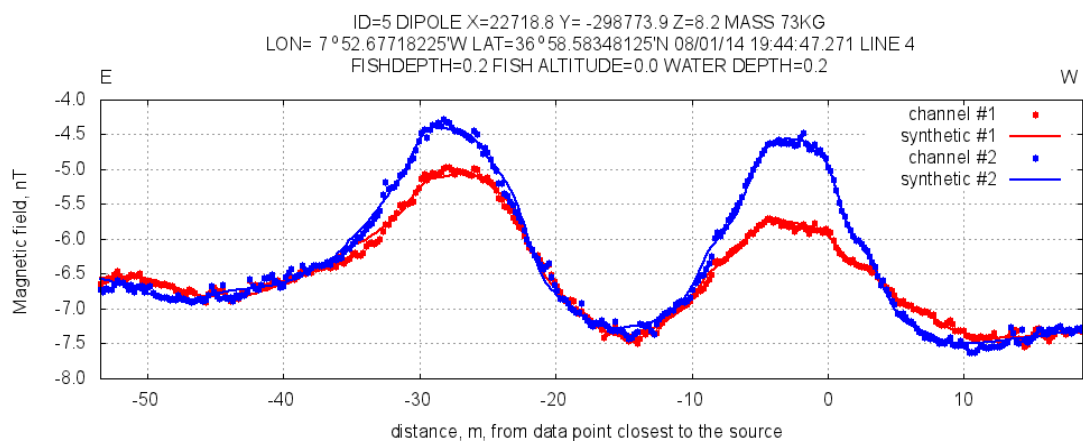
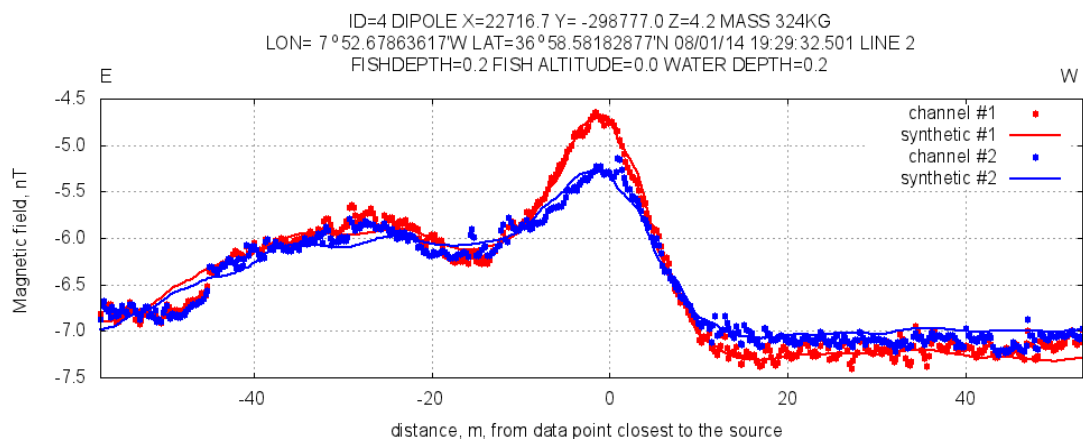
Figura 34 - Mapa QAS das anomalias magnéticas (área R, S e T)

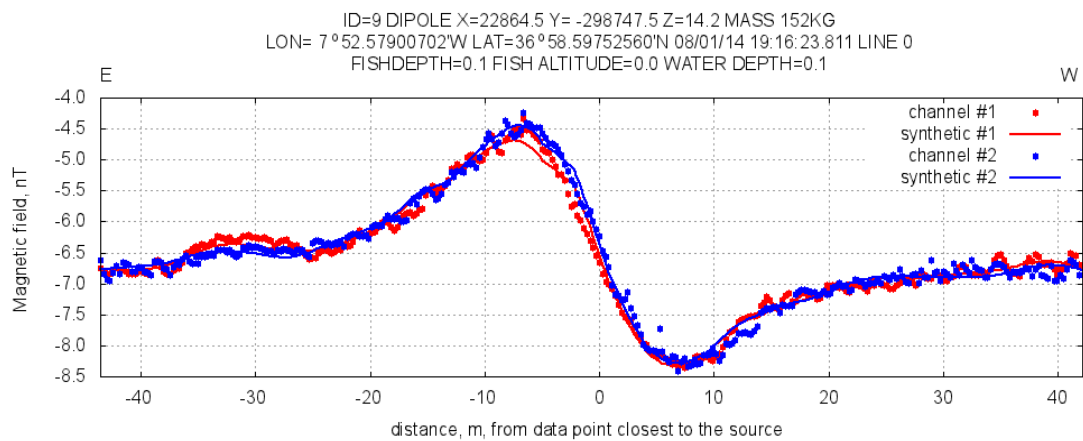
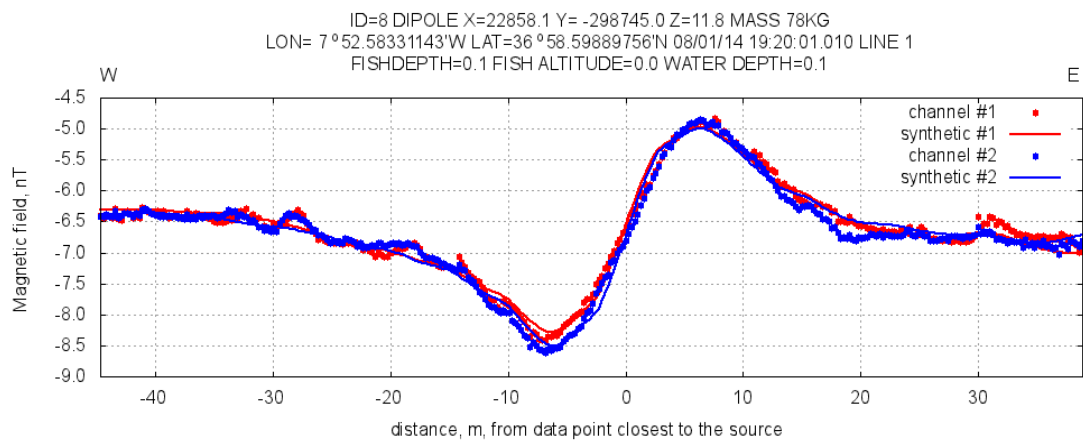
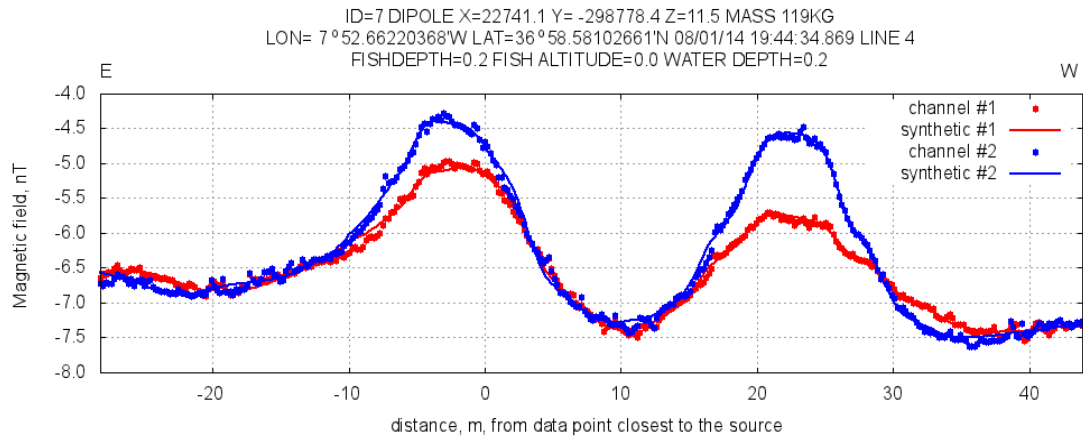
Quadro 21 - Tabela de Anomalias da Área U, V e W (Áreas Inferiores Canal de Faro)

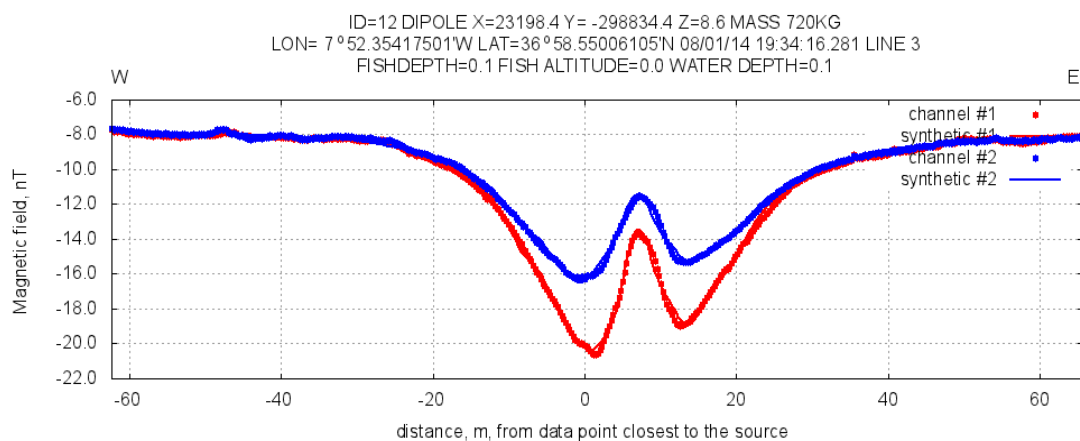
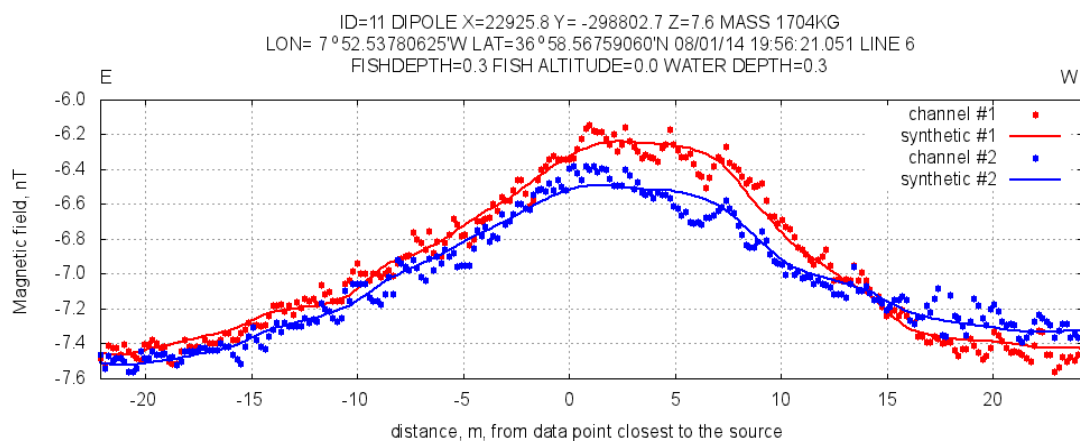
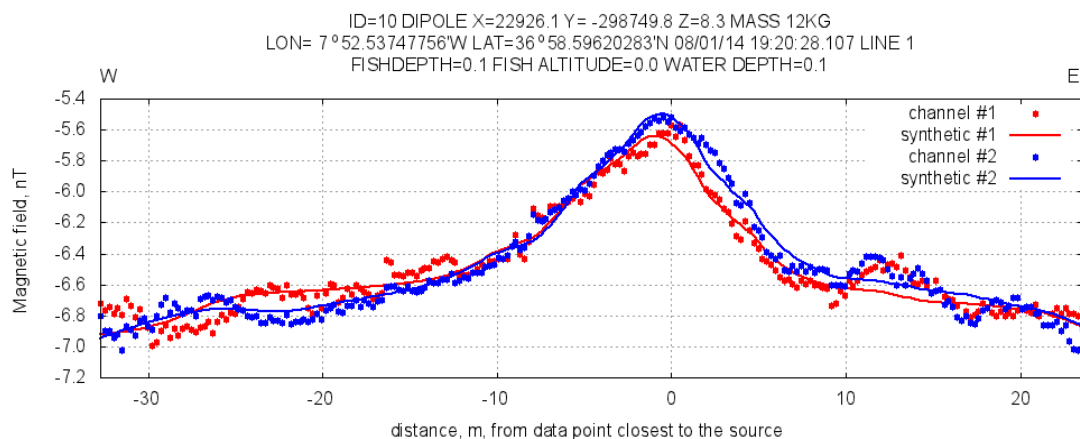
ID	X	Y	Z	Fit	Mass/A	Discr. %	AMPL
1	22420,79	-298883	5,05	0,07731	4,4	79,22	1,105
2	22454,6	-298833	10,46	0,08326	28,3	84,57	1,689
3	22530,98	-298903	1	0,06364	0,2	82,66	1,09
4	22716,69	-298777	4,18	0,1156	323,9	87,99	2,754
5	22718,84	-298774	8,2	0,07373	73,3	90,01	3,341
6	22722,65	-298781	3,26	0,1281	41,9	93,97	6,367
7	22741,08	-298778	11,49	0,07373	119,3	90,01	3,341
8	22858,07	-298745	11,83	0,1254	78,2	90,75	3,783
9	22864,46	-298748	14,22	0,1182	151,7	88,98	4,161
10	22926,1	-298750	8,35	0,07878	12,3	82,41	1,502
11	22925,75	-298803	7,55	0,0629	1703,7	86,38	1,418
12	23198,35	-298834	8,56	0,1581	719,7	94,5	12,955
13	23204,37	-298837	-0,85	0,1581	1381,1	94,5	12,955
14	23205,31	-298846	13,67	0,1626	1578,8	95,88	20,742
15	23210,74	-298837	4,97	0,08568	712,5	94,11	5,7

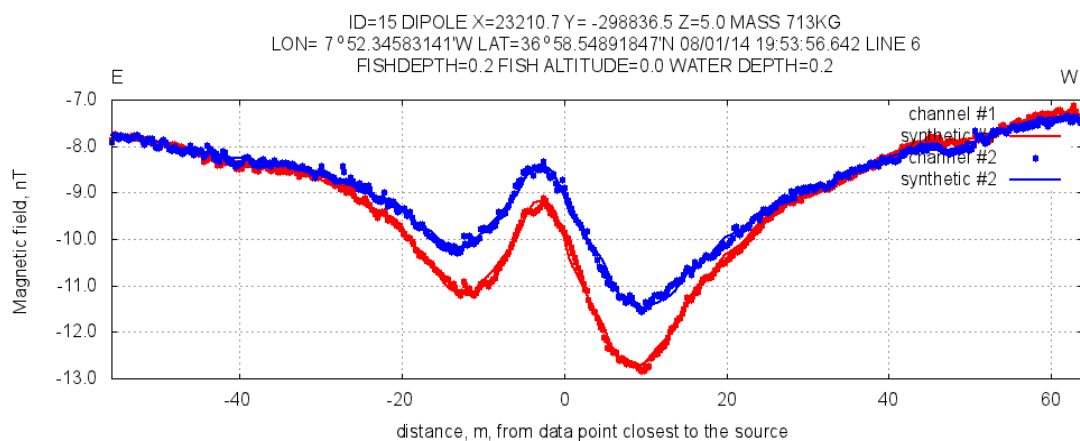
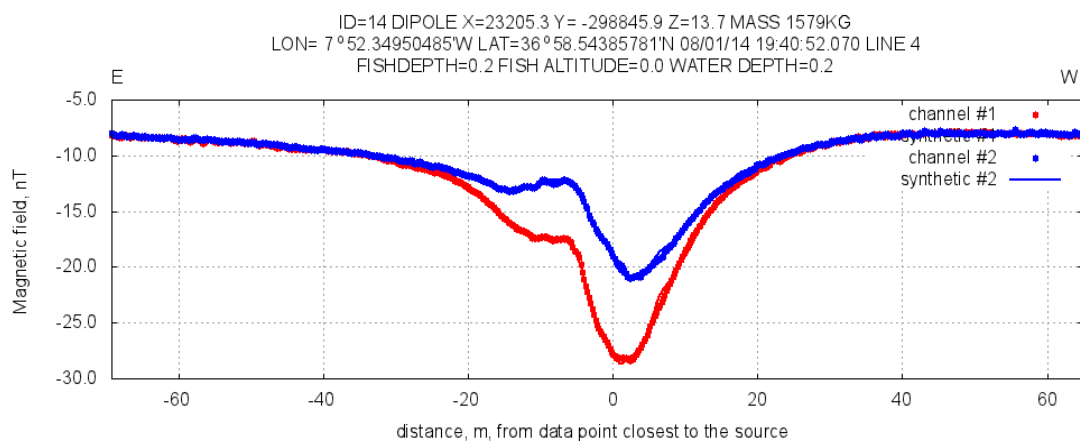
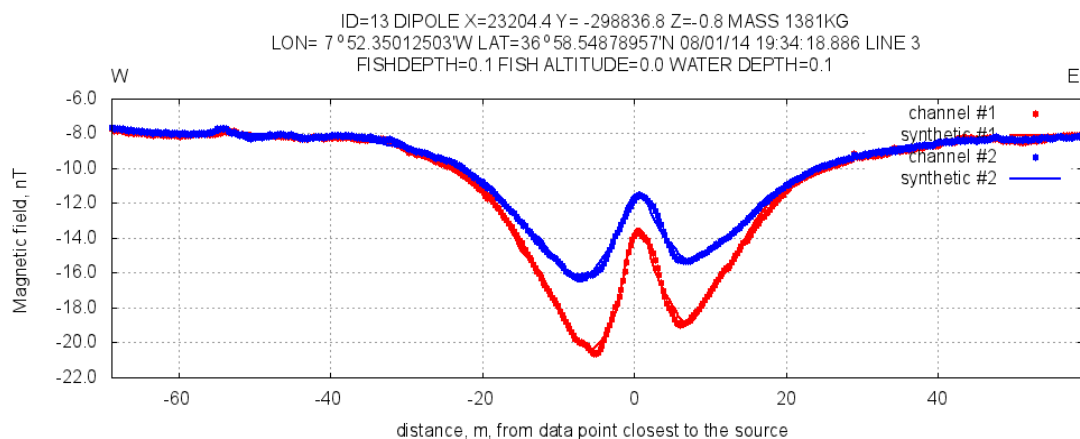
ID	X	Y	Z	Fit	Mass/A	Discr.%	AMPL
16	23215,01	-298841	4,6	0,1626	193,7	95,88	20,742
17	23215,03	-298848	14,73	0,08568	603,1	94,11	5,7
18	23420,91	-298816	11,23	0,1924	1905,3	83,88	3,655

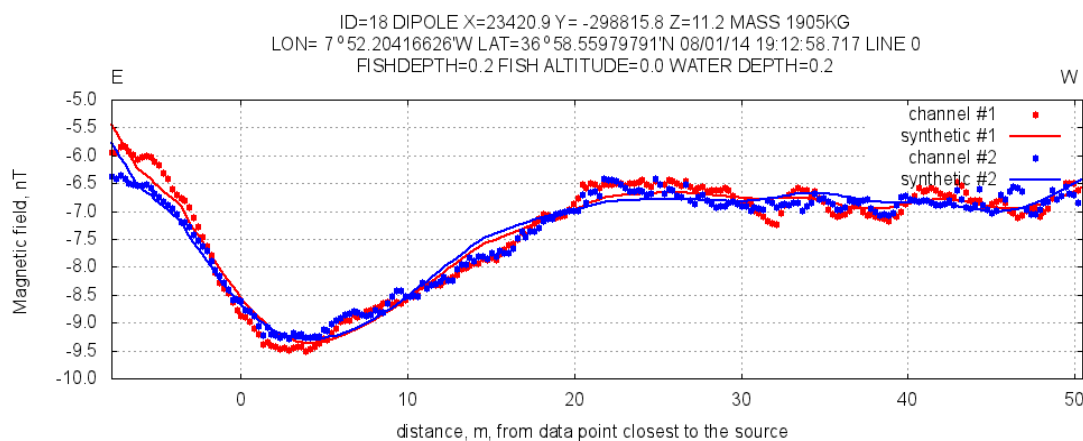
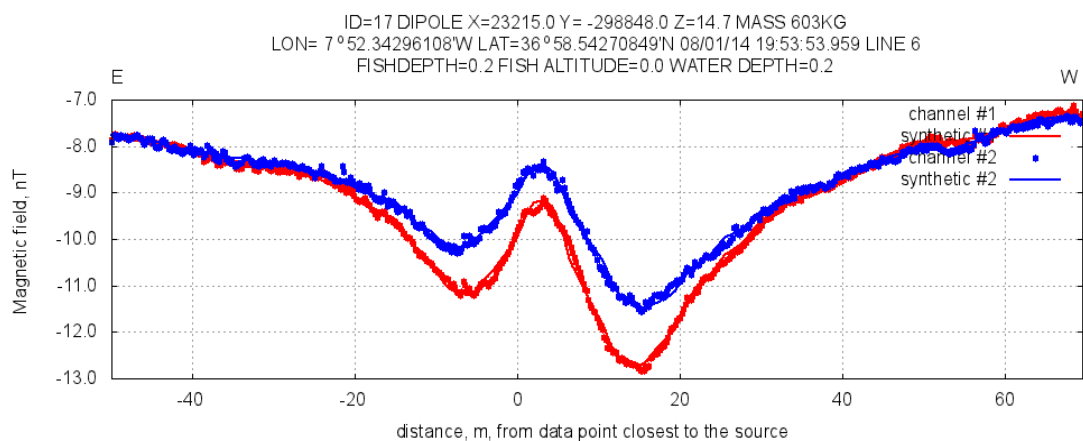
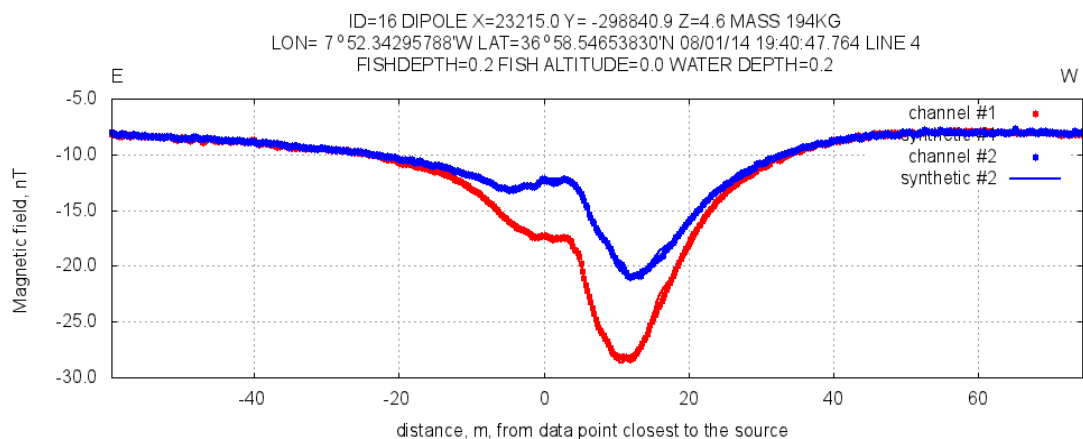












12.2 ÁREAS U, V e W SEGUNDA A TERCEIRA CANAL SUPERIOR DE OLHAO

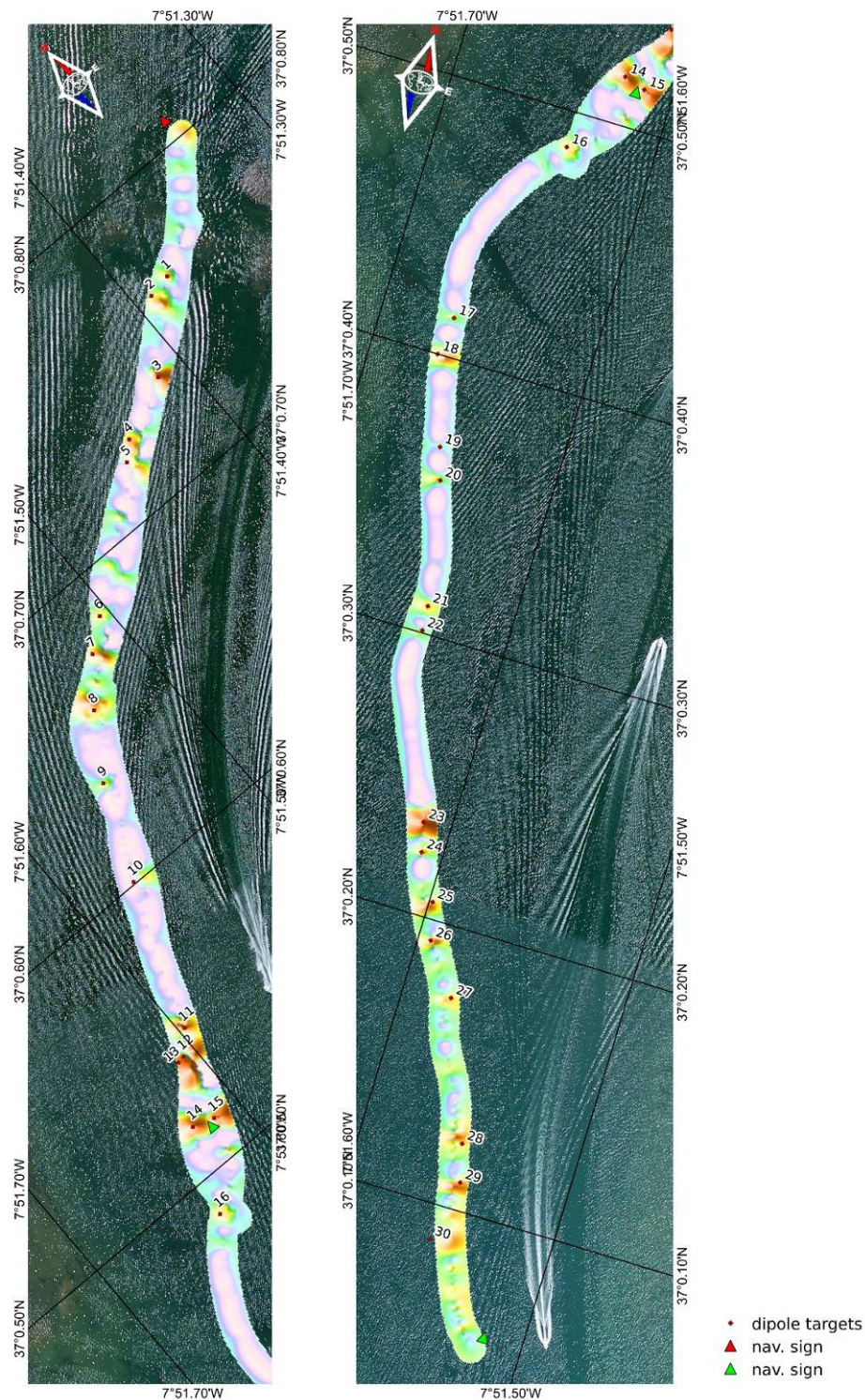
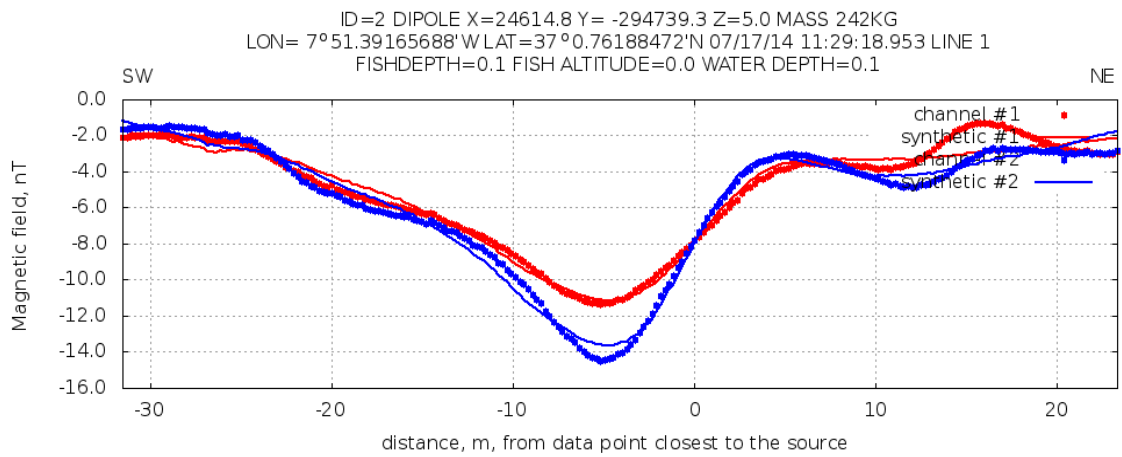
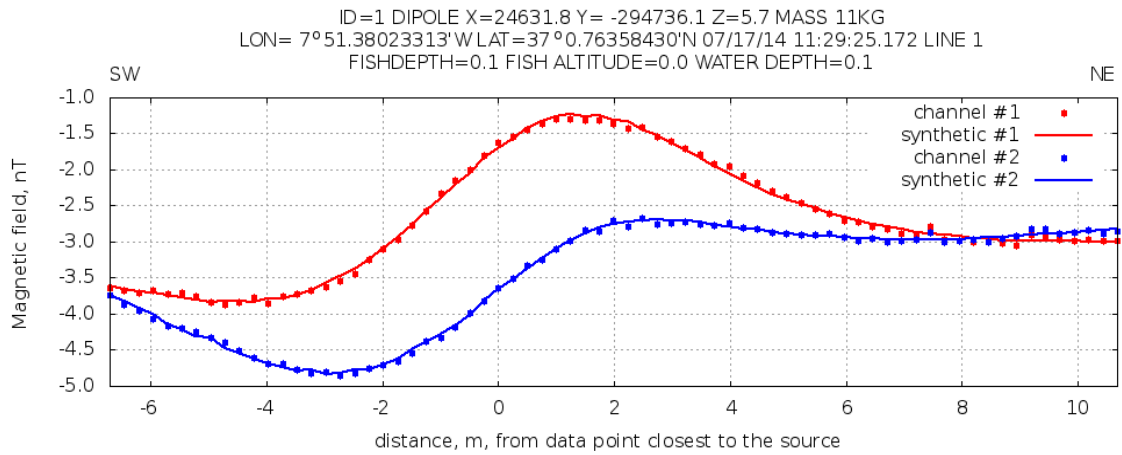
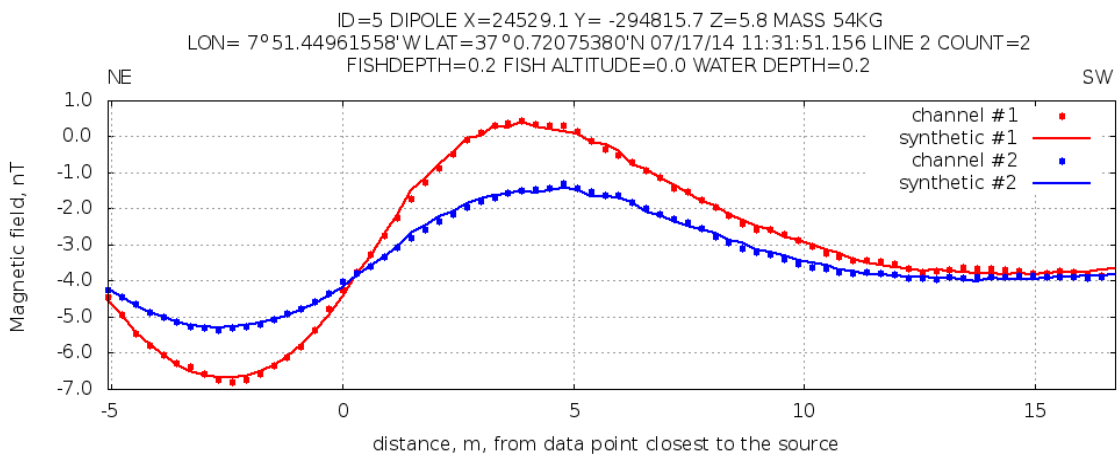
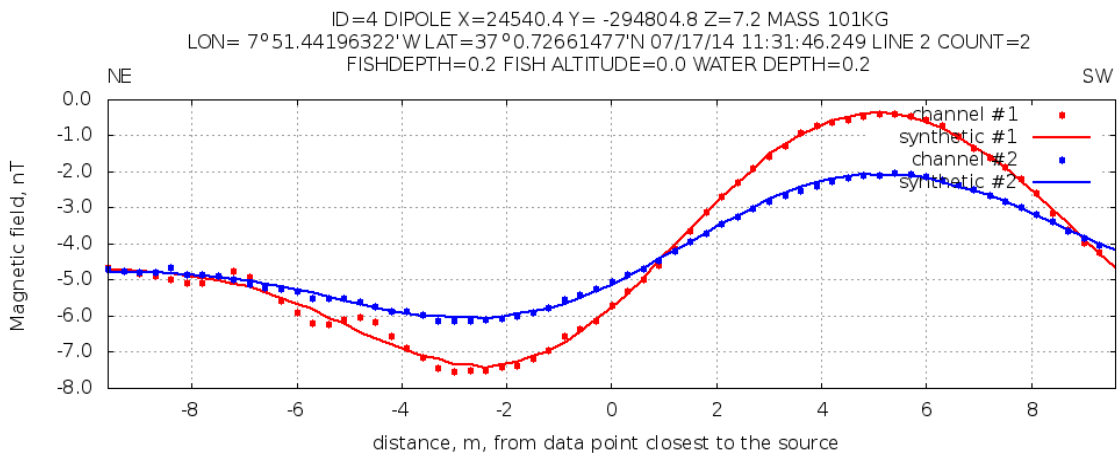
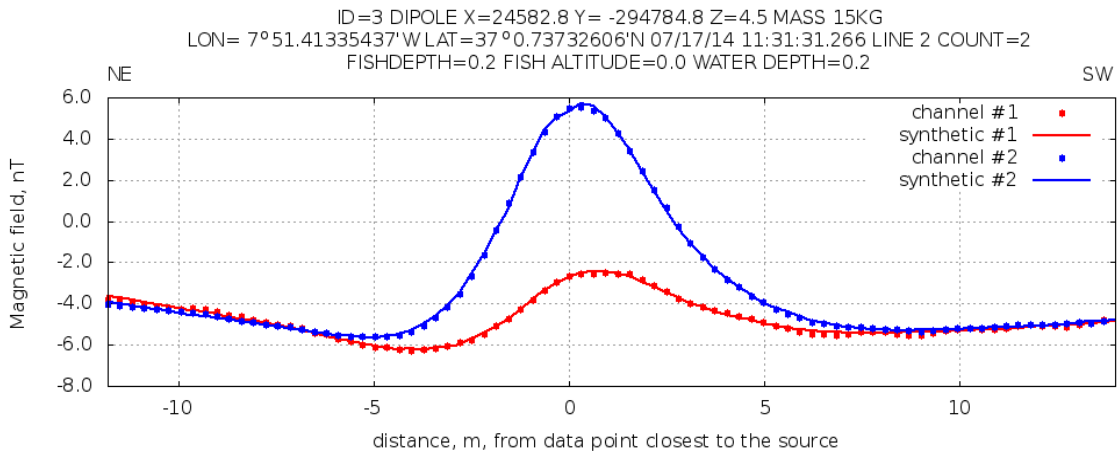


Figura 35 - Mapa QAS das anomalias magnéticas (área U, V e W)

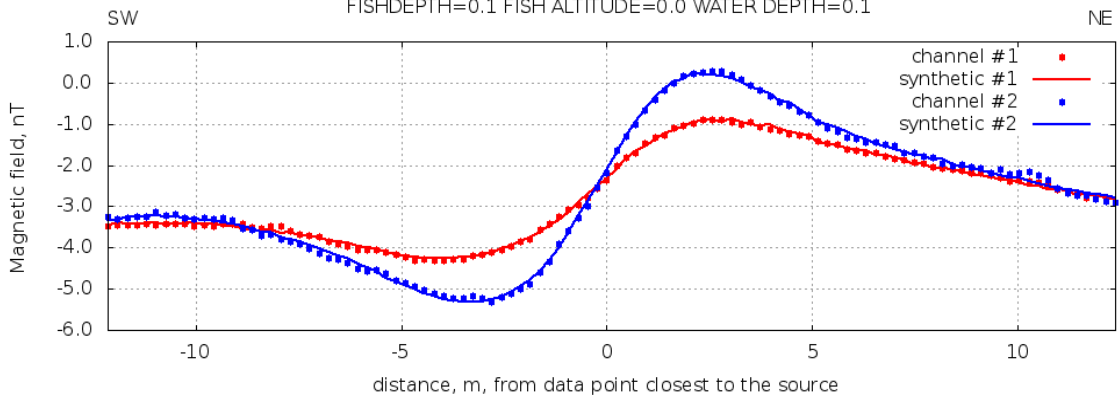
Quadro 22- Tabela de Anomalias da Área U, V e W (Áreas Inferiores Canal de Faro)

ID	X	Y	Z	Fit	Mass/A	Discr.%	AMPL
1	24631,78	-294736	5,66	0,04449	11,4	97,09	3,57
2	24614,85	-294739	5,04	0,519	241,9	87,53	13,231
3	24582,79	-294785	4,45	0,08253	14,8	97,92	11,805
4	24540,42	-294805	7,18	0,12	100,7	93,42	7,154
5	24529,1	-294816	5,76	0,08229	53,8	97,19	7,239
6	24447,5	-294884	4,63	0,06813	14,6	96,02	5,595
7	24427,14	-294901	3,14	0,09428	135,5	97	7,151
8	24403,34	-294931	5,72	0,41	38,4	88,17	8,722
9	24376,13	-294973	6,93	0,06999	23,1	95,11	3,656
10	24348,48	-295038	6,56	0,1202	38,4	91,09	5,676
11	24311,2	-295137	5,25	0,5802	18,4	78,54	7,895
12	24298,04	-295151	1,81	0,2988	43,5	97,47	28,367
13	24292,82	-295152	2,81	0,9881	2096,8	90,67	34,96
14	24272,25	-295192	5,44	0,2848	41,9	96,98	22,679
15	24287,11	-295197	3,19	0,3269	8,4	93,08	23,915
16	24248,05	-295249	6,19	0,146	18,3	89,84	4,448
17	24208,73	-295383	5,62	0,04361	3,6	95,24	3,638
18	24205,23	-295410	5,42	0,08737	42,4	97,13	10,618
19	24225,29	-295470	5,45	0,03254	1,7	94,38	1,864
20	24232,05	-295492	6,68	0,04201	8,3	96,72	3,963
21	24249,09	-295576	6,2	0,08098	16	95,88	6,816
22	24250,34	-295593	6,07	0,04024	10	96,03	2,728
23	24289,39	-295718	5,44	0,5741	38,8	96,88	54,91
24	24294,09	-295738	5,56	0,3789	4,1	73,63	5,074
25	24311,11	-295768	6,08	0,2808	224,7	92,63	9,957
26	24317,58	-295793	4,44	0,1472	5,6	92,14	6,819
27	24342,27	-295827	6,31	0,1865	221,5	86,9	6,222
28	24378,46	-295920	7,8	0,2978	1208,1	91,71	7,988
29	24384,98	-295945	4,79	0,08368	132,6	97,21	9,508
30	24376,43	-295988	7,54	0,7698	3126,8	81,68	12,816

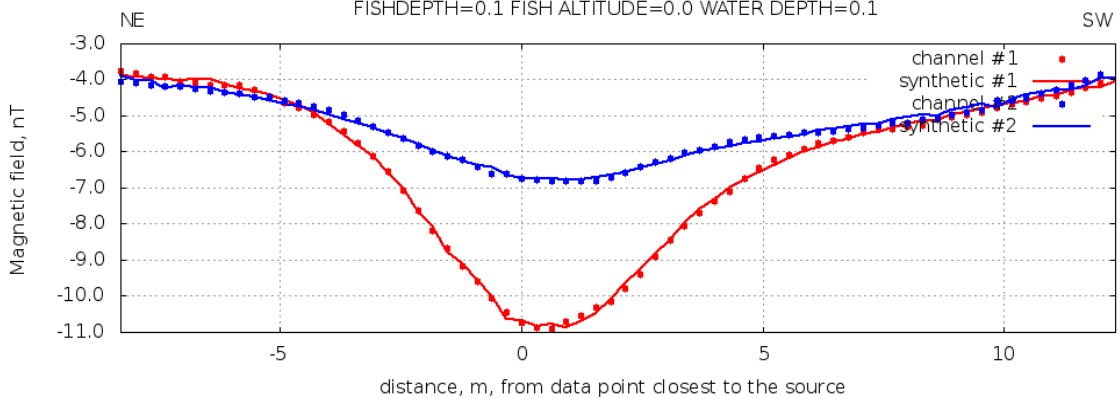




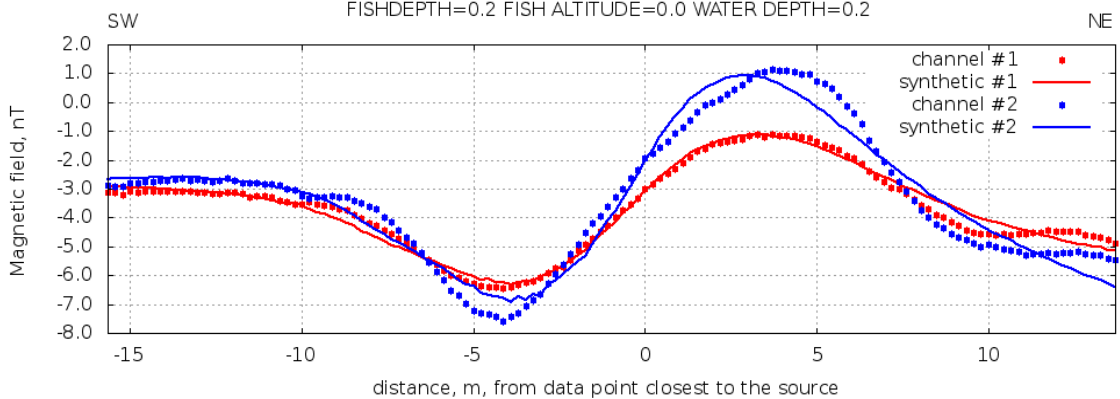
ID=6 DIPOLE X=24447.5 Y= -294884.1 Z=4.6 MASS 15KG
LON= 7°51.50475664'W LAT=37°0.68386371'N 07/17/14 11:27:42.751 LINE 1
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1

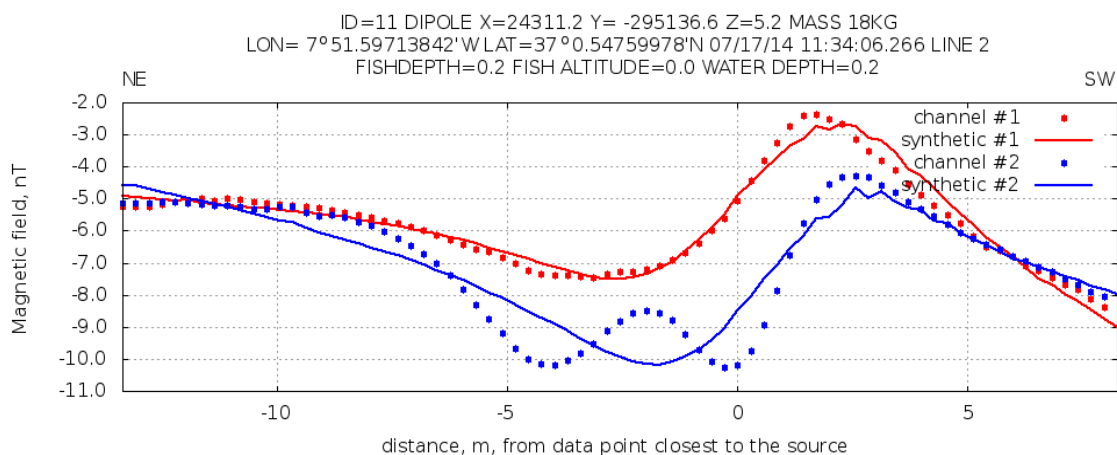
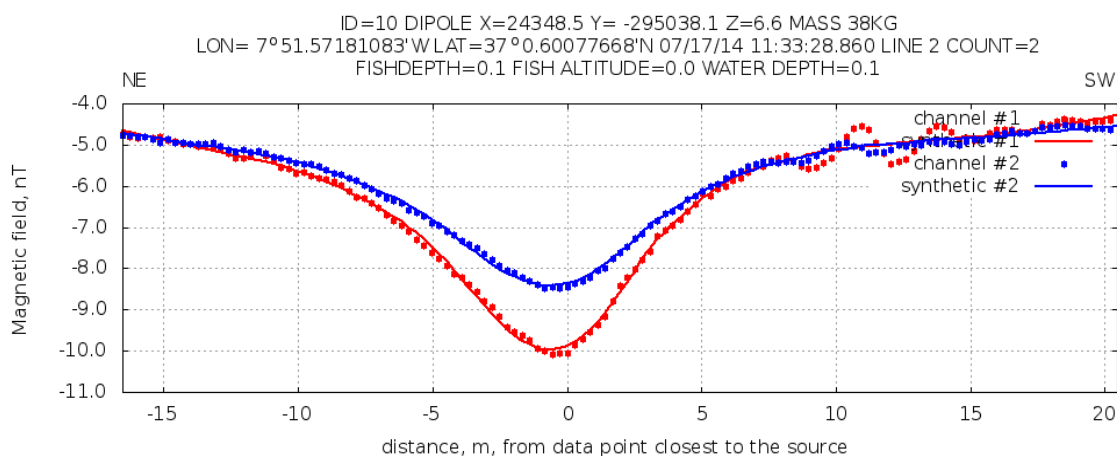
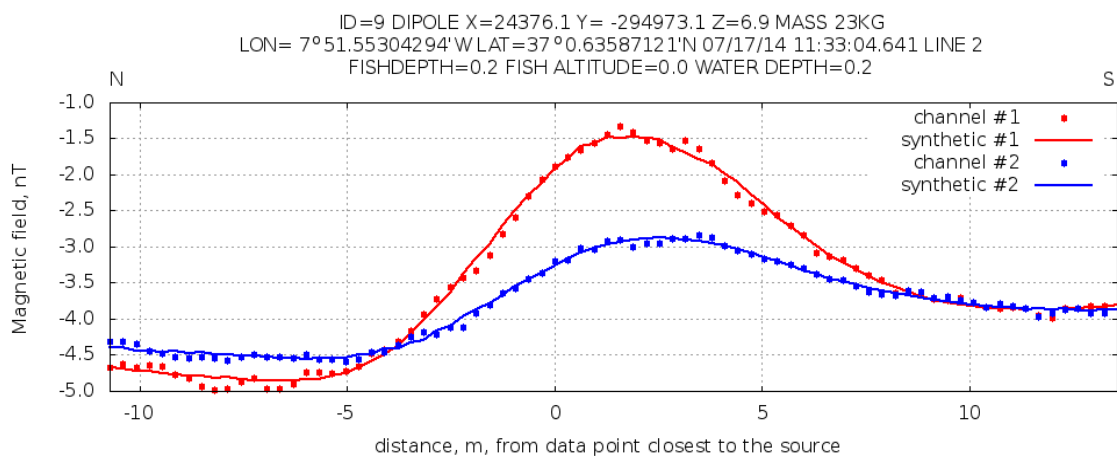


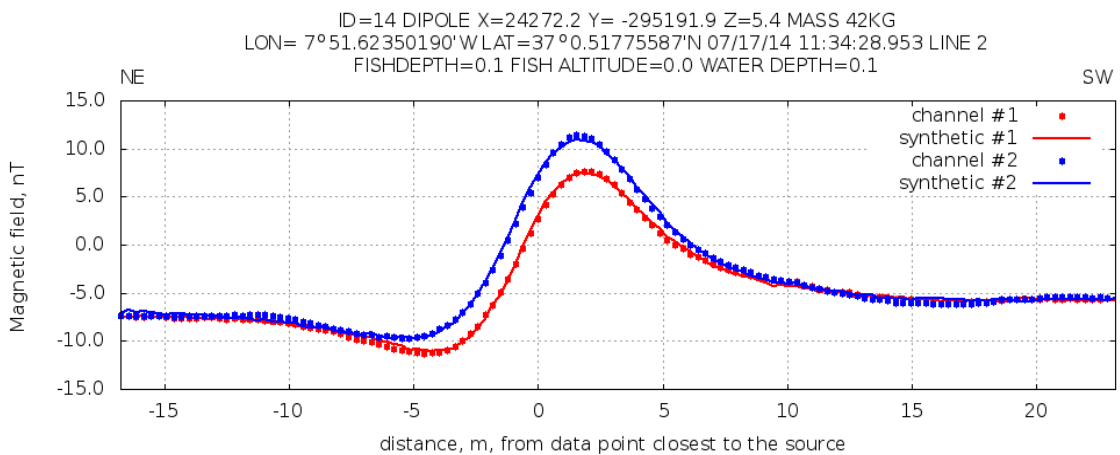
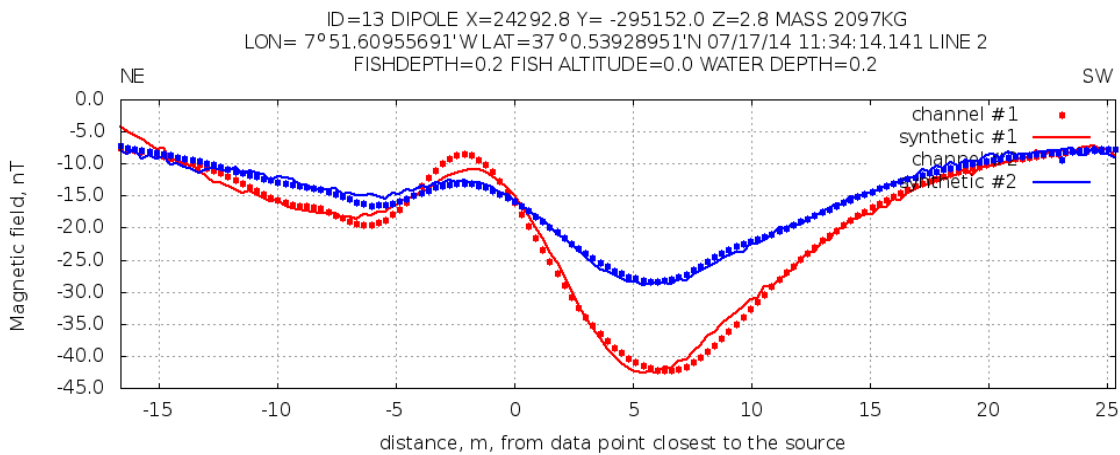
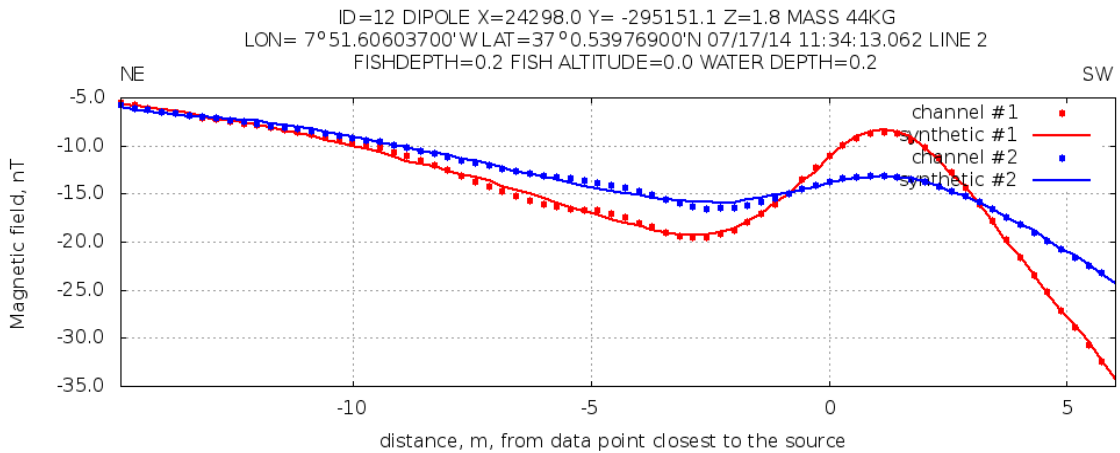
ID=7 DIPOLE X=24427.1 Y= -294900.8 Z=3.1 MASS 135KG
LON= 7°51.51851597'W LAT=37°0.67485608'N 07/17/14 11:32:34.861 LINE 2 COUNT=2
FISHDEPTH=0.1 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.1

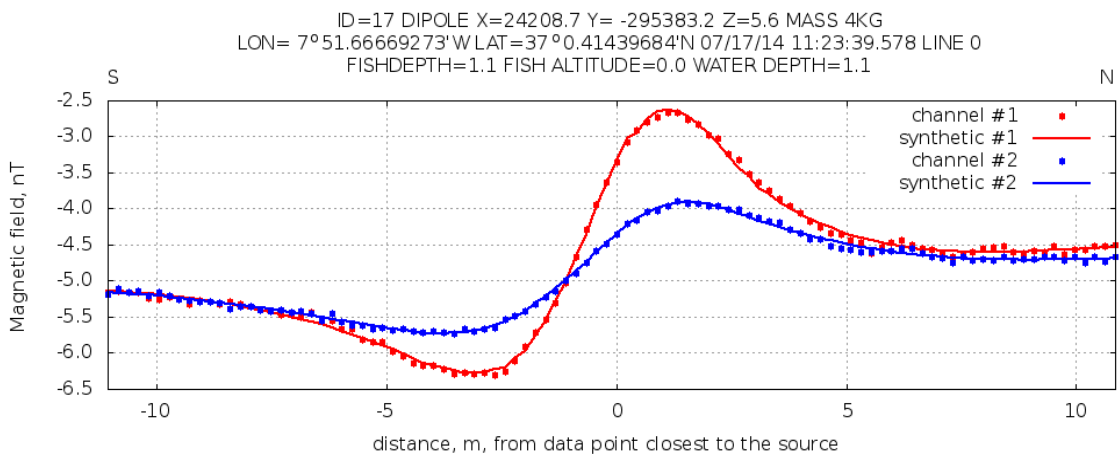
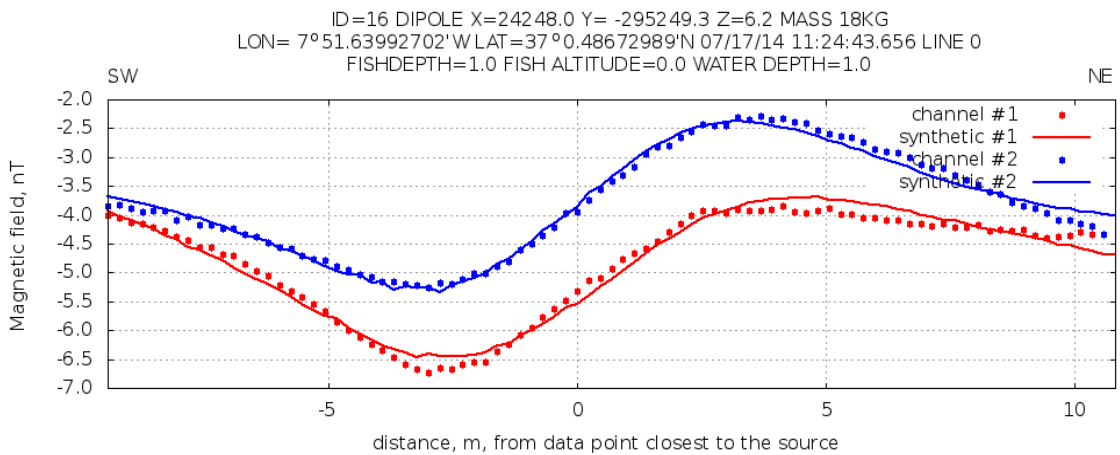
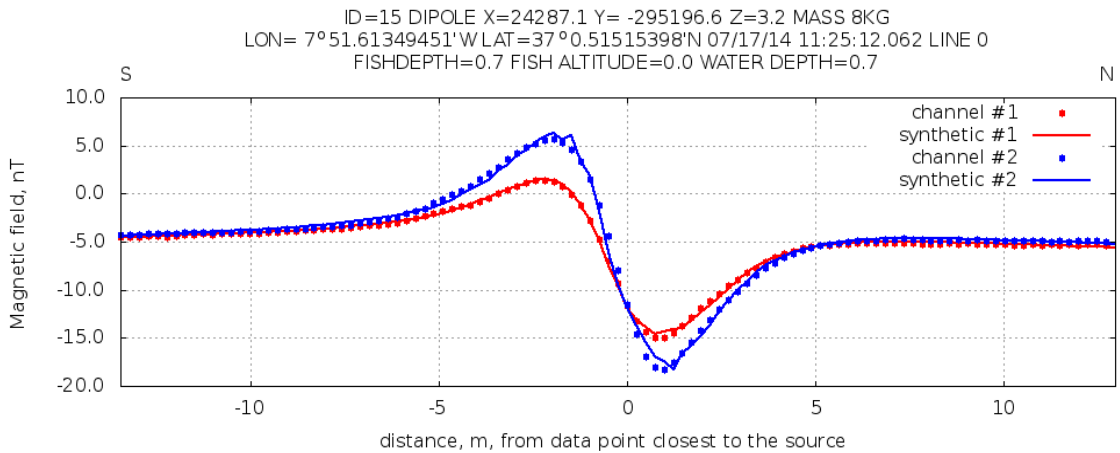


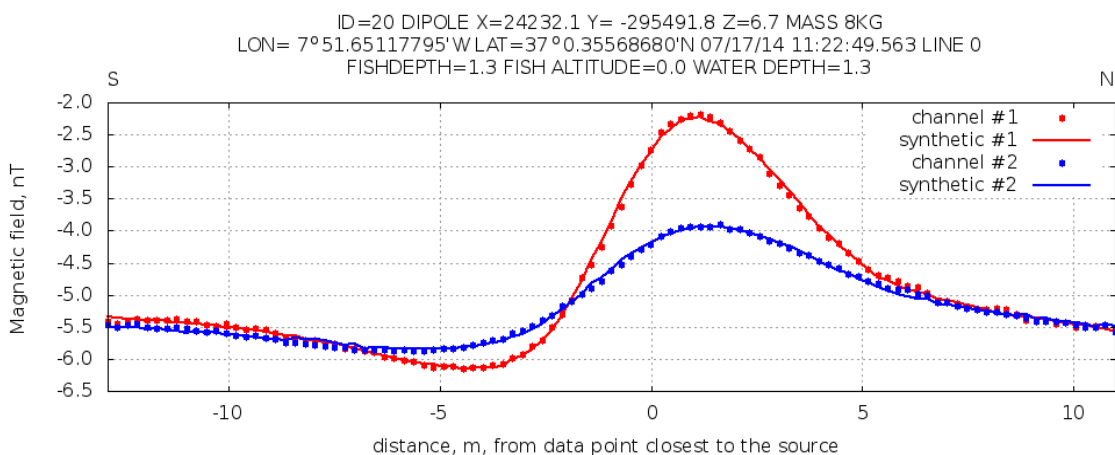
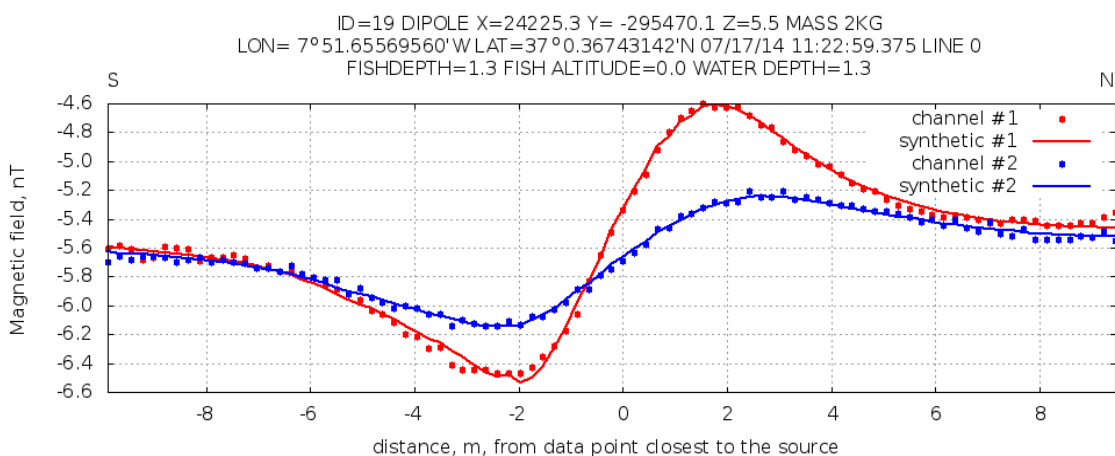
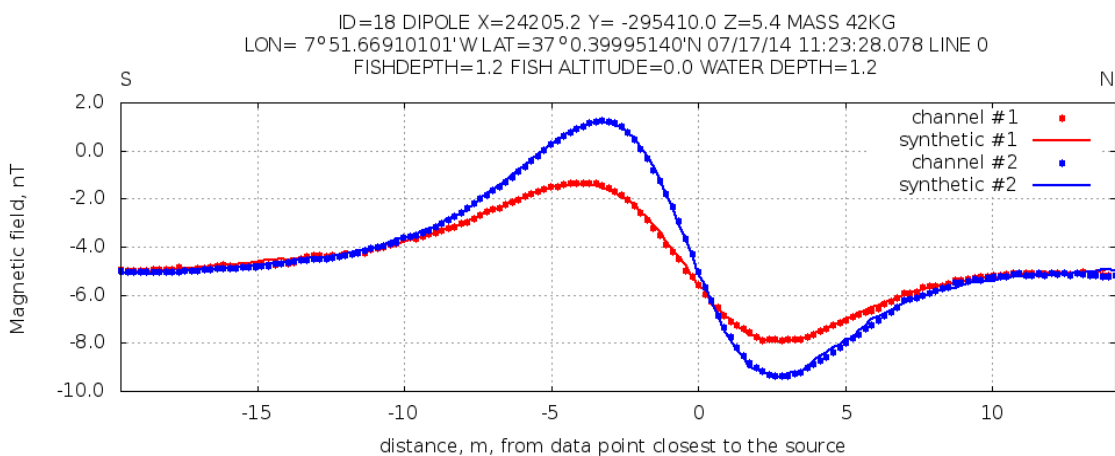
ID=8 DIPOLE X=24403.3 Y= -294931.0 Z=5.7 MASS 38KG
LON= 7°51.53462264'W LAT=37°0.65861187'N 07/17/14 11:27:15.468 LINE 0
FISHDEPTH=0.2 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.2

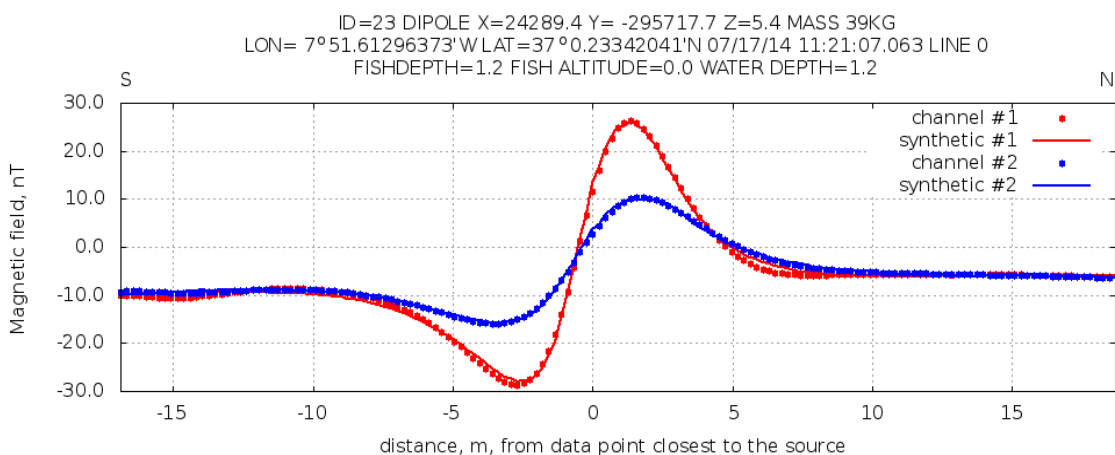
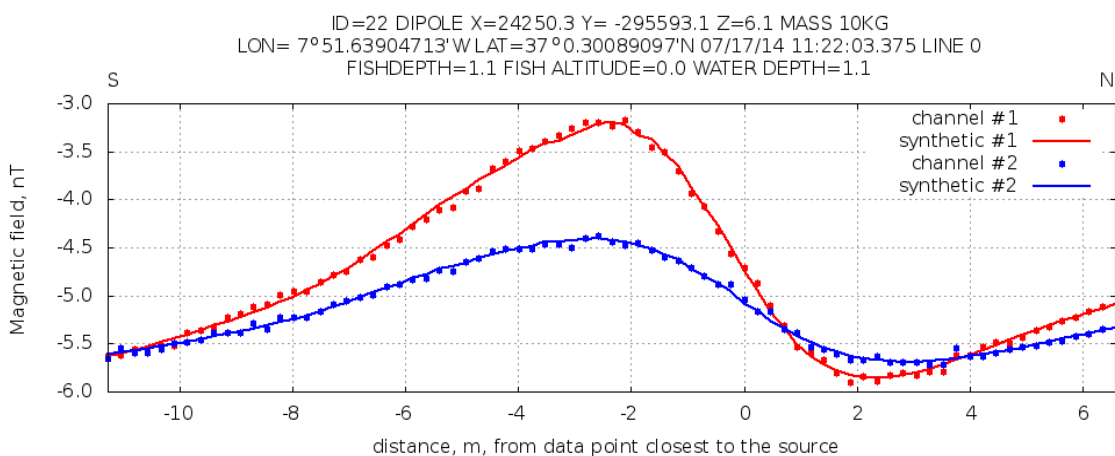
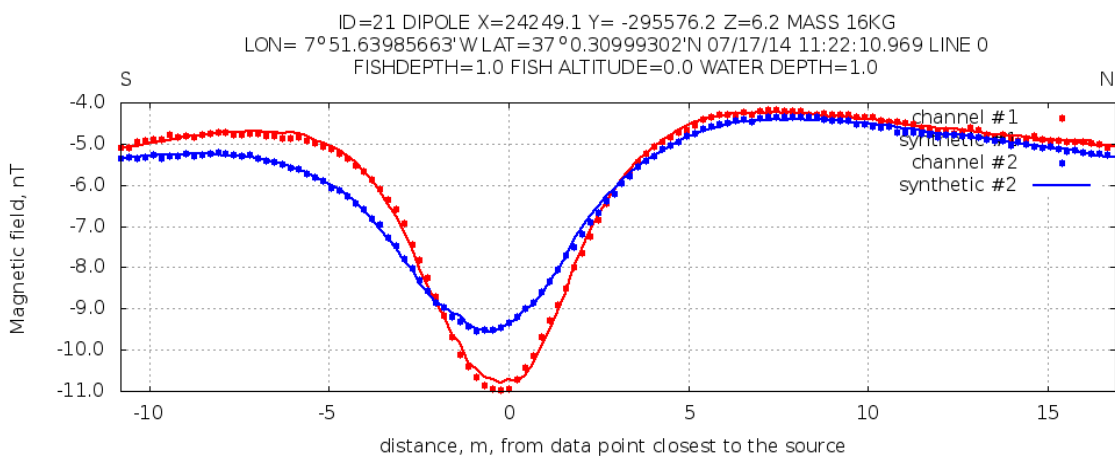


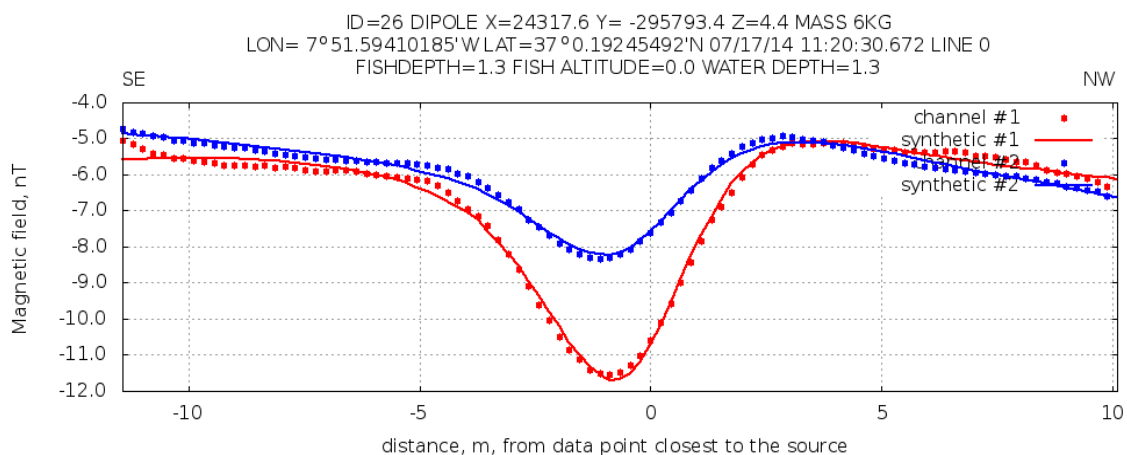
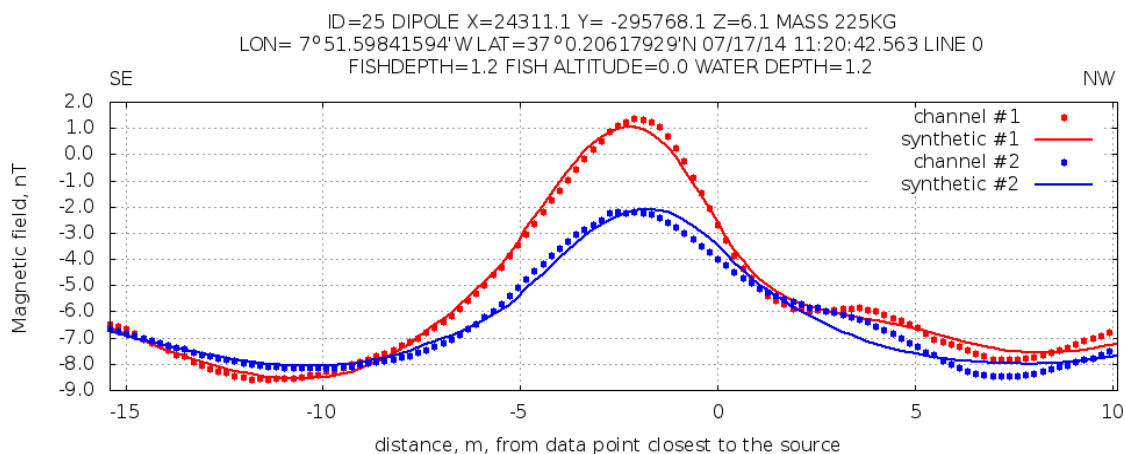
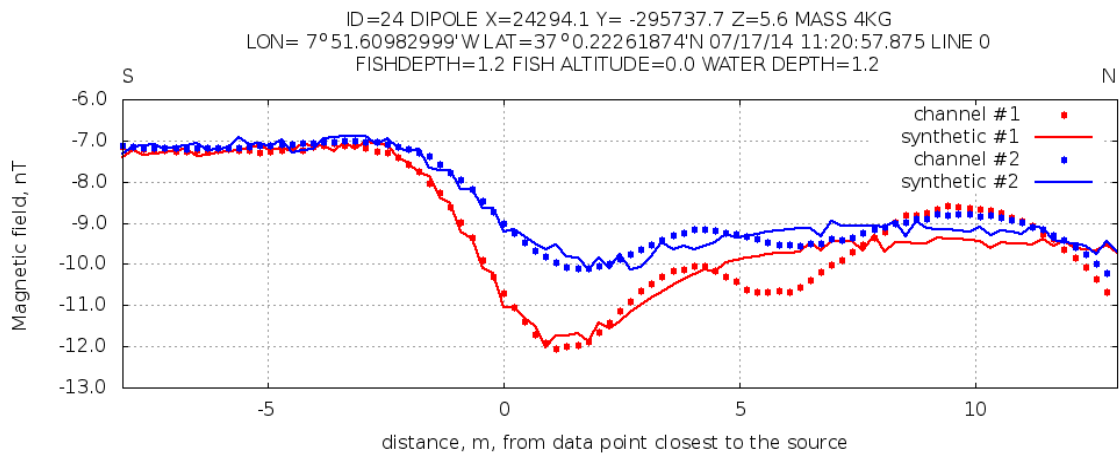




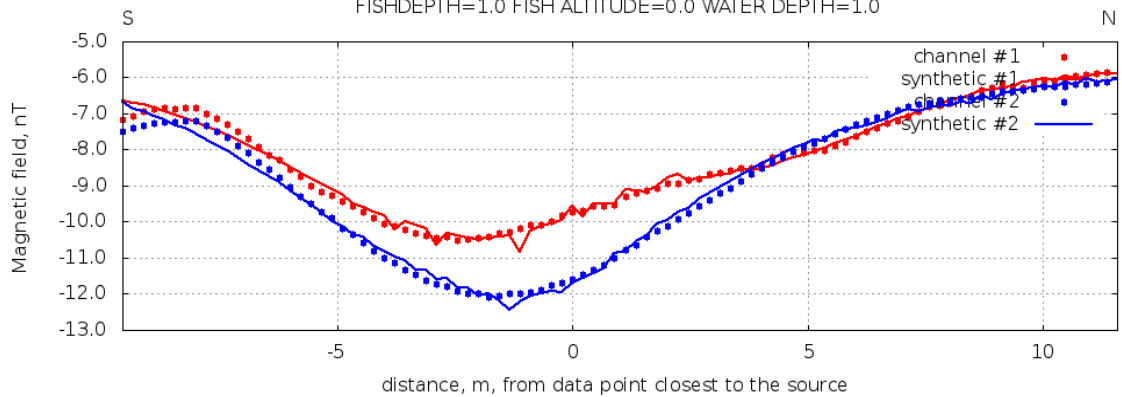




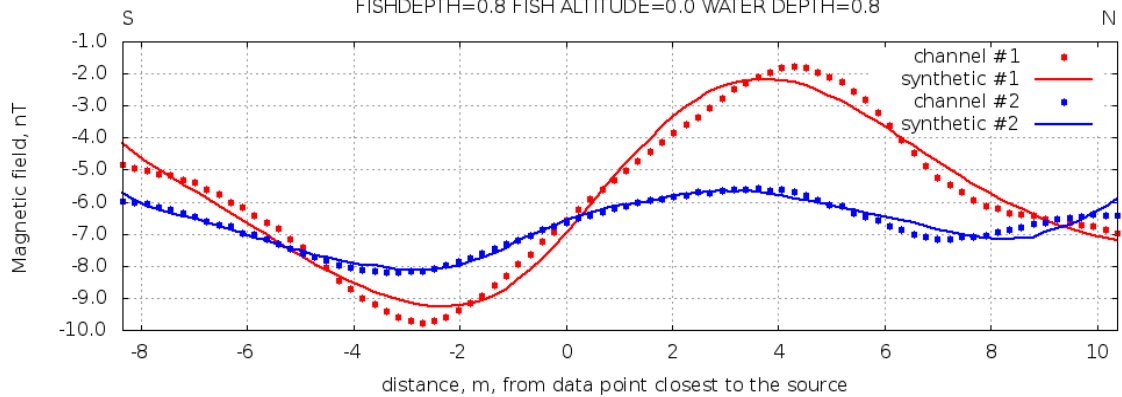


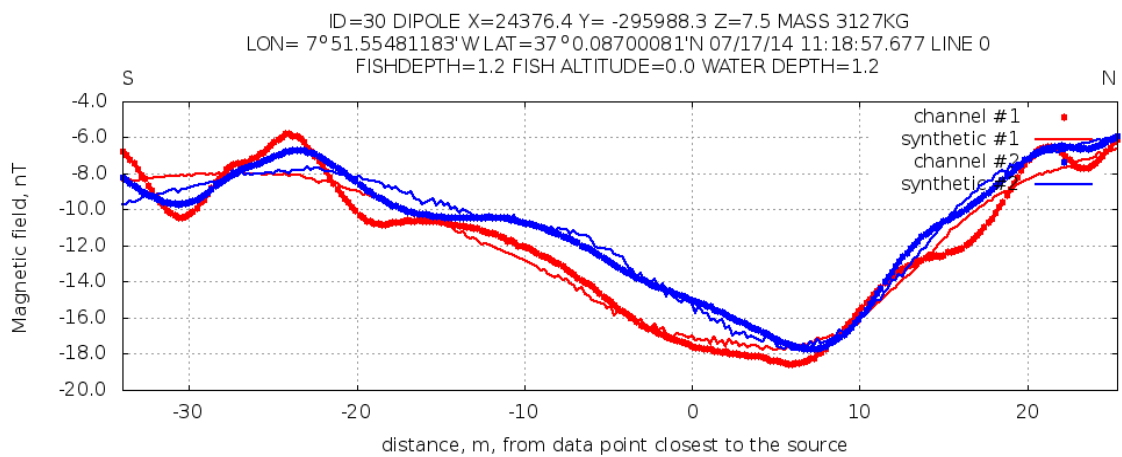
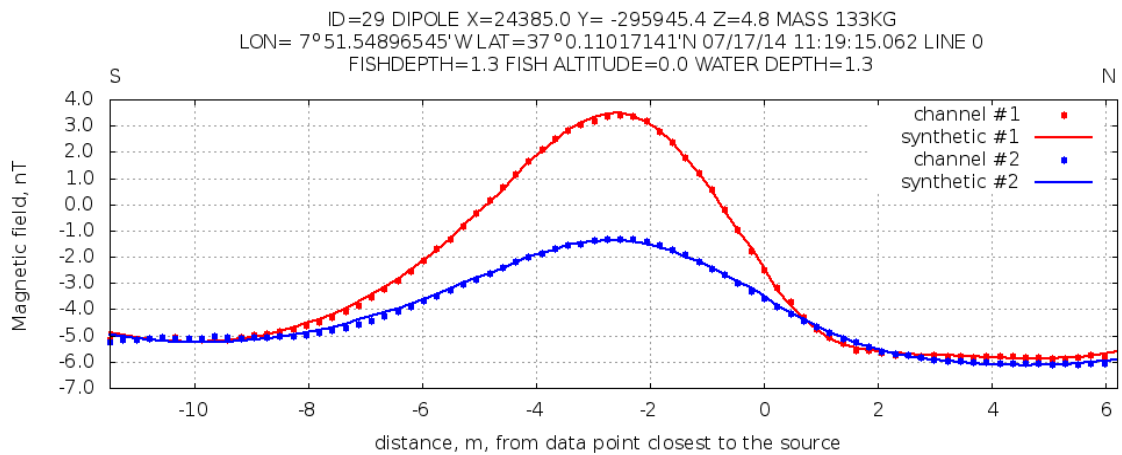


ID=27 DIPOLE X=24342.3 Y= -295826.9 Z=6.3 MASS 221KG
LON= 7°51.57752368' W LAT=37°0.17434439'N 07/17/14 11:20:12.172 LINE 0
FISHDEPTH=1.0 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=1.0



ID=28 DIPOLE X=24378.5 Y= -295919.6 Z=7.8 MASS 1208KG
LON= 7°51.55330942' W LAT=37°0.12413228'N 07/17/14 11:19:26.782 LINE 0
FISHDEPTH=0.8 FISH ALTITUDE=0.0 WATER DEPTH=0.8





Esta página foi deixada propositadamente em branco

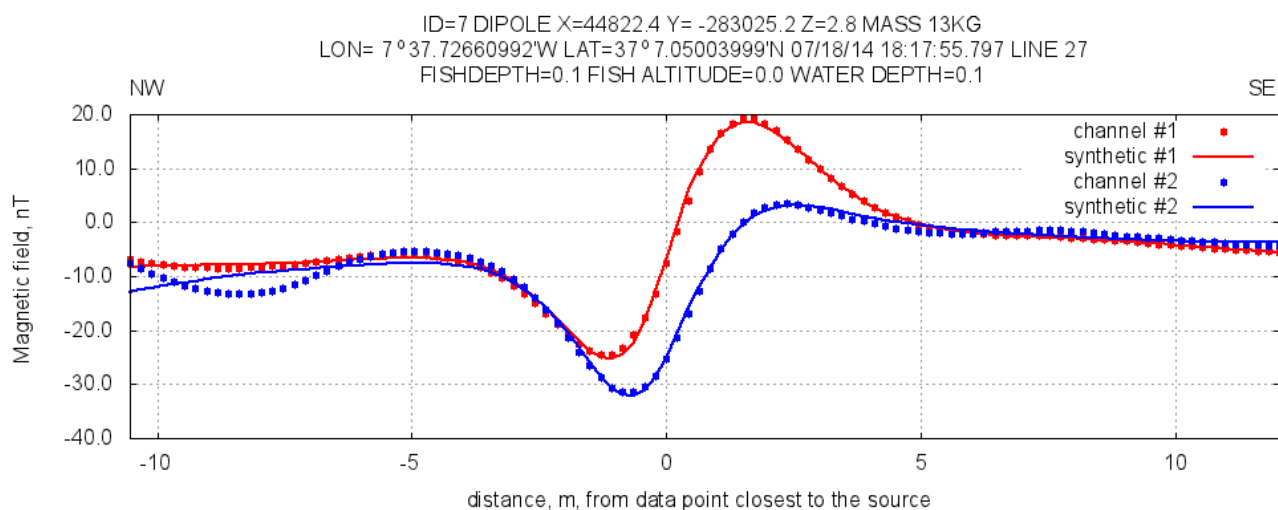
13 Anexo 2 verificações

Área x (Quatro Águas)

Nº de Anomalias Totais	Nº de Anomalias Segundo critérios	Verificação Visual	Verificação Sondagem
155	5	4	1

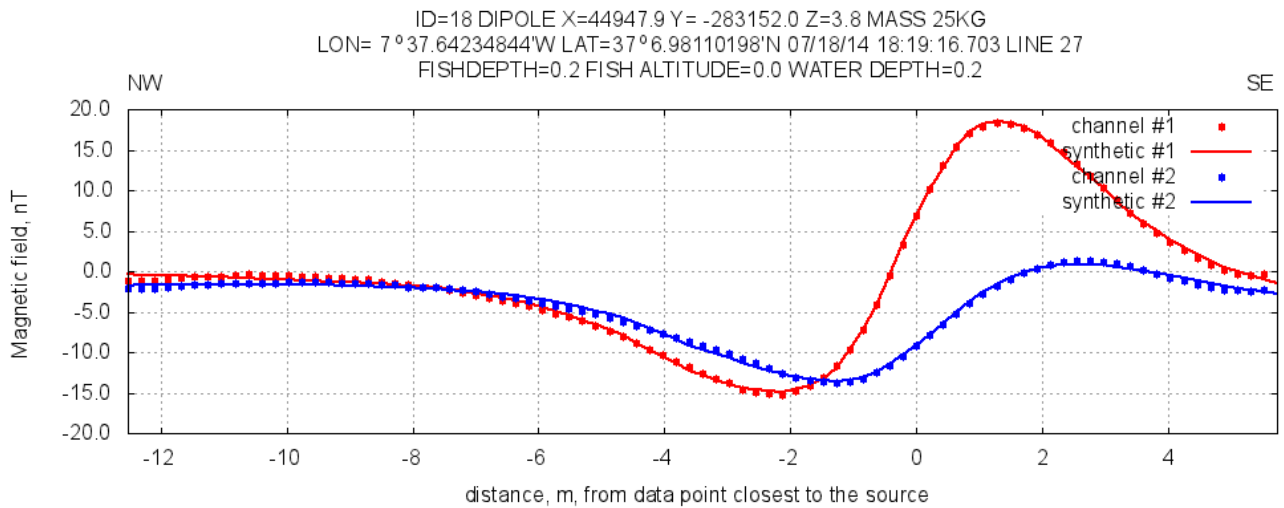
AM x-007

Dipole ID	7
Coordenadas Geográficas	
Latitude	37°7.05003999'N
Longitude	7°37.72660992'W
Profundidade de enterramento	0,30 cm
Massa estimada em Kg	13,3
Amplitude em Nt	50, 781
Fidelidade na aquisição	89,7 %
Descrição	Sem registo
Registo	
Morfologia de terreno	Areia
Condições	S/corrente
Tipo de verificação	Visual/detector de metais
Tipo de prospecção	Radial/15 -20m
Notas	



AM x-018

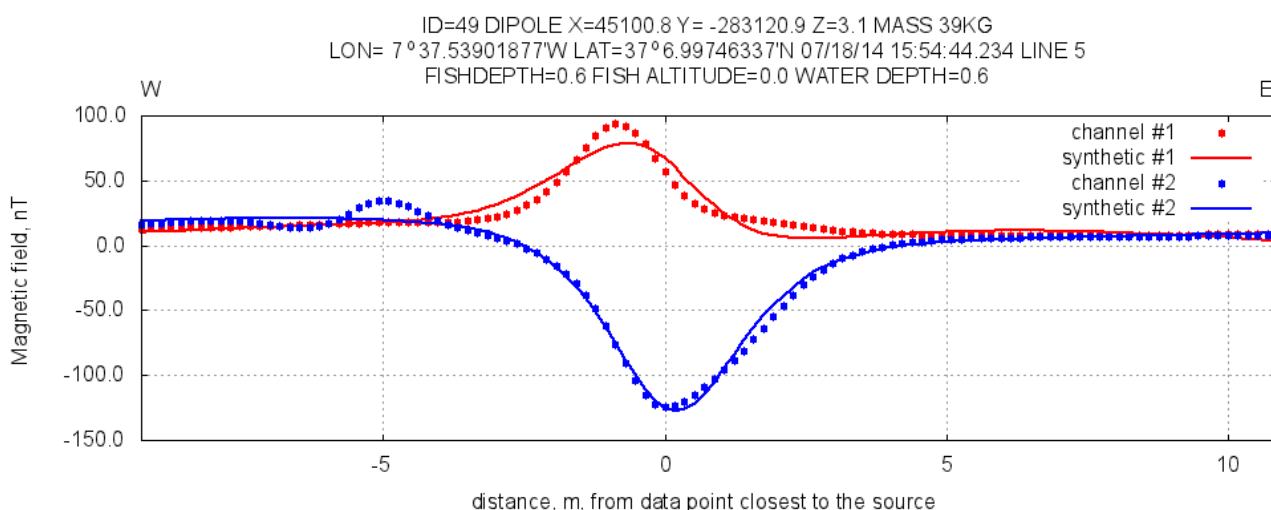
Dipole ID	18
Coordenadas Geográficas	
Latitude	37°6.98110198'N
Longitude	7°37.64234844
Profundidade de enterramento	0
Massa estimada em Kg	24,5
Amplitude em Nt	33,491
Fidelidade na aquisição	95,7 %
Descrição	Armadilha de pesca
Registo	Fotográfico
Morfologia de terreno	Areia
Condições	S/corrente
Tipo de verificação	Visual/detector de metais
Tipo de prospecção	Radial/15 -20m
Notas	



Fotografia 5- AM 18 – Armadilha de pesca

AM x-049

Dipole ID	49
Coordenadas Geográficas	
Latitude	37°6.99746337'N
Longitude	7°37.53901877'W
Profundidade de enterramento	0
Massa estimada em Kg	38,5
Amplitude em Nt	218,525
Fidelidade na aquisição	92,5 %
Descrição	Duas armadilha de pesca e um pneu
Registro	Fotográfico
Morfologia de terreno	Areia
Condições	S/corrente
Tipo de verificação	Visual/detector de metais
Tipo de prospecção	Radial/15 -20m
Notas	



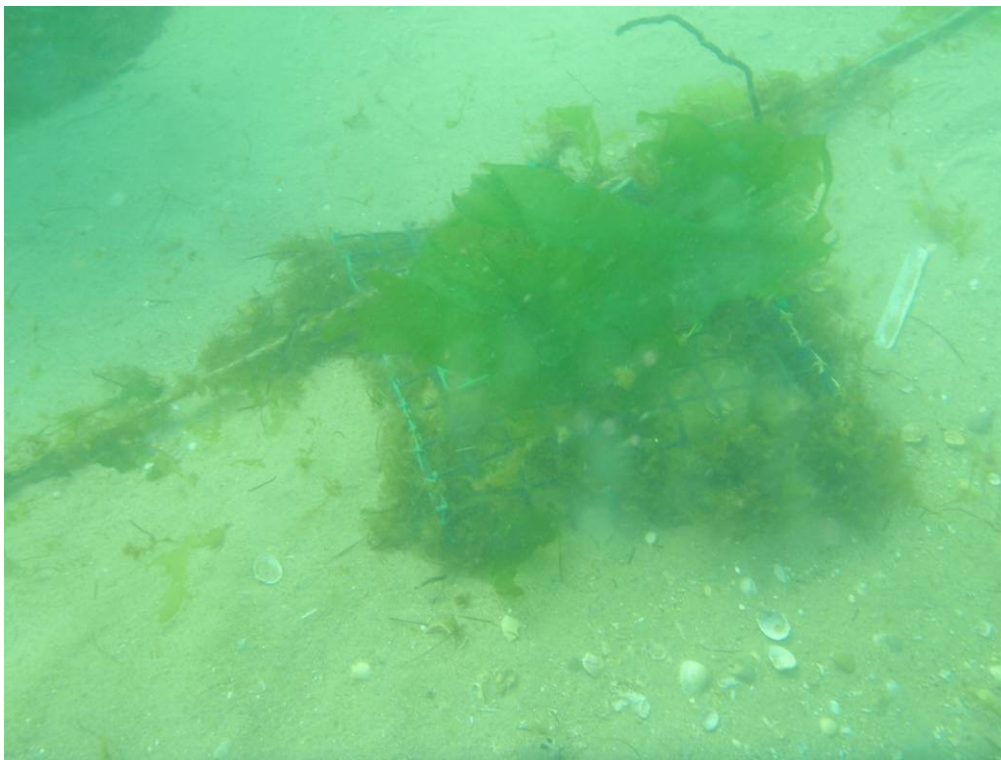
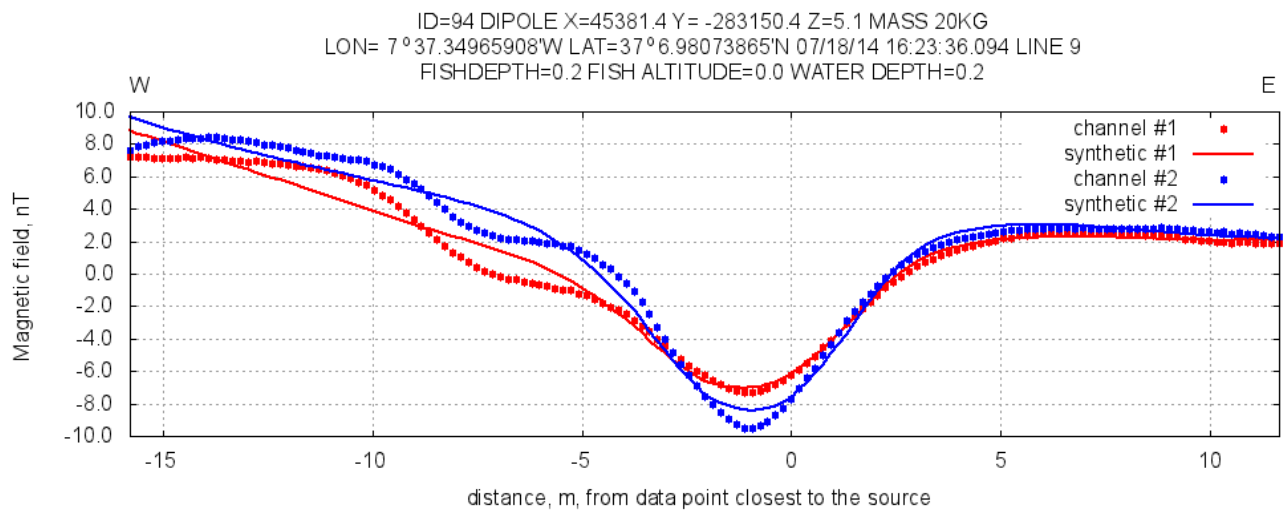


Fotografia 6 - AM 49- Armadilha de Pesca

AM x-096

Dipole ID	96
Coordenadas Geográficas	
Latitude	37°6.99233957'N
Longitude	7°37.33287262'W
Profundidade de enterramento	0
Massa estimada em Kg	26,6
Amplitude em Nt	32, 861
Fidelidade na aquisição	91,4 %
Descrição	armadilha de pesca
Registo	Fotográfico
Morfologia de terreno	Areia
Condições	S/corrente
Tipo de verificação	Visual/detector de metais

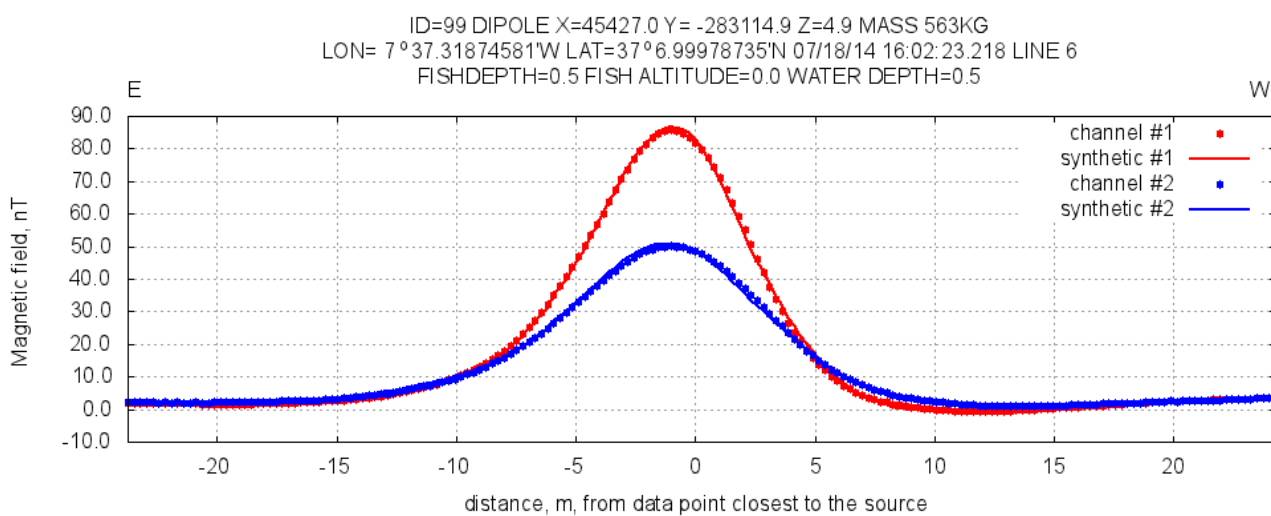
Dipole ID	96
Tipo de prospecção	Radial/15 -20m
Notas	



Fotografia 7- AM 96 – Armadilha de pesca

AM x-099

Dipole ID	99
Coordenadas Geográficas	
Latitude	37°6.99978735'N
Longitude	7° 37.31874581'W
Profundidade de enterramento	1, 88 m
Massa estimada em Kg	563
Amplitude em Nt	86, 554
Fidelidade na aquisição	97,6 %
Descrição	
Registo	Fotográfico
Morfologia de terreno	
Condições	S/Corrente
Tipo de verificação	sondagen
Estratigrafia	
Notas	não chegou a ser realizada por se situar na zona de amarração de um pequeno iate.





Fotografia 8 - Zona da AM 99.

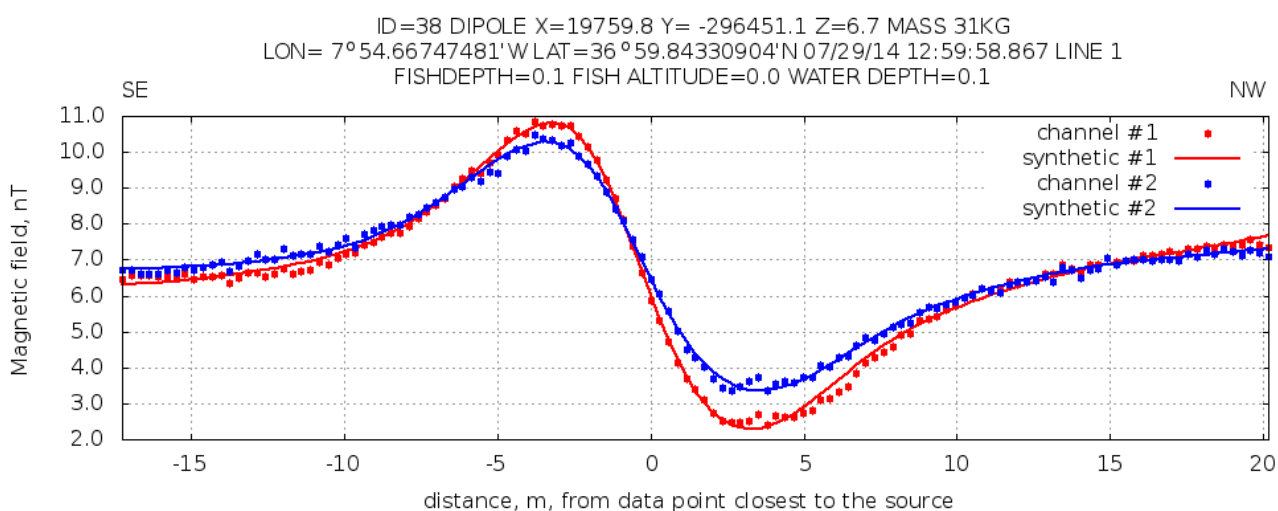
Área O (Cais Comercial e de combustíveis)

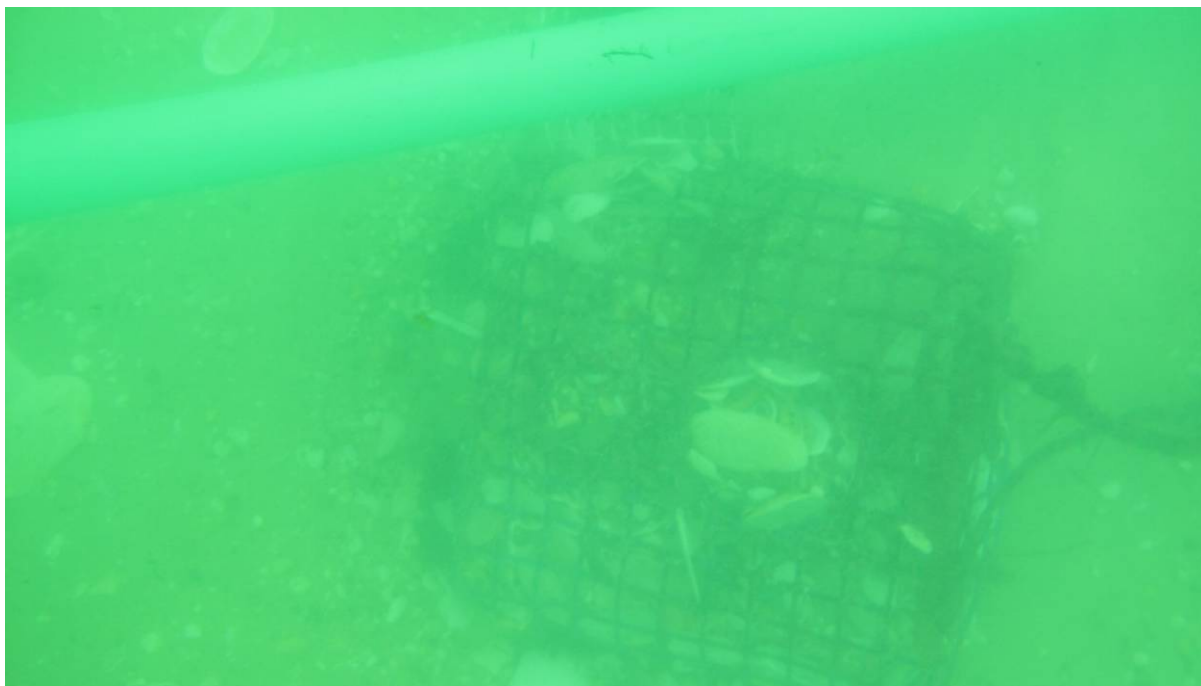
Nº de Anomalias Totais	Nº de Anomalias Segundo critérios	Verificação Visual	Verificação Sondagem
84	1	0	1

AM 0-038

Dipole ID	38
Coordenadas Geográficas	
Latitude	36°59.84330904'N
Longitude	7°54.66747481
Profundidade de enterramento	- 1,56
Massa estimada em Kg	31

Dipole ID	38
Amplitude em Nt	8,438
Fidelidade na aquisição	95,06
Descrição	Armadilha de pesca/Poita
Registo	Fotográfico e vídeo. Visibilidade reduzida
Morfologia de terreno	Areia e lodo dos taludes
Condições	C/Corrente
Tipo de verificação	Sondagem.
Estratigrafia	U.E.1:Areia U.E.2: lodos
Notas	





Fotografia 9 - AM o-038 – Armadilha de pesca.

AM faro1175100

ID	faro1175100
Coordenadas Geográficas	
Latitude	597140
Longitude	4094599
Descrição	Corrente de bóia de sinalização
Registo	Fotografia
Morfologia de terreno	areia
Condições	S/corrente
Tipo de verificação	Visual
Tipo de prospecção	Sonar de varrimento Lateral
Notas	

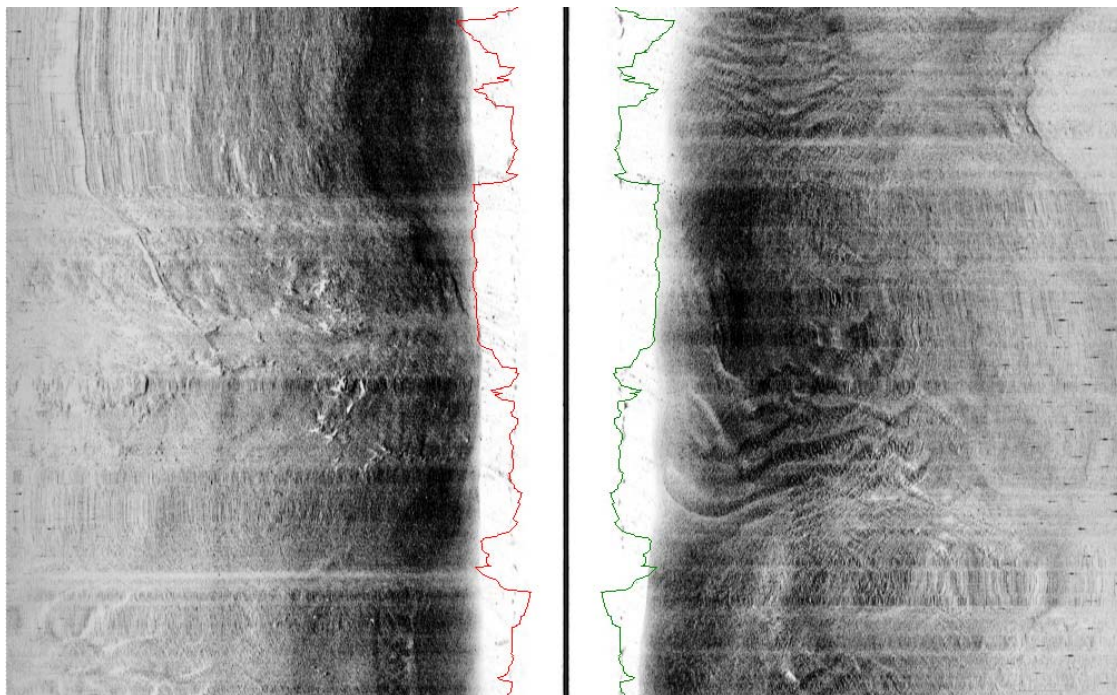


Figura 36- Imagem de sonar do AM faro1175100



Fotografia 10 – AM faro1175100 corrente da boia de sinalização

AM faro1175200

ID	faro1175200
Coordenadas Geográficas	
Latitude	597162
Longitude	4094584
Descrição	Armadilha de pesca
Registo	Fotografia
Morfologia de terreno	areia
Condições	S/corrente
Tipo de verificação	Visual
Tipo de prospecção	Sonar de varrimento Lateral
Notas	

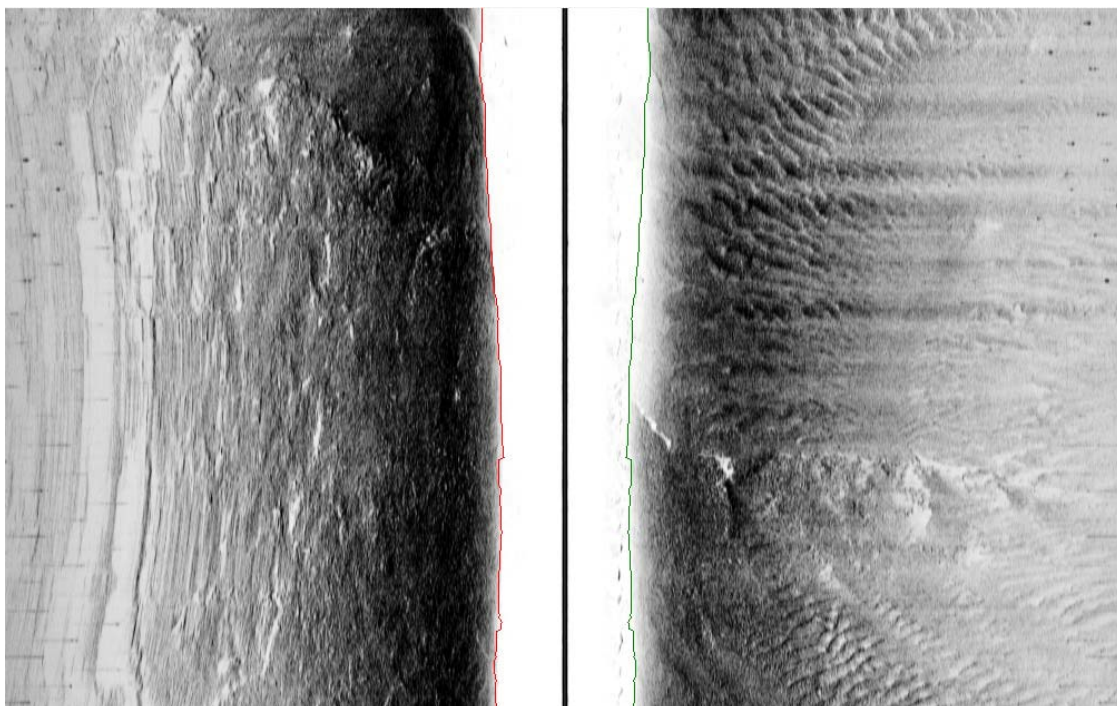


Figura 37 - Imagem de sonar da AM faro1175200



Fotografia 11 – AM faro1175200 Armadilha de Pesca

AM faro1180300

ID	faro1180300
Coordenadas Geográficas	
Latitude	596702
Longitude	4095344
Descrição	Cabo em aço
Registo	Fotografia
Morfologia de terreno	areia
Condições	S/corrente
Tipo de verificação	Visual
Tipo de prospecção	Sonar de varrimento Lateral
Notas	

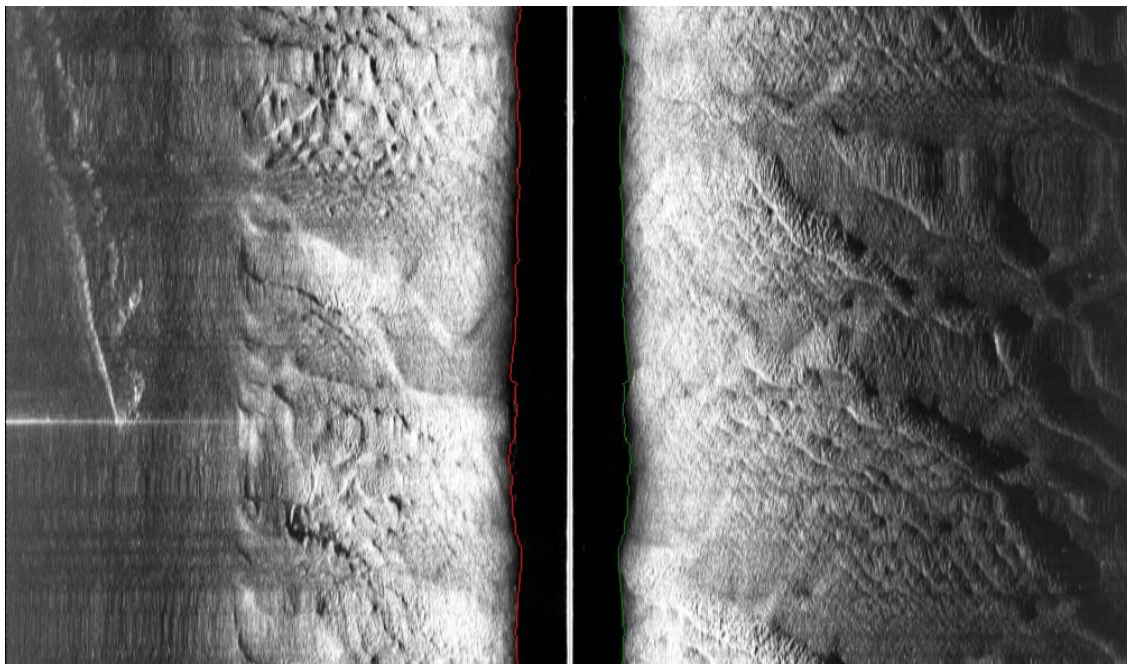
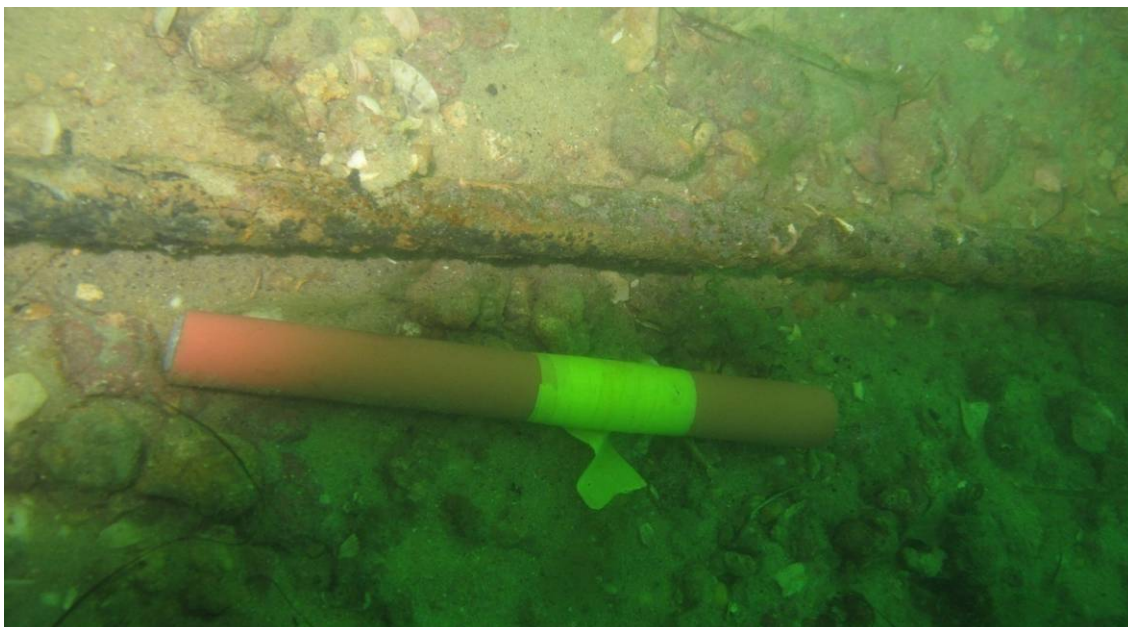


Figura 38- Imagem de sonar da AM faro1180300



Fotografia 12 – AM faro1180300 – Cabo em aço

AM faro1181400

ID	faro1181400
Coordenadas Geográficas	
Latitude	596756
Longitude	4095075
Descrição	Poita
Registo	Fotografia
Morfologia de terreno	areia
Condições	S/corrente
Tipo de verificação	Visual
Tipo de prospecção	Sonar de varrimento Lateral
Notas	

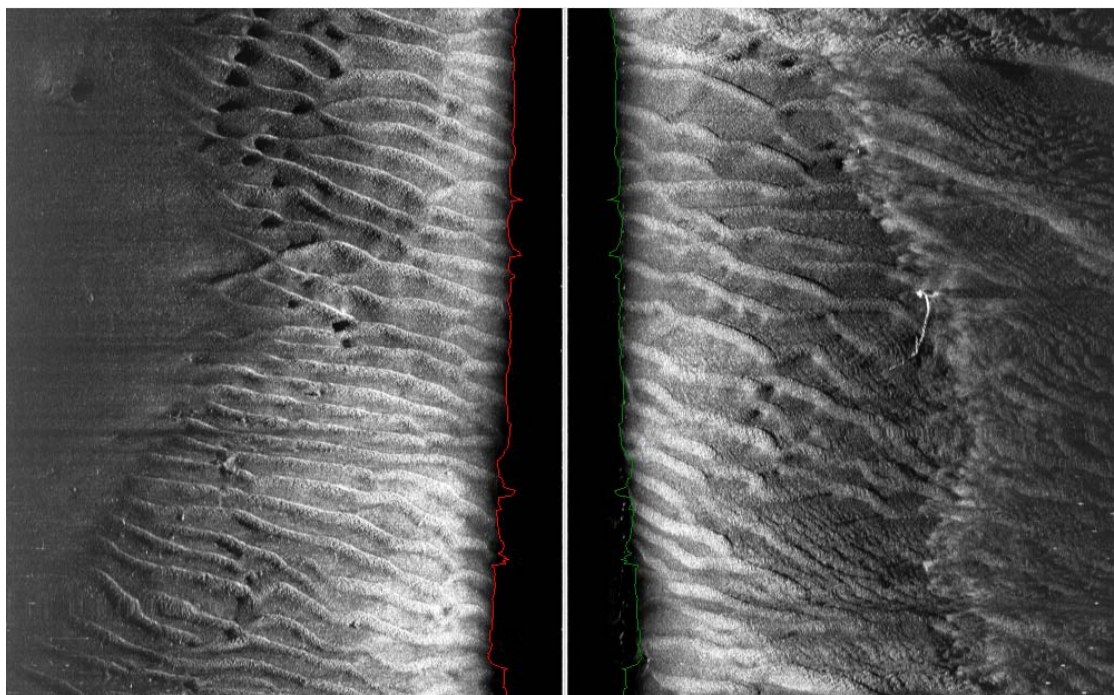


Figura 39 -Imagem de Sonar da AM faro1181400



Fotografia 13 – AM faro1181400 -Poita

Áreas u, v e w (Segunda e terceira área no canal superior de Olhão)

Nº de Anomalias Totais	Nº de Anomalias Segundo critérios	Verificação Visual	Verificação Sondagem
30	1	1	0

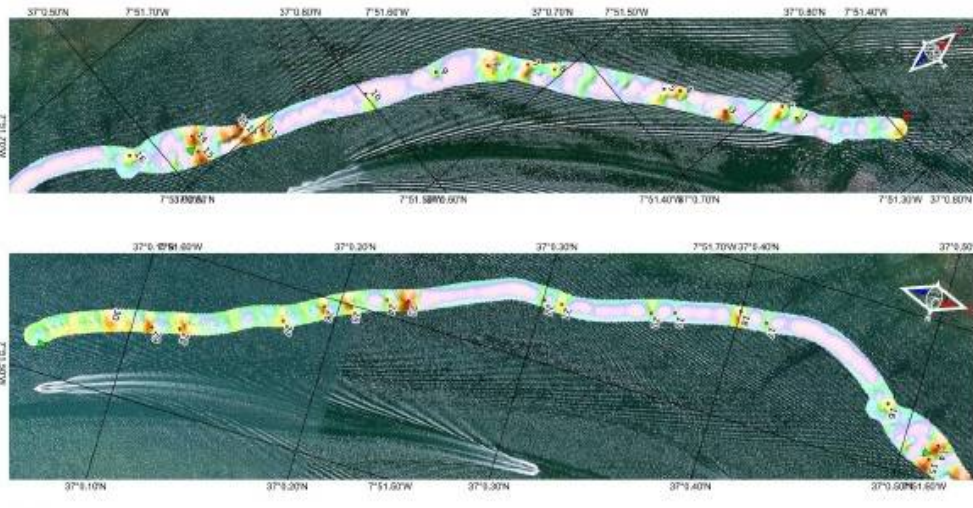
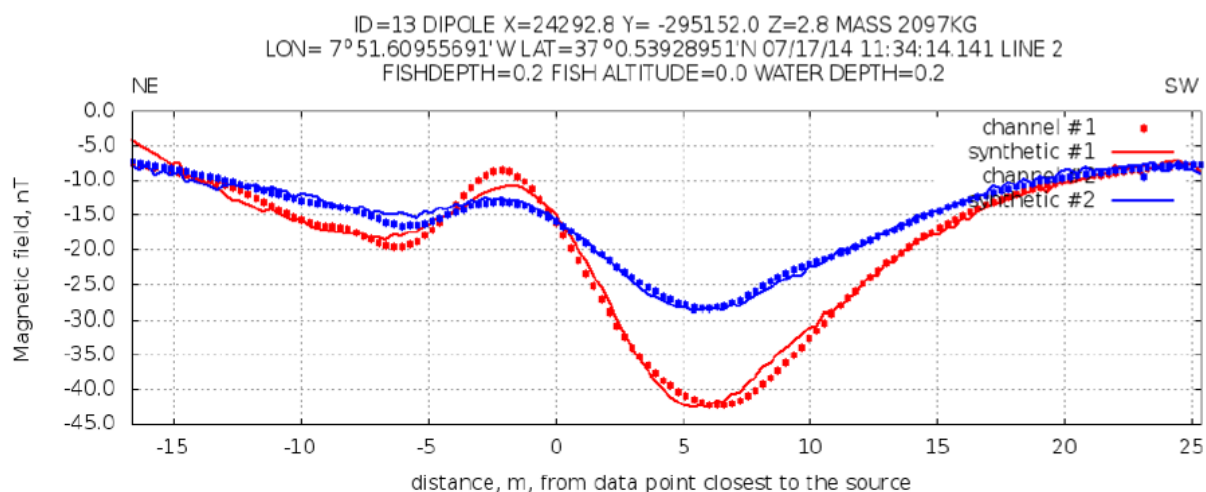


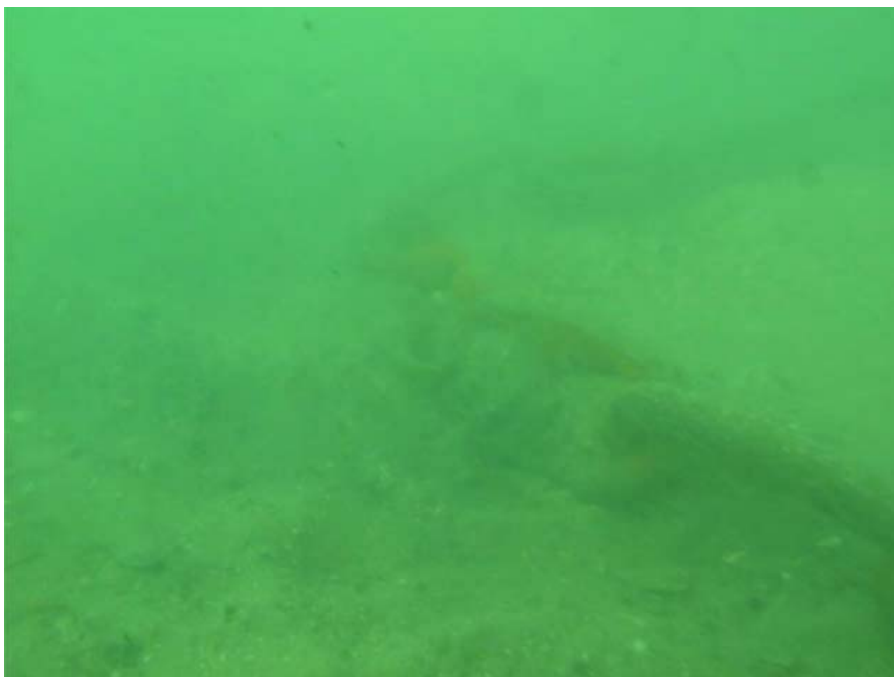
Figura 40 - Mapa QAS das anomalias magnéticas (área u, v e w)

AM 013

Dipole ID	13
Coordenadas Geográficas	
Latitude	37°0.53928951'N
Longitude	7°51.60955691'W
Profundidade de enterramento (sinal positivo acima do sedimento)	0
Massa estimada em Kg	2096,8
Amplitude em Nt	34,96
Fidelidade na aquisição	90,67

Dipole ID	13
Descrição	Artes de pesca e corrente da bóia de sinalização (estibordo)
Registo	Vídeo
Morfologia de terreno	Areia
Condições	C/ corrente
Tipo de verificação	Visual/detector de metais
Tipo de prospecção	Direccionada
Notas	





Fotografia 14– AM 013- corrente e arte de pesca

Esta página foi deixada propositadamente em branco