

LABORATÓRIO NACIONAL DE ENERGIA E GEOLOGIA

<http://www.lneg.pt/>

Unidade de Geologia Marinha

<http://www.lneg.pt/iedt/unidades/15/>

RELATÓRIO DE BOLSA - PROJETO GEOSEAS

<http://www.geo-seas.eu/>

Bolseira

Marisa Grosa Baptista Loureiro

Outubro 2012

Índice

1- Introdução	3
2- Objectivos	4
3- Tarefas executadas	5
3.1- Conversão de ficheiros no NEMO	6
3.1.1 – Como trabalhar o ficheiro Excel	9
3.2 - Organização da informação	10
4- Conclusões	13
5- NEMO – Manual e Guia de procedimento	18
5.1 – Separador FILE	21
5.2- Separador STATION	23
5.3 – Separador DATA	25
5.3.1 – Listas de Vocabulário	29
5.4 – Separador CONVERT	34
6 – Modelo	35

1- Introdução

Este relatório refere-se às actividades realizadas no âmbito de uma Bolsa de Investigação ao abrigo do Projecto **GeoSeas – Pan-European infrastructure for management of marine and ocean geological and geophysical data**, contrato nº 238952, iniciada em Abril do passado ano, tendo como instituição acolhedora, o **LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia**, na **UGM** - Unidade de Geologia Marinha.

A orientação desta bolsa está a cargo da Doutora Gabriela Carrara.

O Projecto **GeoSeas**, procura centralizar e disponibilizar informação científica marinha de carácter geológico e geofísico (entre outros), através de uma infraestrutura de serviços *online*, facilitando assim, o acesso a esta informação às comunidades científicas a nível global. No sentido de agilizar esta comunicação, foram definidos pelo projecto, tanto os formatos de dados, como os *softwares* a usar, de forma a garantir a homogeneização da informação, fazendo com que todos a entendam e comuniquem facilmente.

A origem da informação está na realização de cruzeiros científicos ou de campanhas marinhas, que podem contemplar vários objectivos, sejam de cariz geológico, geofísico, oceanográfico, climático ou biológico e os materiais recolhidos e analisados são vários.

Interessam aqui, nesta fase inicial, os dados geológicos, geofísicos e batimétricos, bem como, a metainformação a eles associada.

A informação recolhida até agora, quer esteja registada em papel quer já em formato digital, consiste em análises de geoquímica e mineralogia de amostras de sedimento (adquiridas pelos processos de *grab*, *dredge*, *box corer* e *cores*) e de análises de textura (granulometria) de sedimentos.

A maioria dos dados originais que existem na **UGM** ainda não se encontram em formato digital e, para que esta informação seja incorporada na infraestrutura do **GeoSeas**, há que passá-la para esse formato e em seguida tratá-la em duas fases distintas:

- a) Geração de um código **CDI (Common Data Index)**, que consiste num código de identificação para cada ponto de amostragem;
- b) Geração de ficheiros **ODV**, para posterior visualização da informação (mapas) em formato **ODV (Ocean Data Viewer)**.

O trabalho realizado, consiste em:

- 1- Procura e organização quer de dados, quer de metadados referentes a todos os cruzeiros de investigação;
- 2- Construção de tabelas legíveis pelo **NEMO** (*software* criado pelo projecto e que faz a conversão do formato de dados de forma a que estes possam ser transformados em ficheiros **ODV**);
- 3- Carregamento da **Base de Dados** institucional com dados e metadados;
- 4- Geração do **CDI** para cada ponto de amostragem.
- 5- Organização e armazenamento de dados e metadados, e ficheiros transformados (**NEMO**) para cada cruzeiro de investigação.

2- Objectivos

O principal objectivo deste trabalho é a disponibilização da metainformação e informação científica existente na **UGM**, relativa aos cruzeiros de investigação nos quais investigadores da Unidade tenham tido participação, gestão ou gestão e organização. A informação a ser disponibilizada consiste em: perfis sísmicos, geoquímica e granulometria de sedimentos e/ou sondagens, mineralogia e mapas batimétricos, entre outros.

Em casos excepcionais, será apenas disponibilizada a metainformação relativa a grupos de dados.

A disponibilização é feita através do portal (http://www.geoseas.eu/v_cdi_v2/search.asp).

Paralelamente ao trabalho a executar de forma a tornar esta disponibilização possível, é necessário transferir a informação científica e sua metainformação, para uma **Base de Dados** institucional, que se pretende ser um agente de armazenamento e trabalho, de acesso permitido aos colaboradores da Unidade e também externos, e ainda, uma forma de organização e preservação da informação aí existente, muita dela ainda armazenada em papel.

3- Tarefas Executadas

O primeiro passo a dar para atingir o objectivo, consiste na compilação de uma lista com os cruzeiros de investigação. Para tal, tem que se proceder à recolha, identificação e descrição da informação mais geral relativa aos cruzeiros, ou seja, nome do cruzeiro, data, objectivos, etc.. Este processo implica a busca de informação desde o “arquivo histórico” até ao fácil acesso da informação presente em listagens dos laboratórios.

O passo seguinte consiste na compilação em ficheiro Excel de toda a informação relativa a cada cruzeiro, isto é, a elaboração de ficheiros individuais contendo os dados recolhidos relativos a cada cruzeiro. Por exemplo, se num cruzeiro se tiver efectuado amostragem de sedimentos ou sondagens, nas quais se tenham efectuado análises de geoquímica, mineralogia e de textura (granulometria), tem que se criar um ficheiro para cada um deste tipo de dados e, separados pelo facto de serem dados de sedimentos ou de sondagens (Figura 1).

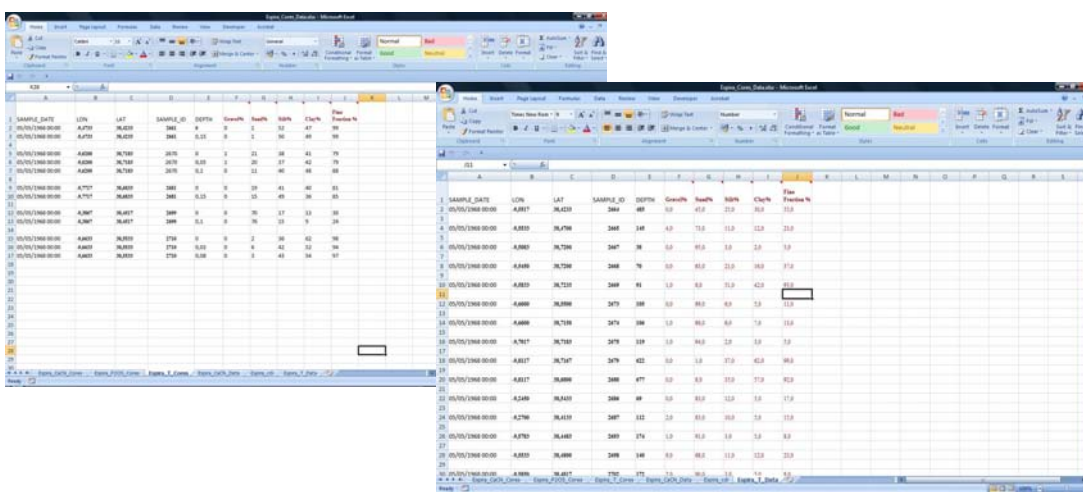


Fig.1- Exemplo de dois ficheiros para o cruzeiro Espira. O 1º corresponde a dados de granulometria de sondagens e o 2º de sedimentos.

De seguida, a informação tem que ser tratada de forma a poder ser correctamente interpretada e incorporada na Base de Dados e transformada pelo NEMO. É a partir da BD, que passa a ser possível a consulta simples de metadados e/ou de dados (por ex., visualização de tabelas), tal como, uma consulta mais “elaborada” que consiste, por ex., na sua “leitura” e visualização em mapas online.

No final deste processo, estão carregadas as Bases de Dados (a servir o GeoSeas e a instituição) e toda a estrutura necessária ao funcionamento do projecto em pleno, ou seja, a sua divulgação *online*.

É importante referir que a disponibilização de dados através deste projecto é selectiva, havendo em certos casos, a necessidade de obter permissão para lhe aceder e eventualmente, solicitar a sua compra.

3.1- Conversão de ficheiros no NEMO

O conjunto de processos necessário e que consiste no passo seguinte do decorrer das tarefas, é a transformação das listas de dados num formato possível de ser “lido” pelo *software* a partir do qual se fará a sua disponibilização. Para tal, foi criado por uma equipa do projecto (**IFREMER** - institut français de recherche pour l'exploitation de la mer), um *software* denominado **NEMO** que permite a transformação dos ficheiros de dados pontuais geológicos e oceanográficos num formato pronto para ser visualizado por outro *software*, o **ODV (Ocean Data View)**.

O **NEMO** é uma ferramenta de reformatação que transforma os ficheiros originais (*.prn) em ficheiros (*.txt) possíveis de ser interpretados pelo **Ocean Data View**, que os transformará em ficheiros **ODV (ODV files)**. Para tal, os ficheiros têm que ter os dados organizados por colunas e as sequências de dados (estações de amostragem), organizadas verticalmente (**Figura 2**).

SAMPLE_DATE	LON	LAT	SAMPLE_ID	DEPTH	%P205
23/04/1981 12:01	-9.0886	38.7646	1289	0.1	0.15
23/04/1981 12:01	-9.0886	38.7646	1289	0.2	0.15
23/04/1981 12:01	-9.0886	38.7646	1289	0.3	0.15
23/04/1981 12:01	-9.0886	38.7646	1289	0.4	0.15
23/04/1981 12:01	-9.0886	38.7646	1289	0.5	0.15
23/04/1981 12:01	-9.0886	38.7646	1289	0.6	0.15
23/04/1981 12:01	-9.0886	38.7646	1289	0.7	0.15
23/04/1981 12:01	-9.0886	38.7646	1289	0.8	0.15
23/04/1981 12:01	-9.0886	38.7646	1289	0.88	0.15
23/04/1981 12:01	-9.0886	38.7646	1289	1	0.15
24/04/1981 14:08	-9.2453	38.6934	1310	0.01	0.25
24/04/1981 14:08	-9.2453	38.6934	1310	0.05	0.15
24/04/1981 14:08	-9.2453	38.6934	1310	0.1	0.25
24/04/1981 14:08	-9.2453	38.6934	1310	0.2	0.15
24/04/1981 14:08	-9.2453	38.6934	1310	0.3	0.15
24/04/1981 14:08	-9.2453	38.6934	1310	0.4	0.25
24/04/1981 14:08	-9.2453	38.6934	1310	0.5	0.15
24/04/1981 14:08	-9.2453	38.6934	1310	0.58	0.15
24/04/1981 14:08	-9.2453	38.6934	1310	0.67	0.15
24/04/1981 14:08	-9.2453	38.6934	1310	0.77	0.15
24/04/1981 14:08	-9.2453	38.6934	1310	0.85	0.15
24/04/1981 14:08	-9.2453	38.6934	1310	0.92	0.15
24/04/1981 14:08	-9.2453	38.6934	1310	1.01	0.15

Fig.2- Formatação correcta de um ficheiro (*.prn) mostrando a sequência de colunas e linhas (neste caso, duas estações de amostragem correspondentes a duas sondagens).

O **NEMO** recorre a listas de vocabulário *standard* (96 listas) (**Figura 3**), que foram criadas no sentido de haver uma homogeneização da informação e consequentemente possibilitar a interoperabilidade entre instituições e investigadores a nível internacional. Tanto as listas de vocabulário como o formato **ODV file** têm a sua origem no precursor do **GeoSeas**, o **Seadatanet** - Pan-European infrastructure for Ocean & Marine Data Management.

O formato **ODV** por sua vez tem a vantagem de permitir o armazenamento, gestão e fácil acesso de grandes quantidades de informação (na ordem das centenas de milhar de estações de amostragem).

O **NEMO** está ainda munido da capacidade de se ligar a outro *software* criado pelo **Seadatanet**, o **MIKADO**, através de um ficheiro que ele próprio gera e permite assim a comunicação entre os dois programas. Isto permite o armazenamento direto da informação na Base de Dados (**GeoSeas**) a partir da qual se fará a disponibilização da informação.

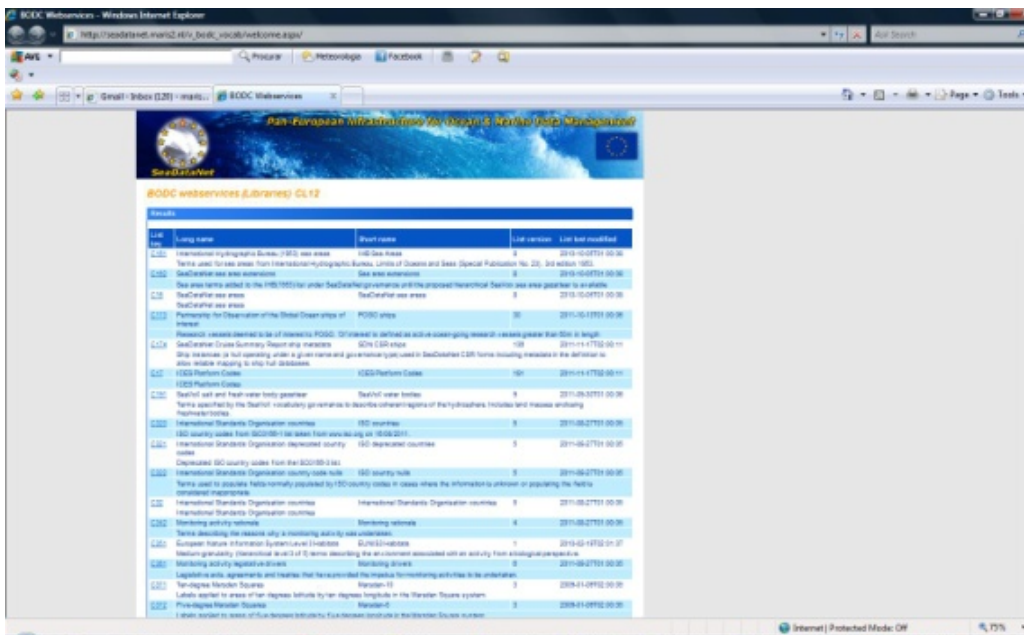


Fig.3- Listas temáticas de vocabulário. http://seadatanet.maris2.nl/v_bodc_vocab/welcome.aspx/

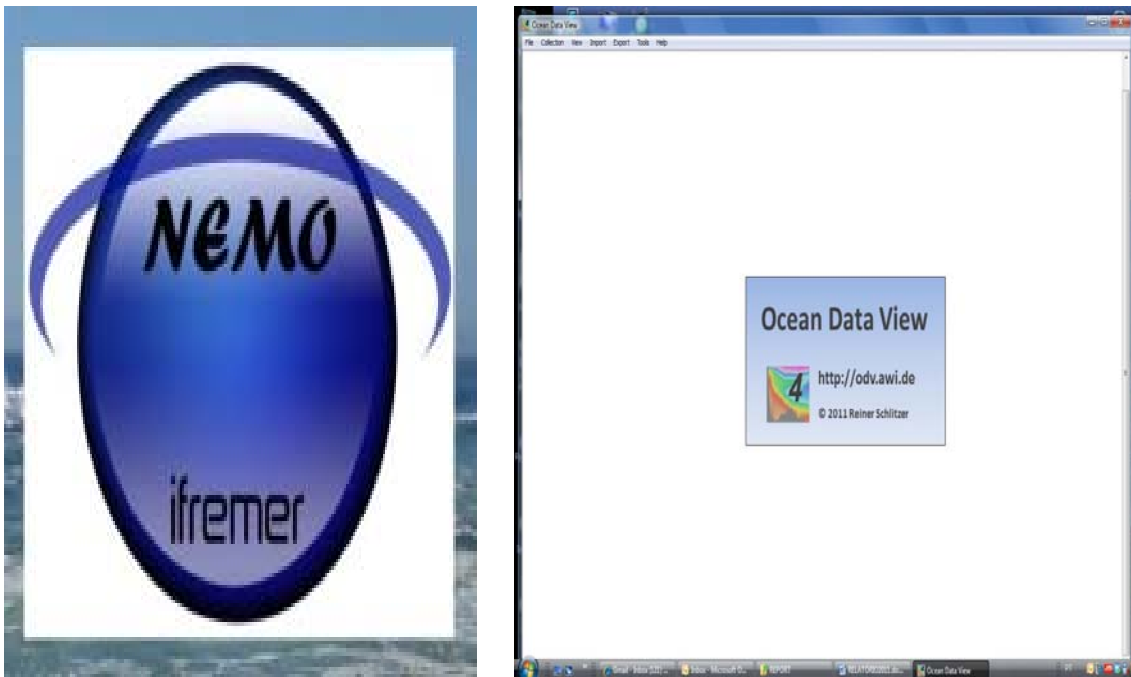


Fig.4 – Logótipos dos softwares NEMO e Ocean Data View (ODV).

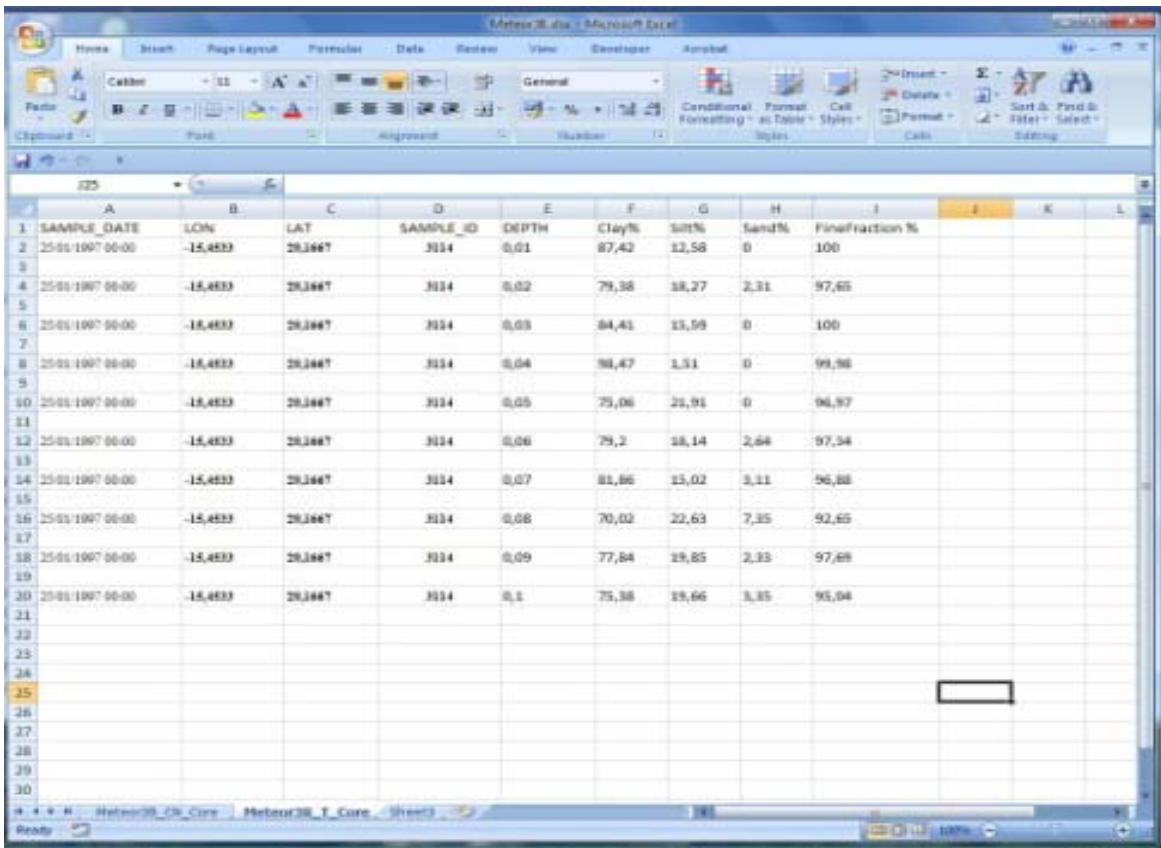
3.1.1- Como trabalhar o ficheiro Excel

A partir de cada ficheiro Excel, cria-se um outro de extensão (*.prn). Para isso, o ficheiro tem que obedecer às seguintes regras:

a) As colunas são ordenadas da seguinte forma: (**SAMPLE_DATE** (campo concatenado com a data e a hora), **LONGITUDE** (LON), **LATITUDE** (LAT), **SAMPLE_ID** (nº da estação), **DEPTH** (em m), seguidas das colunas de dados) (**Figura 5**);

b) Tem que haver uma linha de intervalo entre cada linha de dados. No caso de se estar a trabalhar dados de sondagens, a linha de intervalo vem no fim de cada sondagem.

Cumpridas estas regras, pode fazer-se o save as como ficheiro (*.prn).



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	SAMPLE_DATE	LON	LAT	SAMPLE_ID	DEPTH	Clay%	Silt%	Sand%	FineFraction%			
2	25-01-1997 00:00	-15,4833	28,3447	3114	0,01	87,42	12,58	0	100			
3												
4	25-01-1997 00:00	-15,4833	28,3447	3114	0,02	79,38	18,27	2,31	97,65			
5												
6	25-01-1997 00:00	-15,4833	28,3447	3114	0,03	84,41	13,59	0	100			
7												
8	25-01-1997 00:00	-15,4833	28,3447	3114	0,04	90,47	1,31	0	99,98			
9												
10	25-01-1997 00:00	-15,4833	28,3447	3114	0,05	75,06	21,91	0	96,97			
11												
12	25-01-1997 00:00	-15,4833	28,3447	3114	0,06	79,2	18,14	2,64	97,34			
13												
14	25-01-1997 00:00	-15,4833	28,3447	3114	0,07	81,86	15,02	3,11	96,88			
15												
16	25-01-1997 00:00	-15,4833	28,3447	3114	0,08	70,02	22,63	7,35	92,65			
17												
18	25-01-1997 00:00	-15,4833	28,3447	3114	0,09	77,84	19,85	2,33	97,68			
19												
20	25-01-1997 00:00	-15,4833	28,3447	3114	0,1	75,38	19,66	3,35	95,04			
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												

Fig.5- Exemplo de organização do ficheiro Excel.

Os ficheiros (*.prn) vão ser lidos e transformados no **NEMO**. Dessa transformação, vão resultar uma série de ficheiros (*.txt) capazes de ser lidos pelo **Ocean Data View**.

3.2- Organização da informação

Os ficheiros de dados foram organizados da seguinte forma:

Pasta dos cruzeiros

Pasta do cruzeiro

Pasta Cruzeiro

Ficheiros dados (.xlsx)

Ficheiros dados (.prn)

Pastas ODV (uma para cada tipo de análise)

Ficheiros dados (.txt)

Modelo (.xml)

Pasta ZIP

Pasta Coupling Table

Cada ficheiro de dados (*.xlsx) tem um correspondente (*.prn). Cada ficheiro (*.prn) vai dar origem a tantos ficheiros (*.txt) quantos pontos de amostragem (estações) houver.

Cada pasta ZIP contem a totalidade de ficheiros ODV (*.txt) relativos a cada cruzeiro.

Cada pasta *Coupling Table* contém dois ficheiros; o ficheiro (*.xlsx) que se vai gravar com extensão (*.csv) e que contém a lista de **TODOS** os ficheiros (*.txt), com a seguinte estrutura:

CDI	1	ODV	"CDI".ZIP
-----	---	-----	-----------

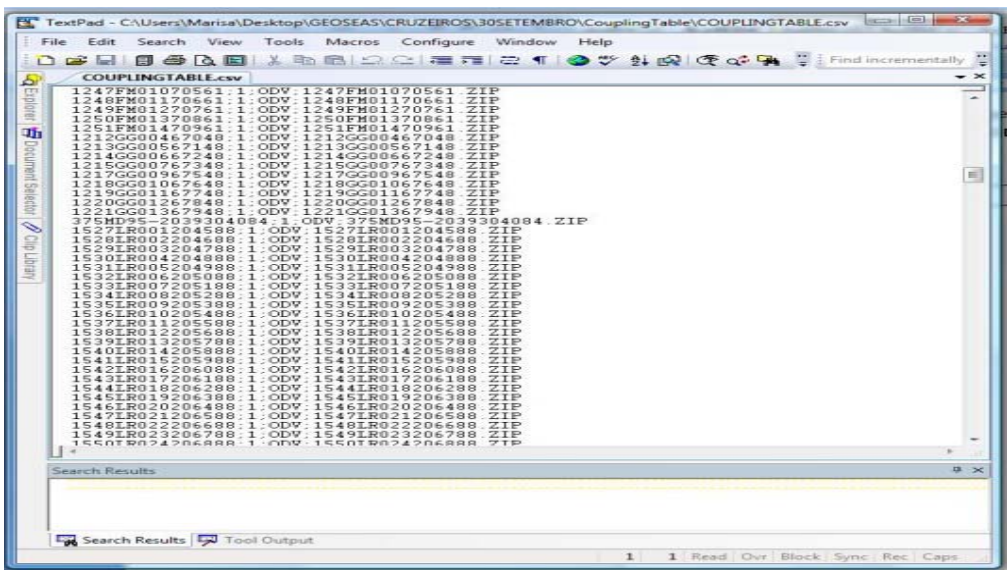


Fig.6-Coupling Table (*.csv).

Chama-se a atenção para o facto de os ficheiros gerados no **NEMO**, ainda terem que ser sujeitos a uma operação (consultar **Manual do NEMO**), isto é, tem que se substituir o nome de cada ficheiro pelo seu **CDI** e, ainda, no corpo do ficheiro, há uma linha em que tem que se fazer a mesma substituição. Só após esta operação é que se podem construir as pastas ZIP e *Coupling Table*.

Para efectuar estas substituições em tantos ficheiros, recorreu-se a um *FREE software* (*Advanced Find and Replace*) que permitiu executar esta tarefa de forma automática.

Aspecto de um ficheiro gerado pelo **NEMO** (**Figura 7**) onde já consta o código **CDI** no nome e corpo do ficheiro:

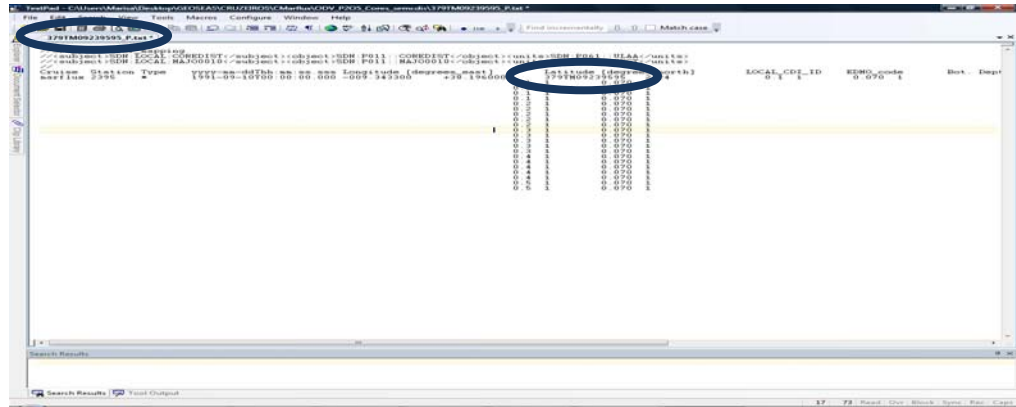


Fig.7- Ficheiro transformado pelo **NEMO** e pronto a ser lido pelo **ODV**.

Para terminar este capítulo, deixam-se aqui dois exemplos de visualização dos dados em ODV (*Ocean Data View*) e no portal GeoSeas (Figuras 8 e 9).

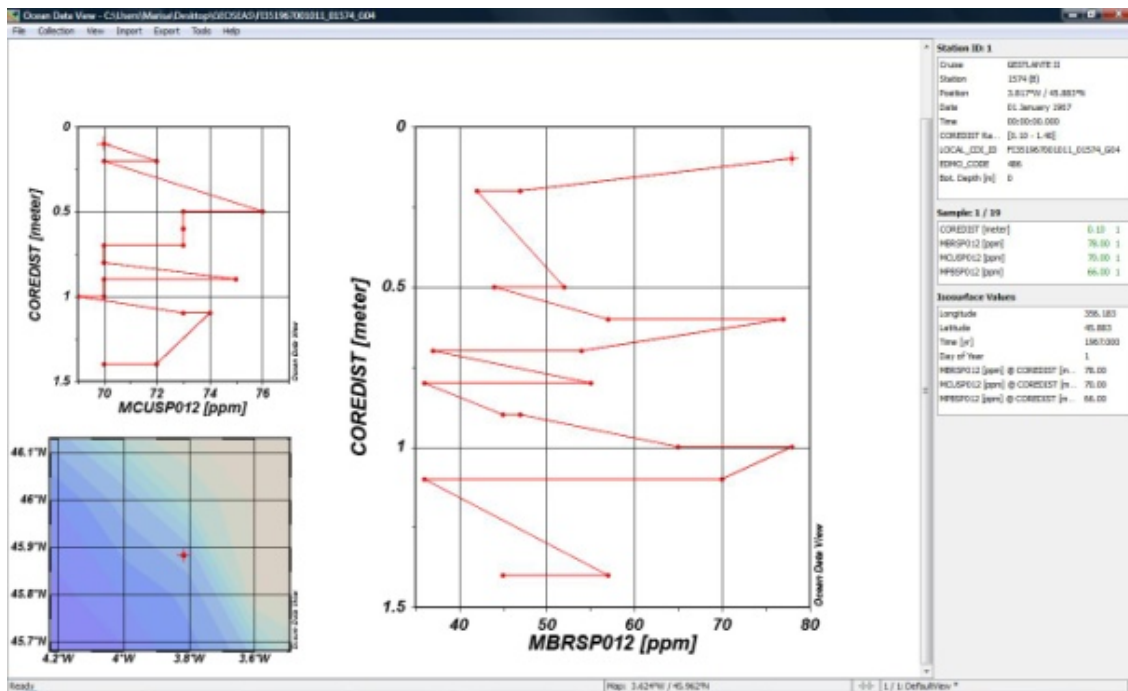


Fig.8- Exemplo de visualização em ODV.

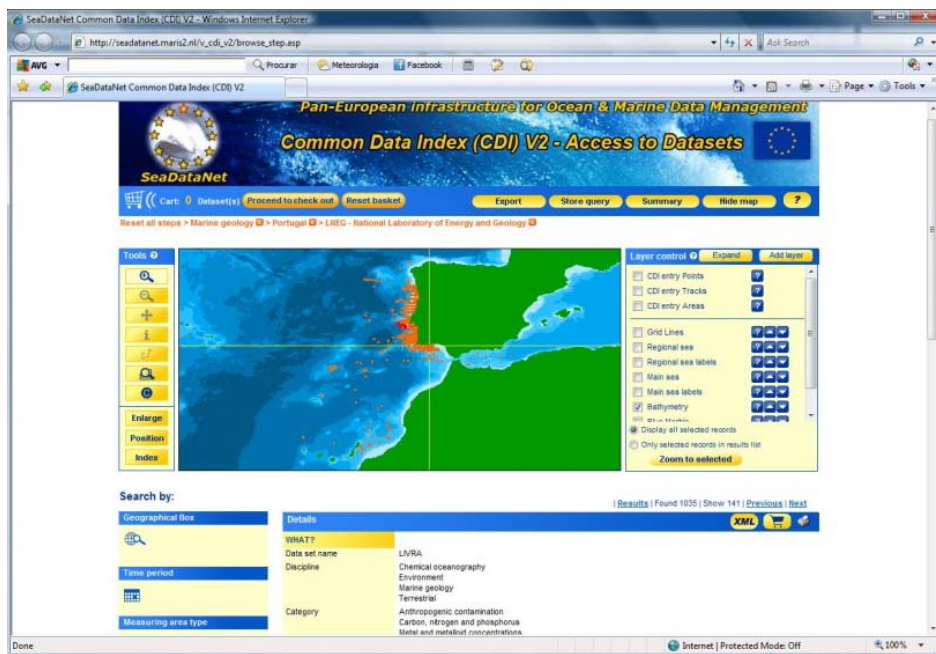


Fig.9- Exemplo de visualização de alguns dados de geoquímica de sedimentos do cruzeiro LIVRA (pontos laranja) e linha de perfil sísmico (a vermelho).

4- Conclusões

O trabalho realizado resultou num conjunto de ficheiros aptos a ser incorporados na infraestrutura do **GeoSeas**, bem como, na Base de Dados da **UGM**.

Toda a informação encontrada até agora, relativa aos cruzeiros tratados, foi transformada em formato digital.

Foram tratados dados de **49** cruzeiros de investigação, com os respectivos ficheiros **ODV** gerados, encontrando-se já a sua quase totalidade em produção. A maioria da informação refere-se a geoquímica, granulometria, teores de óxidos e carbonatos (correspondentes a diferentes tipos de amostragem, como por ex., *grabs* e sondagens).

Foram produzidos cerca de **1219 CDI's**, devendo estar a quase totalidade em produção, aguardando apenas aprovação superior.

A totalidade de amostras registadas é de **4989**. A diferença entre este e o nº de **CDI** produzidos (1219) deve-se a variados factores, como por exemplo:

- 1- Acidente com amostragem no Laboratório;
- 2- Amostras em falta;
- 3- Amostragem feita em Terra (fora do âmbito do GeoSeas);
- 4- Ausência de coordenadas e/ou ausência de data;
- 5- Ausência de correcta medição de profundidades de sondagens;
- 6- Ausência de resultados.

Foram produzidos **2737 ODV Files**.

Esta bolsa permitiu a recolha e organização, pensa-se, da quase totalidade de informação relativa aos cruzeiros de investigação, no que diz respeito a dados pontuais. Toda a informação que se encontrou armazenada em papel foi registada em formato digital. Todos os dados recolhidos foram tratados e organizados de forma a serem incorporados na **Base de Dados**, tendo sido efectivamente, armazenados em **BD** institucional e na

estrutura do **GeoSeas**, com produção de informação de carácter geoquímico, granulométrico e geofísico.

A **Figura 10** mostra a área geográfica abrangida pela totalidade de dados produzidos e disponibilizados até agora.

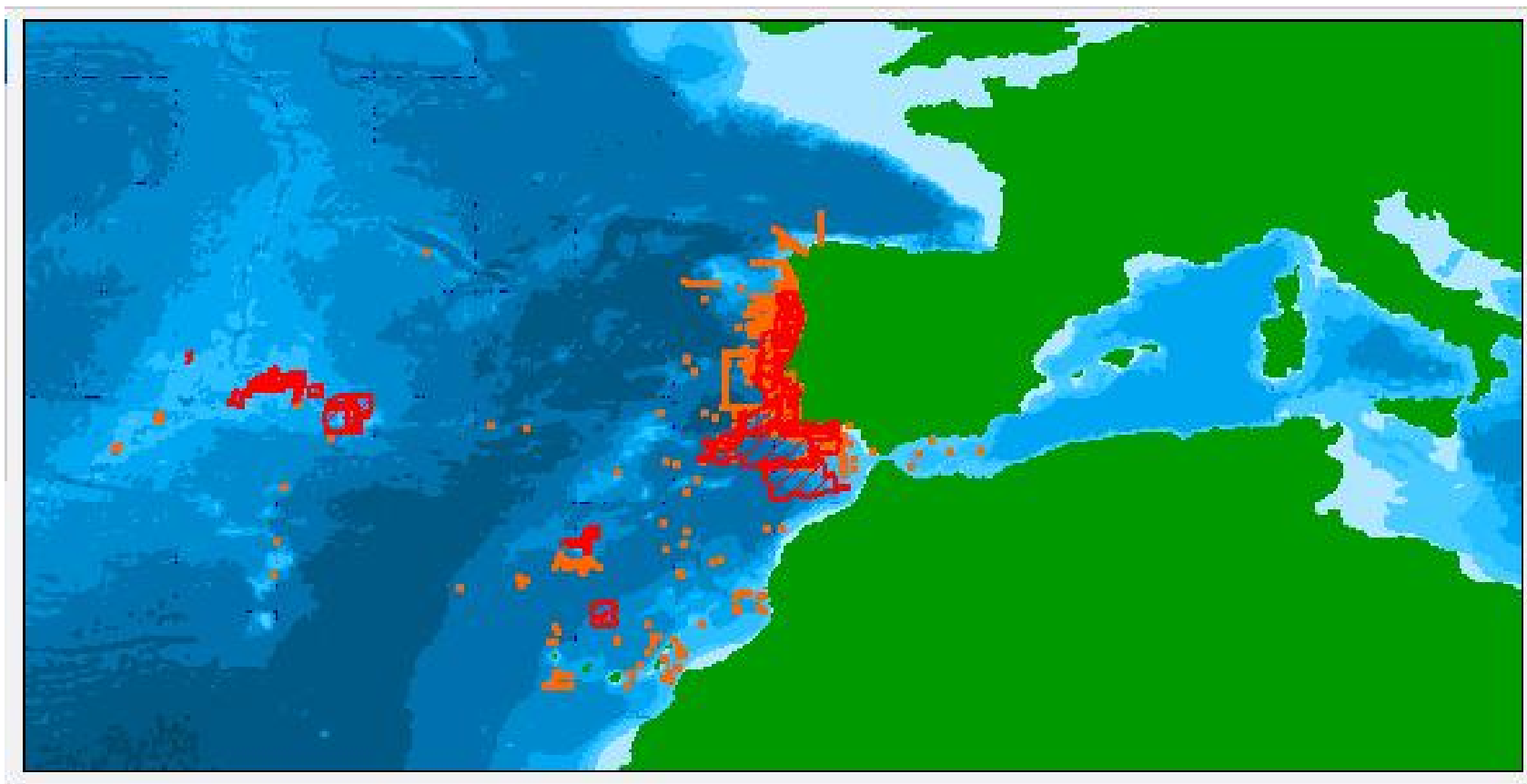


Fig.10 – Área geográfica abrangida pelos dados disponibilizados pela **UGM - LNEG**. A laranja estão representados os pontos de amostragem e a vermelho correspondem perfis sísmicos. (Zoom in do mapa da figura anterior).

Cruzeiros em produção e respectivo nº de **ODV Files**:

1- ALGOR - 18	23- METEOR 42 - 6	45- BARRA 92 - 46
2- CARLOS VALE – 325	24- MIDOU - 18	46- TEJO 92 - 105
3- DISCOVERY 187 - 34	25- PALEOCINAT I - 11	47- DIVA 09 – 2
4- DISCOVERY 219 - 2	26- PALEOCINAT II - 6	48- MINHO 09 - 98
5- DISCOVERY 249 - 4	27- PENICHE - 60	49- FIMO - 52
6- DISCOVERY 204 - 6	28- POSEIDON 200 - 81	
7- ESPIRA - 88	29- SADO - 18	
8- TEJO 81 - 24	30- SEAGAL - 21	
9- FAEGAS IV - 101	31- SONNE 75 - 47	
10- FAPI 3 - 35	32- SONNE 83 - 21	
11- GORGETI - 16	33- TROIA - 111	
12- IMAGES I - 16	34- VIABOA - 548	
13- IMAGES II - 2	35- VICTOR HENSEN 96 - 9	
14- IMAGES V - 6	36- 64PE151 - 12	
15- LAVRE - 88	37- 64PE225 - 4	
16- LIVRA - 344	38- 64PE252 - 45	
17- MADEIRA 90 - 14	39- OCE 326 - 2	
18- MARFLUX - 9	40- PO 287 - 74	
19- MD168 AMOCINT - 2	41- SELIMA 90 - 27	
20- METEOR 37 - 26	42- SWIM 04 - 2	
21- METEOR 38 - 2	43- POP108 - 2	
22- METEOR 39 - 55	44- TTR 10 - 92	

Antes de passar ao **Manual do NEMO**, quero deixar um agradecimento especial a todos os colegas que me ajudaram e facilitaram o trabalho, principalmente na fase de recolha de informação e que sempre que necessário me esclareceram dúvidas.



NEMO

Manual e Guia de procedimentos

O **NEMO** tal como foi referido anteriormente, é um *software* produzido pelo **IFREMER** - institut français de recherche pour l'exploitation de la mer, que consiste num conversor de informação. Transforma ficheiros (*.prn) em ficheiros (*.txt) legíveis no **Ocean Data Viewer**.

Segue uma descrição de procedimentos relativos ao tratamento dos dados dos cruzeiros.

1 – Recolha de todos os dados disponíveis de cada cruzeiro de investigação (análises geoquímicas, granulométricas, perfis sísmicos, e outros);

2 – Organização da informação em pastas e ficheiros. Cada cruzeiro vai ter os seus dados em folhas Excel distintas, isto é, uma folha com dados de geoquímica, outra com dados de granulometria, etc., para cada tipo diferente de análise e de método de amostragem.

Estas folhas Excel, têm que obedecer a uma formatação específica, que é a seguinte:

a) as colunas são ordenadas da seguinte forma: (**SAMPLE_DATE** (campo concatenado com a data e a hora), **LONGITUDE** (LON), **LATITUDE** (LAT), **SAMPLE_ID** (nº da estação), **DEPTH** (em m), seguidas das colunas de dados) (**Figura 11**);

b) tem que haver uma linha de intervalo entre cada linha de dados. No caso de se estar a trabalhar dados de sondagens, a linha de intervalo vem no fim de cada sondagem.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	SAMPLE_DATE	LON	LAT	SAMPLE_ID	DEPTH	C total	H total	N total	C inorg.	N inorg.	C a
2	03/05/2004 16:40	-10,7166	38,1766	4040	0,01	3,251	0,846	0,152	0,131	0,028	
3	03/05/2004 16:40	-10,7166	38,1766	4040	0,02	3,240	0,816	0,160	0,109	0,033	
4	03/05/2004 16:40	-10,7166	38,1766	4040	0,03	3,374	0,944	0,164	0,100	0,021	
5	03/05/2004 16:40	-10,7166	38,1766	4040	0,04	3,518	0,850	0,163	0,129	0,020	
6	03/05/2004 16:40	-10,7166	38,1766	4040	0,05	3,574	0,915	0,166	0,666	0,030	
7	03/05/2004 16:40	-10,7166	38,1766	4040	0,06	3,689	0,969	0,173	0,183	0,029	
8	03/05/2004 16:40	-10,7166	38,1766	4040	0,07	3,889	0,859	0,191	0,146	0,024	
9	03/05/2004 16:40	-10,7166	38,1766	4040	0,08	3,995	0,877	0,182	0,143	0,020	
10	03/05/2004 16:40	-10,7166	38,1766	4040	0,09	3,942	0,913	0,186	0,140	0,028	
11	03/05/2004 16:40	-10,7166	38,1766	4040	0,10	4,001	0,855	0,186	0,166	0,030	
12	03/05/2004 16:40	-10,7166	38,1766	4040	0,11	4,026	0,796	0,187	0,333	0,019	
13	03/05/2004 16:40	-10,7166	38,1766	4040	0,12	3,968	0,770	0,179	0,440	0,017	
14	03/05/2004 16:40	-10,7166	38,1766	4040	0,13	3,941	0,605	0,143	0,289	0,016	
15	03/05/2004 16:40	-10,7166	38,1766	4040	0,14	3,894	0,619	0,143	0,509	0,023	
16	03/05/2004 16:40	-10,7166	38,1766	4040	0,15	3,484	0,642	0,137	0,670	0,023	
17	03/05/2004 16:40	-10,7166	38,1766	4040	0,16	4,088	0,739	0,164	0,290	0,022	
18	03/05/2004 16:40	-10,7166	38,1766	4040	0,17	4,183	0,600	0,146	0,858	0,015	
19	03/05/2004 16:40	-10,7166	38,1766	4040	0,18	4,198	0,676	0,113	0,977	0,019	
20	03/05/2004 16:40	-10,7166	38,1766	4040	0,19	4,154	0,708	0,137	0,814	0,028	
21	03/05/2004 16:40	-10,7166	38,1766	4040	0,21	4,269	0,780	0,135	1,045	0,023	
22											
23	06/05/2004 13:23	-9,9680	38,1383	4042	0,01	4,031	0,985	0,188	0,217	0,031	
24	06/05/2004 13:23	-9,9680	38,1383	4042	0,02	3,837	0,874	0,172	0,200	0,038	
25	06/05/2004 13:23	-9,9680	38,1383	4042	0,03	3,518	0,908	0,163	0,174	0,034	
26	06/05/2004 13:23	-9,9680	38,1383	4042	0,04	3,454	0,874	0,161	0,162	0,039	
27	06/05/2004 13:23	-9,9680	38,1383	4042	0,05	3,465	0,881	0,152	0,193	0,040	
28	06/05/2004 13:23	-9,9680	38,1383	4042	0,06	3,481	0,851	0,144	0,160	0,035	
29	06/05/2004 13:23	-9,9680	38,1383	4042	0,07	3,361	0,851	0,145	0,178	0,041	

Fig.11 – Folha Excel onde se pode observar a formatação que tem que se cumprir.

3 – Estando assim completos os ficheiros (*.xlsx), têm que se converter em ficheiros (*.prn).

SAMPLE DATE	ION	IAT	SAMPLE ID	DEPTH	C total	H total	N total	C incorp	N incorp	C org	N
03/05/2004 16:40	-10 7166	38 1766	4040	0 01	3 251	0 846	0 152	0 131	0 028	3 120	
03/05/2004 16:40	-10 7166	38 1766	4040	0 02	3 240	0 816	0 160	0 109	0 033	3 131	
03/05/2004 16:40	-10 7166	38 1766	4040	0 03	3 374	0 944	0 164	0 100	0 021	3 274	
03/05/2004 16:40	-10 7166	38 1766	4040	0 04	3 518	0 850	0 163	0 129	0 020	3 389	
03/05/2004 16:40	-10 7166	38 1766	4040	0 05	3 574	0 915	0 166	0 666	0 030	2 908	
03/05/2004 16:40	-10 7166	38 1766	4040	0 06	3 689	0 969	0 173	0 183	0 029	3 506	
03/05/2004 16:40	-10 7166	38 1766	4040	0 07	3 989	0 859	0 191	0 146	0 024	3 743	
03/05/2004 16:40	-10 7166	38 1766	4040	0 08	3 995	0 877	0 182	0 143	0 020	3 852	
03/05/2004 16:40	-10 7166	38 1766	4040	0 09	3 942	0 913	0 186	0 140	0 028	3 803	
03/05/2004 16:40	-10 7166	38 1766	4040	0 10	4 001	0 855	0 186	0 166	0 030	3 835	
03/05/2004 16:40	-10 7166	38 1766	4040	0 11	4 026	0 796	0 187	0 333	0 019	3 693	
03/05/2004 16:40	-10 7166	38 1766	4040	0 12	3 968	0 770	0 179	0 440	0 017	3 529	
03/05/2004 16:40	-10 7166	38 1766	4040	0 13	3 941	0 605	0 143	0 289	0 016	3 653	
03/05/2004 16:40	-10 7166	38 1766	4040	0 14	3 894	0 619	0 143	0 509	0 023	3 385	
03/05/2004 16:40	-10 7166	38 1766	4040	0 15	3 484	0 642	0 137	0 670	0 023	2 814	
03/05/2004 16:40	-10 7166	38 1766	4040	0 16	4 088	0 739	0 164	0 290	0 022	3 798	
03/05/2004 16:40	-10 7166	38 1766	4040	0 17	4 183	0 600	0 146	0 858	0 015	3 325	
03/05/2004 16:40	-10 7166	38 1766	4040	0 18	4 198	0 676	0 113	0 977	0 019	3 221	
03/05/2004 16:40	-10 7166	38 1766	4040	0 19	4 154	0 708	0 137	0 814	0 028	3 340	
03/05/2004 16:40	-10 7166	38 1766	4040	0 21	4 269	0 780	0 135	1 045	0 023	3 224	
06/05/2004 13:23	-9 9680	38 1383	4042	0 01	4 031	0 985	0 188	0 217	0 031	3 814	
06/05/2004 13:23	-9 9680	38 1383	4042	0 02	3 837	0 874	0 172	0 200	0 038	3 637	
06/05/2004 13:23	-9 9680	38 1383	4042	0 03	3 518	0 908	0 163	0 174	0 034	3 344	
06/05/2004 13:23	-9 9680	38 1383	4042	0 04	3 454	0 874	0 161	0 162	0 039	3 292	
06/05/2004 13:23	-9 9680	38 1383	4042	0 05	3 465	0 881	0 152	0 193	0 040	3 273	
06/05/2004 13:23	-9 9680	38 1383	4042	0 06	3 481	0 851	0 144	0 160	0 035	3 322	
06/05/2004 13:23	-9 9680	38 1383	4042	0 07	3 361	0 851	0 145	0 178	0 041	3 183	
06/05/2004 13:23	-9 9680	38 1383	4042	0 08	3 519	0 848	0 144	0 183	0 026	3 336	
06/05/2004 13:23	-9 9680	38 1383	4042	0 09	3 673	0 830	0 141	0 195	0 042	3 478	
06/05/2004 13:23	-9 9680	38 1383	4042	0 10	3 617	0 824	0 152	0 198	0 036	3 423	
06/05/2004 13:23	-9 9680	38 1383	4042	0 11	3 727	0 806	0 156	0 205	0 047	3 522	
06/05/2004 13:23	-9 9680	38 1383	4042	0 12	3 712	0 777	0 149	0 223	0 046	3 489	
06/05/2004 13:23	-9 9680	38 1383	4042	0 13	3 677	0 839	0 145	0 210	0 045	3 467	
06/05/2004 13:23	-9 9680	38 1383	4042	0 14	3 684	0 796	0 154	0 286	0 038	3 399	
06/05/2004 13:23	-9 9680	38 1383	4042	0 15	3 706	0 863	0 141	0 245	0 043	3 461	
06/05/2004 13:23	-9 9680	38 1383	4042	0 16	3 710	0 818	0 143	0 273	0 026	3 438	
06/05/2004 13:23	-9 9680	38 1383	4042	0 17	3 727	0 832	0 152	0 227	0 049	3 501	

Fig.12 – Aspecto do ficheiro anterior, com extensão (.prn).

4 – Agora, cada ficheiro (.prn) vai ser carregado no **NEMO** e transformado. Para isso, e depois de se abrir o programa, os procedimentos, são os seguintes:

- Menu *Options* clicar em *Vocabulary Update*.

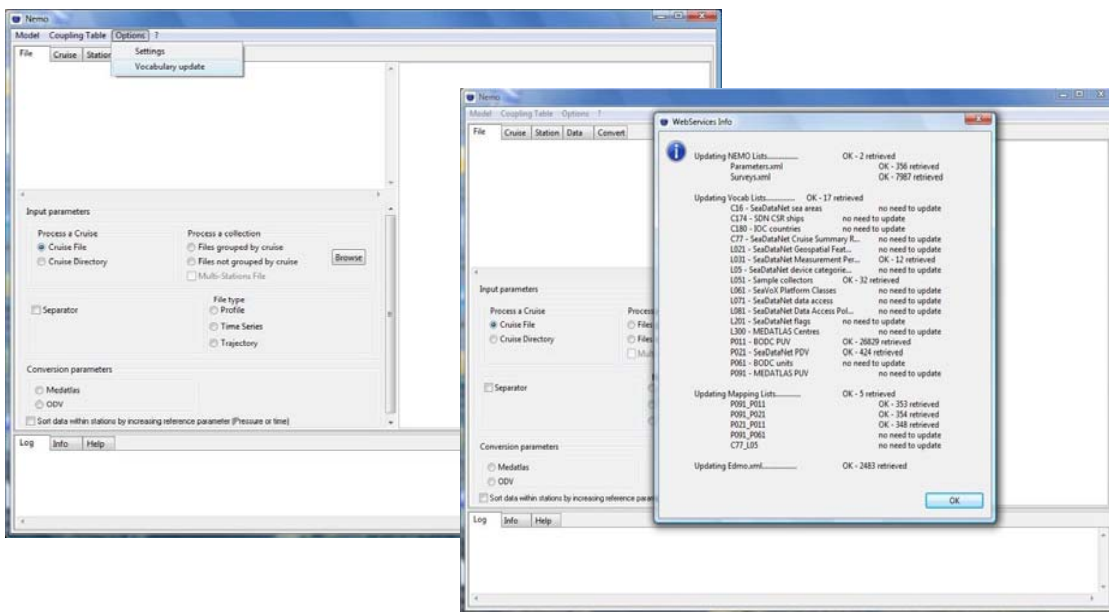


Fig.13- Vocabulary update.

De seguida:

- Menu *Options* clicar em *Settings* e preencher:

-Language- escolher *English*

-Data centre- escolher FI-IFREMER/IDM/SISMER

-Preencher as directorias em *Default directories* e *Data files directory*

- Seleccionar a *Organisation creating the CDI metadata* com o código- **2124 – LNEG – National Laboratory of Energy and Geology**

- Preencher o restante tal como se observa na **Figura 14**:

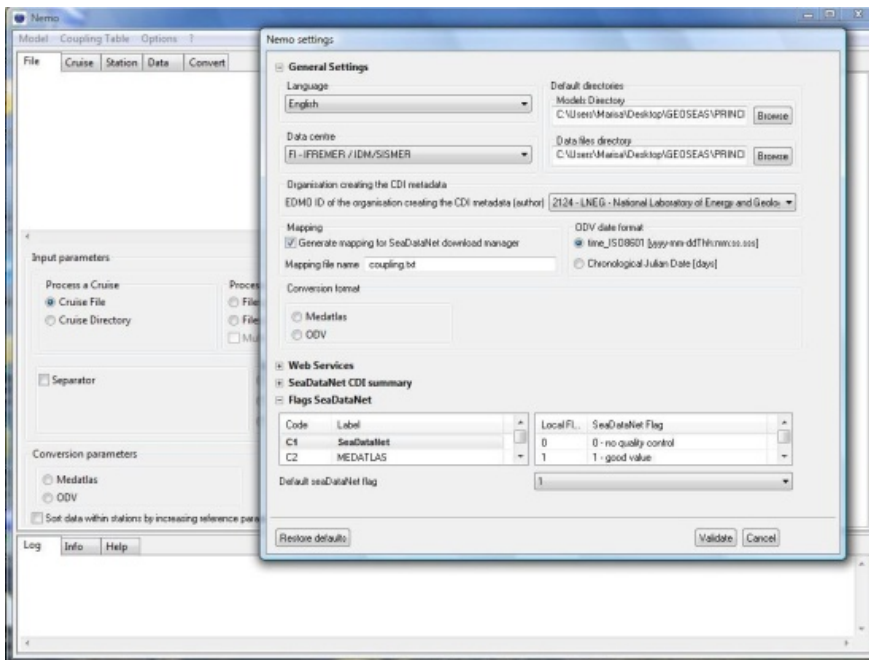


Fig.14- Preenchimento no menu *Settings*.

Vamos agora começar a conversão de um ficheiro de dados:

Separador **FILE**

Abre-se um ficheiro (*.prn) no **NEMO** fazendo *Browse* e preenchendo a página do *File* de forma igual à que se observa na figura:

Process – Cruise File

File Type – Profile

Conversion parameters – ODV e One file per Station

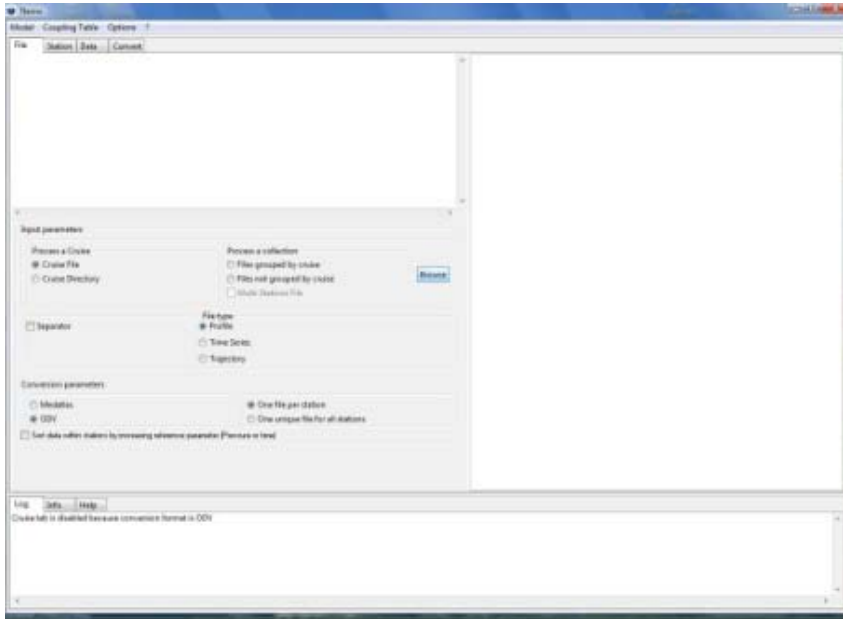


Fig.15- Separador FILE.

Para se começar a preparar o ficheiro, selecciona-se a 1ª linha do mesmo e em *File Description - File header* clica-se em *Set* e de seguida, em *Data termination indicator* escolhe-se em *The last line of the station which is - One empty line*, tal como se observa nas figuras. No fim faz-se sempre *Validate step* (Figura 16).

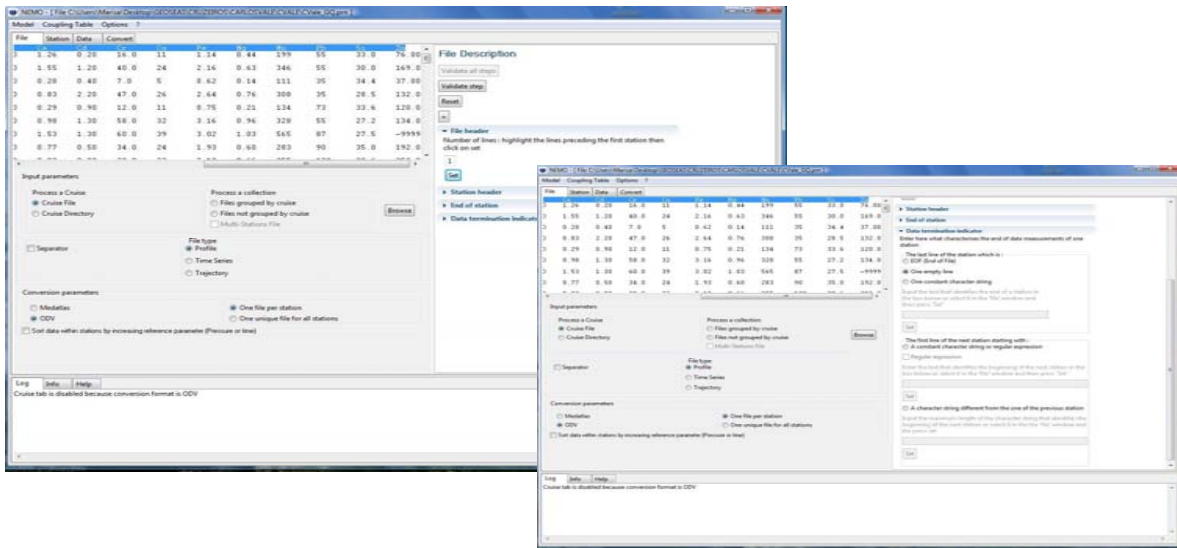


Fig.16- Preenchimento do separador FILE.

Separador STATION

Aqui localiza-se a data e hora e o nº da estação. Caracteriza-se a latitude e longitude, e o tipo de dados que o ficheiro contém. Não se preenchem os seguintes separadores: (*Acquisition History, Comments, Surface sample* e *UT/Conversion*).

Estes processos são feitos sempre da mesma forma, isto é, seleccionando no ficheiro e fazendo *Set* em *Description*.

Station number – o nº da estação é o *Sample-ID*. Assim, selecciona-se na 1ª linha do ficheiro e na descrição, escolhe-se *Fixed position*. Faz-se *Set* e pode fazer-se *Test* (só para confirmar).

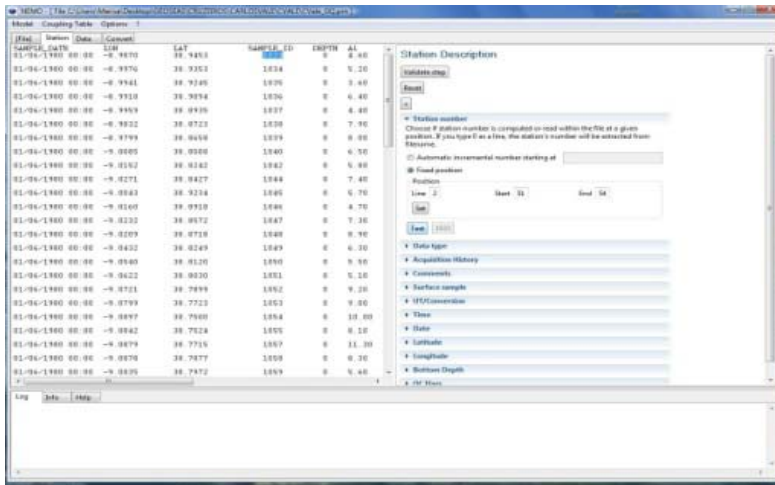


Fig.17- Preenchimento do separador STATION.

A seguir, em *Data Type*, escolhe-se a opção correcta, consoante a forma de amostragem dos dados, se são sondagens (ex.: G04: *core- soft bottom*) ou *grab* (G02: *Grab*) (Figura 18).

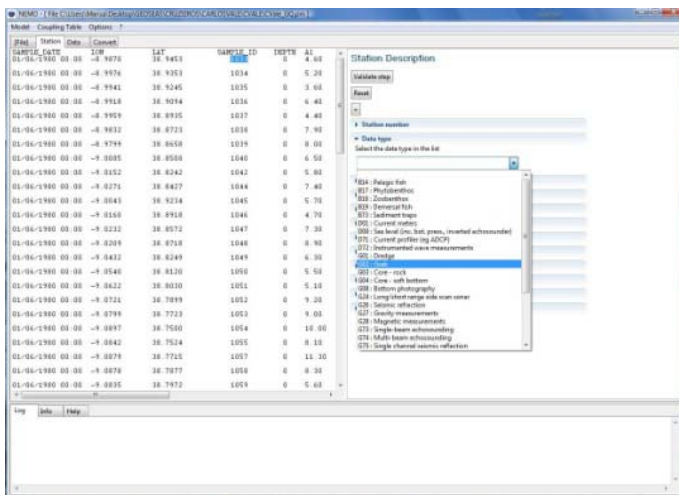


Fig.18- Lista de códigos correspondentes a cada tipo de amostragem.

Em *Time*, selecciona-se o formato (da hora) correspondente (*Format*). No ficheiro, usa-se normalmente *-hh:mm*. Faz-se *Set* e pode fazer-se *Test* (só para confirmar). (**Figura 19**).

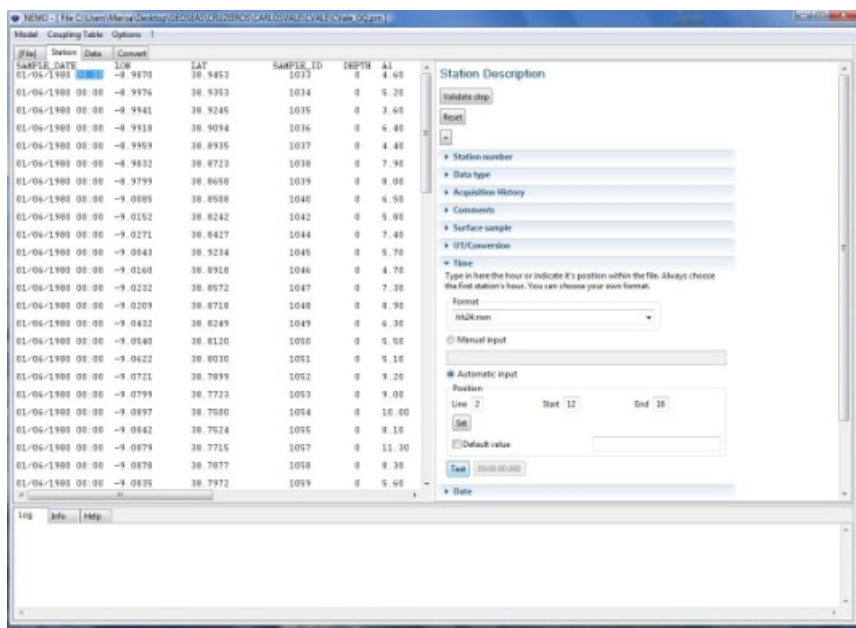


Fig.19- Descrição da hora.

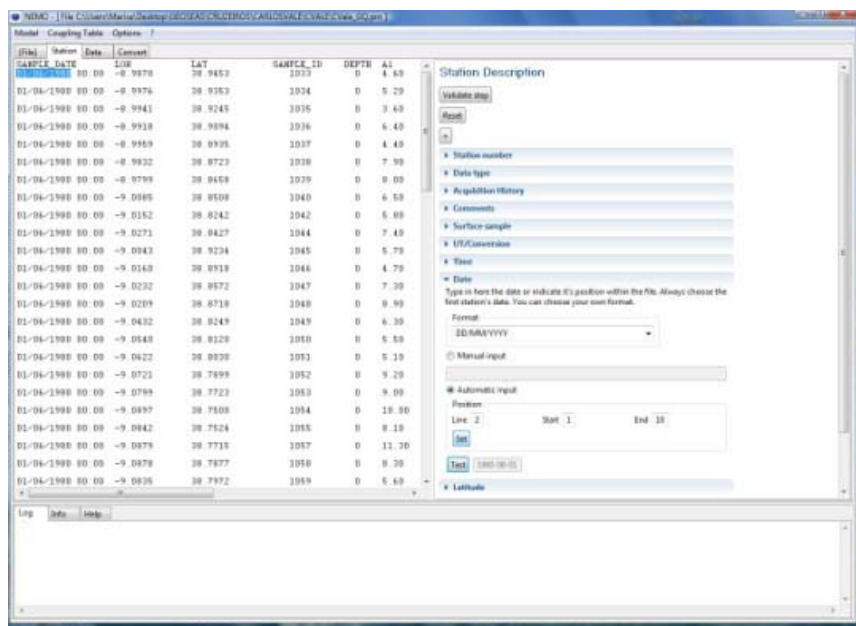


Fig.20- Descrição da data.

No caso da Latitude e da Longitude o processo é idêntico aos dois anteriores. Escolhe-se o formato correcto (ex.: **+DD.ddd** para a longitude e **DD.ddd** para a latitude. Atenção que pode ter que se alterar alguma das hipóteses de escolha que surgem na lista, apagando letras ou sinais, se nenhuma corresponder ao formato que temos no ficheiro).

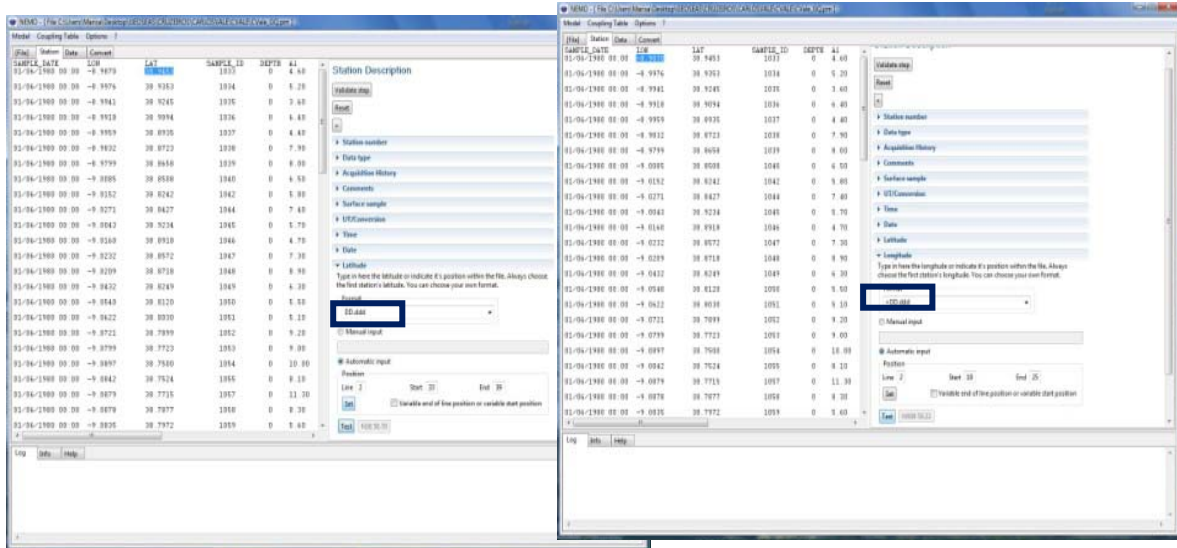


Fig.21- Descrição da Latitude e da Longitude.

Separador DATA

No separador *Data* faz-se a descrição dos dados do ficheiro:

- profundidade
- “nome” de todos os dados presentes no ficheiro.

Por exemplo, se se tratar um ficheiro com dados de geoquímica procede-se da seguinte forma:

Em *Data Description – Parameters list*, escolhe-se o código da lista de vocabulário que está a ser usada (P011 via P091). Relativamente a *Measured* há que escolher *below sea surface* (se for amostragem por *grab*) ou *below sea bed* (se for *core*).

Depois de se ter estes parâmetros seleccionados, procede-se à caracterização dos dados:

- No ficheiro selecciona-se o **1º valor** da profundidade. Com este valor seleccionado clica-se na “tabela” vazia em baixo (botão da direita).

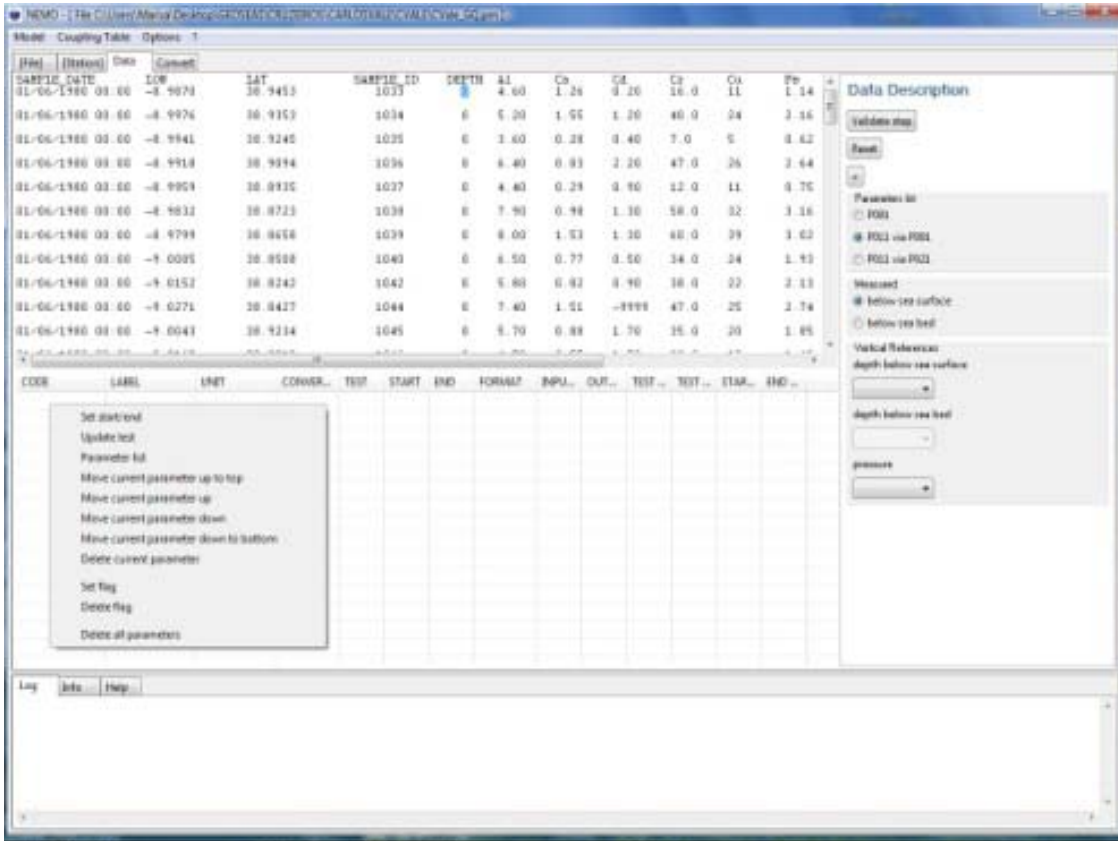


Fig.22- Separador Data.

Da lista que aparece, escolhe-se *Parameter list*. Ao escrever *Depth*, surge a lista na qual se faz *Select* e de seguida, **DEPTH – DEPTH BELOW SEA SURFACE**. Surge imediatamente outra lista onde se vai seleccionar **ADEPZZ01 – depth below surface of the water body**, no caso de se tratar de amostragem por *grab*, ou seja, superfície (Figura 23).

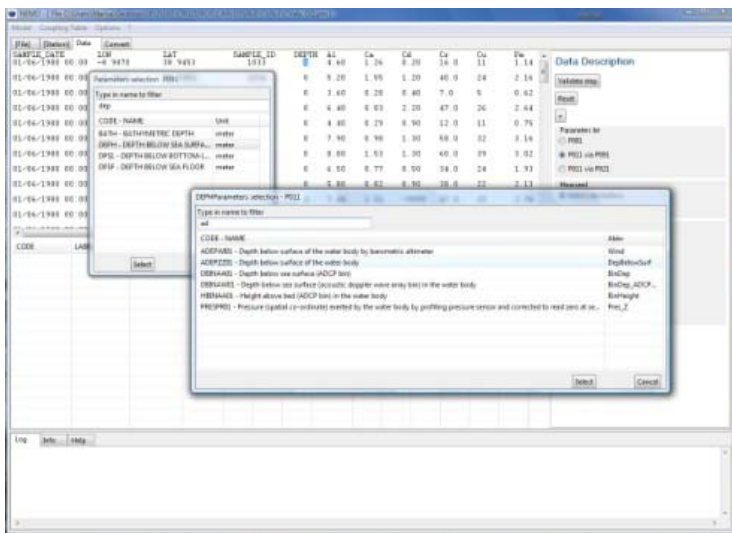


Fig.23- Exemplo de descrição do parâmetro profundidade.

A 1ª linha da tabela fica preenchida com informação da localização dos dados no ficheiro, (profundidade, unidades e respectivos valores), ao voltar a clicar com o botão do lado direito e escolher a hipótese *Set start/end* (Figura 24).

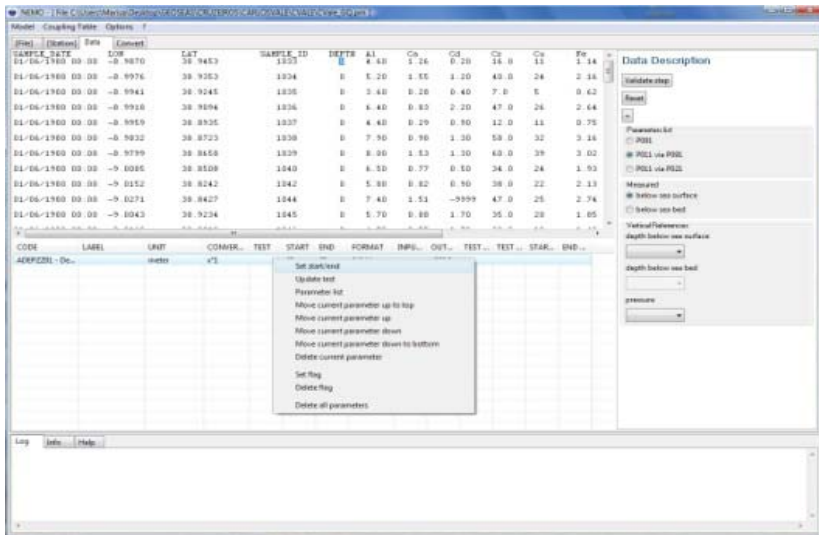


Fig.24- Set start/End.

De forma igual, se irão tratar os dados de geoquímica, ou seja, selecciona-se o valor correspondente (na 1ª linha) e volta a clicar-se em baixo para aceder à tabela de vocabulário. Neste caso, trata-se do alumínio. Assim, na lista de vocabulário vai escrever-se (mal...) e selecciona-se a hipótese **MALS – Al in the sediment**. Na lista que surge de seguida, vai escolher-se **MALSP012 – concentration of aluminium (Al) per unit dry weight of sediment**. (Figura 25).

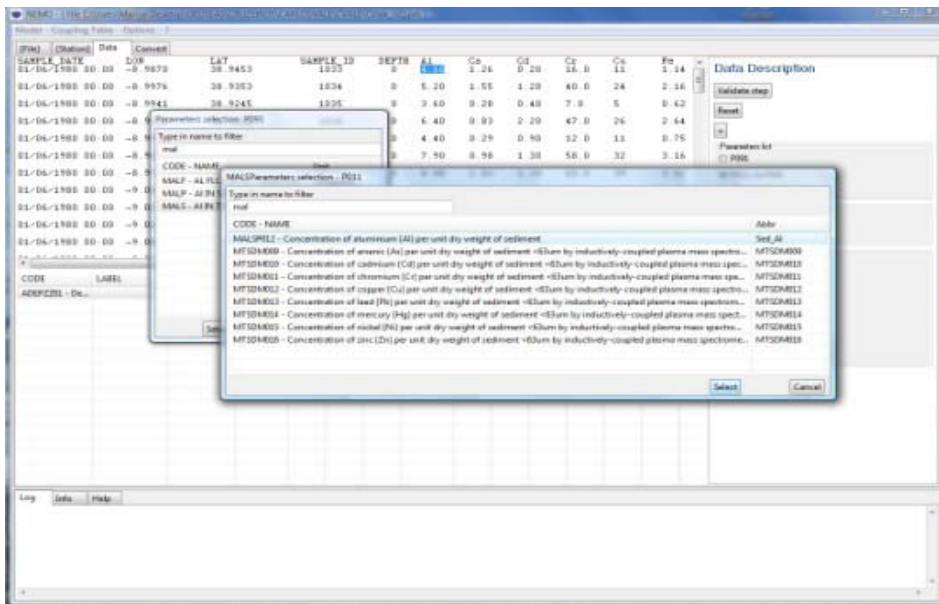


Fig.25- Descrição de um dos parâmetros de geoquímica (Alumínio).

Volta a fazer-se *Set start/end*.

Após repetir este processo para os dados todos até ao fim (sempre seleccionando a 1ª linha) faz-se o teste para preencher a coluna **TEST** da tabela. Para tal, basta clicar e seleccionar *Update test* (Figura 26).

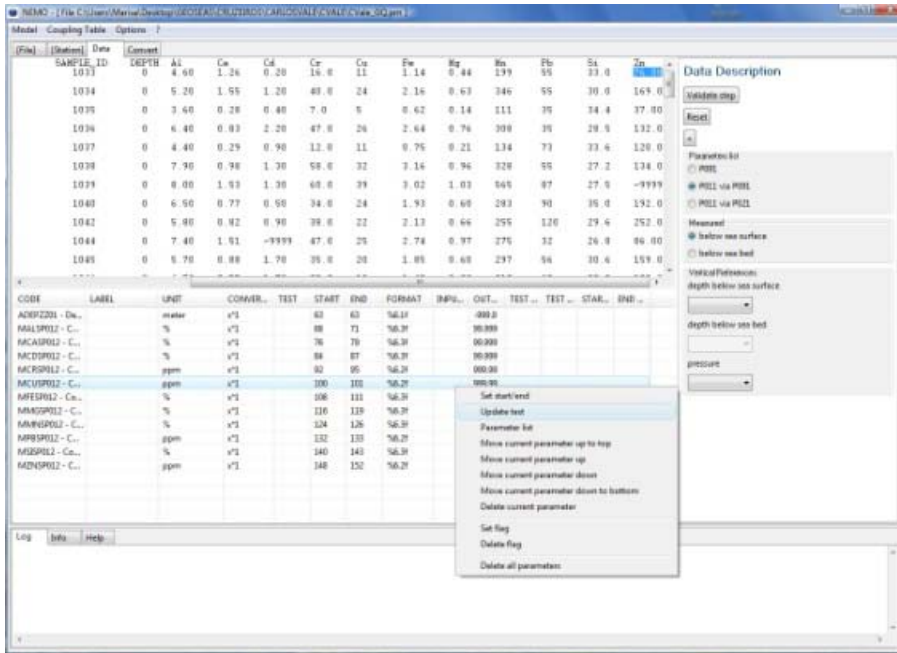


Fig.26- Preenchimento da coluna *Test*.

Depois de fazer *Validate step*, o passo seguinte é a conversão do ficheiro.

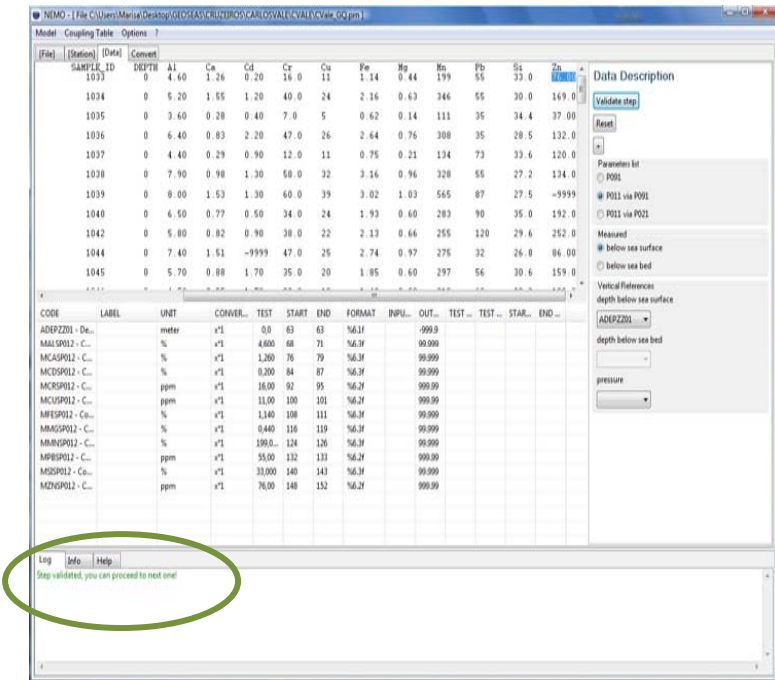


Fig.27- Fase anterior à conversão do ficheiro (*.prn) em *n* ficheiros (*.txt) (ODV Files).

No entanto, antes de se passar a este último passo, apresenta-se uma lista de termos do vocabulário do **NEMO**. Nem todos os termos originais têm ainda correspondente. Assim, relativamente a alguns, optou-se por classificá-los com outro “nome”, na condição de fazer a substituição para o termo correcto, assim que esses termos forem actualizados no *software*.

3.1.2.1- Listas de vocabulário (P011)

TEXTURA (Granulometria)

TERMO ORIGINAL	TERMO NEMO
Gravel%	(precedido do código SAND IN THE SEDIMENT) PRSCSSUB
Sand%	(precedido do código SAND IN THE SEDIMENT) PRSC0100
Silt%	(precedido do código SAND IN THE SEDIMENT) PRSC0163
Clay%	(precedido do código SAND IN THE SEDIMENT) PRSCSSUA
Fine Fraction%	(precedido do código SAND IN THE SEDIMENT) PRSC0027

CARBONATOS / Carbono e Azoto

TERMO ORIGINAL	TERMO NEMO
CaCO3%	(precedido do código TOCS) CALCGAXT
MgCO3%	(precedido do código MMGS) MGCO3SED
C%	(precedido do código TOCS) TCCNXXXX
C inorg%	(precedido do código TOCS) ICCNCIXT
C org%	(precedido do código TOCS) CORGSE01
N%	(precedido do código TNNS) NORSED01
N Total%	(precedido do código TNNS) TNCNCNXT
N inorg%	(precedido do código TNNS) INCNCIXS
C org/N	(precedido do código TOCS) IMOXXXXX (**)
Carbonatos Total	(precedido do código TOCS) CARBFSND (**)

(**) - Relativamente a estes dois termos, optou-se por classificá-los com estes termos NEMO, no entanto, estes não são os termos correctos. Aguarda-se actualização das listas do vocabulário e, posteriormente, será feita a sua correcção.

ÓXIDOS

TERMO ORIGINAL	TERMO NEMO
P₂O₅ %	(precedido do código MALS) MAJO0010
SiO₂ %	(precedido do código MALS) MAJO0001
Al₂O₃ %	(precedido do código MALS) MAJO0003
Fe₂O₃	(precedido do código MALS) MAJO0004

MgO%	(precedido do código MALS) MAJO0006
CaO%	(precedido do código MALS) MAJO0007
Na₂O%	(precedido do código MALS) MAJO0008
K₂O%	(precedido do código MALS) MAJO0009
TiO₂%	(precedido do código MALS) MAJO0002
MnO%	(precedido do código MALS) MAJO0011

PROFUNDIDADE

TERMO ORIGINAL (m)	TERMO NEMO
Profundidade (superfície)	(precedido do código DEPTH) ADEPZZ01
Profundidade (sondagens)	(precedido do código DEPTH) COREDIST

GEOQUÍMICA

TERMO ORIGINAL	TERMO NEMO
Ag	(precedido do código MCUS) SEDSAGXX
Al	(precedido do código MALS) MALSP012
Ba	(precedido do código MBAS) MBASP012
Be	(precedido do código MCUS) SEDSBEXX
Ca	(precedido do código MCAS) MCASP012
Cd	(precedido do código MCDS) MCDSP012
Co	(precedido do código MCOS) MCOSP012
Cr	(precedido do código MCRS) MCRSP012
Cu	(precedido do código MCUS) MCUSP012
Fe	(precedido do código MFES) MFESP012
K	(precedido do código MKKS) MKKSP012
La	(precedido do código TOCS) MLASP012
Li	(precedido do código MCUS) GEOLSALI
Mg	(precedido do código MMGS) MMGSP012
Mn	(precedido do código MMNS) MMNSP012
Mo	(precedido do código MMOS) MMOSP012
Na	(precedido do código MNAS) MNASP012
Ni	(precedido do código MNIS) MNISP012
P	(precedido do código MPPS) MPPSP012
Pb	(precedido do código MPBS) MPBSP012
Rb	(precedido do código MRBS) MRBSP012
Sc	(precedido do código MSCS) MSCSP012
Si	(precedido do código MSIS) MSISP012
Sr	(precedido do código MSRS) MSRSP012
Ti	(precedido do código MTIS) MTISP012
V	(precedido do código MVVS) MVVSP012
Y	(precedido do código MYYS) MYYS012
Zn	(precedido do código MZNS) MZNSP012
B	(precedido do código MBAS) GEOLSABX
Zr	(precedido do código MZRS) MZRSP012

GEOQUÍMICA

TERMO ORIGINAL	TERMO NEMO
Si	(precedido do código MBRS) GEOLST26
Al	(precedido do código MBRS) ALCNPEX
Fe	(precedido do código MBRS) FECNPEX
Mg	(precedido do código MBRS) GEOLST19
Ca	(precedido do código MBRS) CACNPEX
Na	(precedido do código MBRS) GEOLST20
K	(precedido do código MBRS) GEOLST18
P	(precedido do código MBRS) GEOLST22
Ti	(precedido do código MBRS) TICNPEX
Mn	(precedido do código MBRS) MNCNPEX
Cs	(precedido do código MCES) GEOLST10
Hf	(precedido do código MCES) GEOLST15
U	(precedido do código MUUS) MUUSP012
La	(precedido do código MLAS) MLASP012
Ce	(precedido do código MCES) MCESP012
Pr	(precedido do código MCES) PRCNICXT
Nd	(precedido do código MNDS) MNDSP012
Sm	(precedido do código MCES) GEOLSASM
Eu	(precedido do código MCES) GEOLSAEU
Gd	(precedido do código MCES) GEOLSAGD
Tb	(precedido do código MCES) GEOLST27
Dy	(precedido do código MCES) GEOLSADY
Ho	(precedido do código MCES) HOCNICXT
Er	(precedido do código MCES) GEOLSAER
Tm	(precedido do código MCES) TMCNICXT
Yb	(precedido do código MCES) GEOLSAYB
Lu	(precedido do código MCES) LUCNICXT
Sm	(precedido do código MCES) GEOLSASM
U	(precedido do código MUUS) MUUSP012
H	(precedido do código MUUS) GEOLST14
Hf	(precedido do código MCES) GEOLST15
Cs	(precedido do código MCES) GEOLST10
Eu	(precedido do código MCES) GEOLSTEU
Tb	(precedido do código MCES) GEOLST27
Ho	(precedido do código MCES) HOCNICXT
Pr	(precedido do código MCES) PRCNICXT
S	(precedido do código MCES) GEOLSASX

NOTA: ao fazer este processo confirmar na totalidade de hipóteses de vocabulário (*site ou no NEMO*) quais são os códigos que estão de acordo com os métodos analíticos e unidades usados nos resultados fornecidos.

Separador **CONVERT**

O resultado deste passo consiste na origem de um ficheiro correspondente a cada ponto ou estação de amostragem. Isto é, se se tiver tratado um ficheiro com 80 estações de amostragem, vão ser criados 80 ficheiros (*.txt) (**Figura 28**).

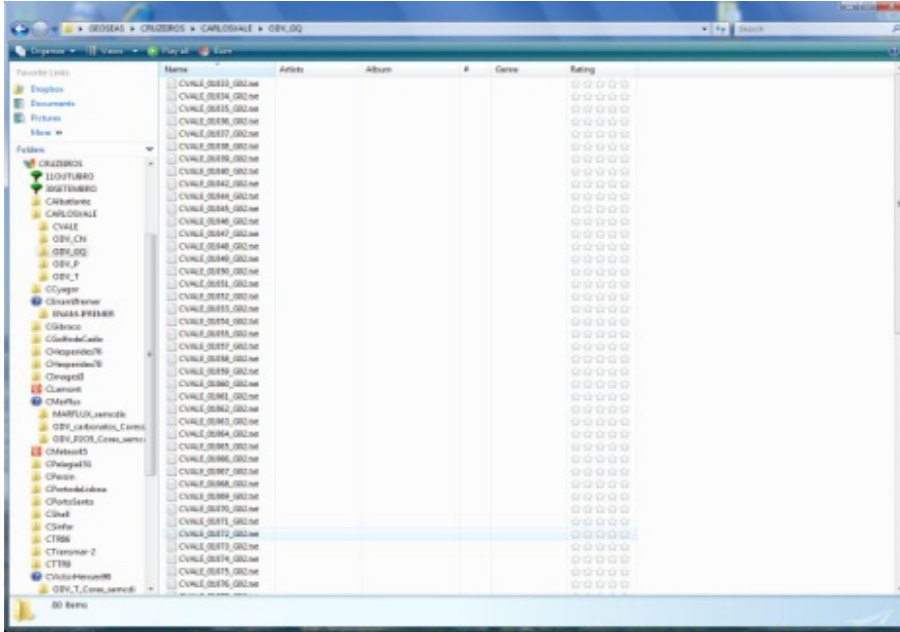


Fig.28- Exemplo de 80 ficheiros gerados após a conversão de um ficheiro com dados de geoquímica de sedimentos.

Para criar estes ficheiros, clica-se em *Start conversion* e dá-se um nome que vai ser comum a todos os ficheiros criados. Aqui usa-se normalmente o nome do cruzeiro. Salva-se para a pasta escolhida e conclui-se assim a conversão (**Figura 29**).

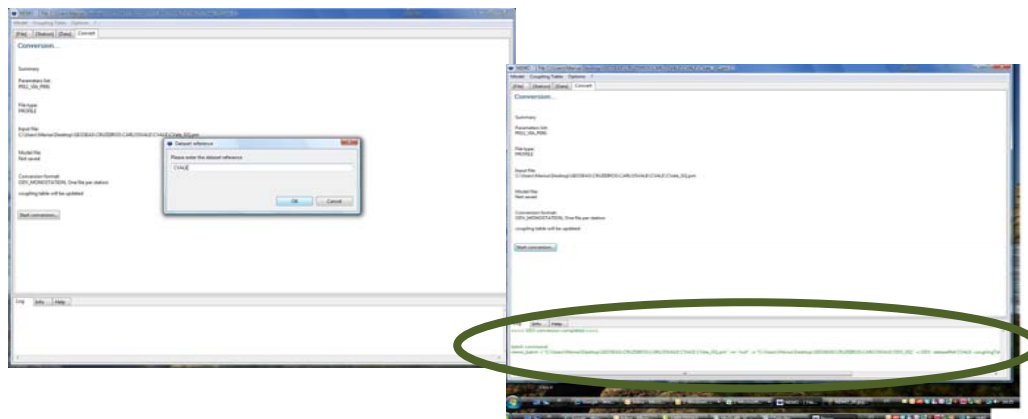


Fig.29- Processo de conversão concluído.

3.1.3- Modelo

Antes de acabar o trabalho relativo a cada cruzeiro, deve-se gravar um **Modelo** (em *Model – Save Model*), de forma a que no futuro toda esta sequência de operações possa ser feita “automaticamente”, isto é, depois de “carregar” o ficheiro no **NEMO** abre-se o **Modelo** correspondente ao cruzeiro e faz-se *Validate all steps* no separador *File*. No entanto, para se proceder desta forma, tem que se ter a certeza que a formatação dos ficheiros Excel e, conseqüentemente, dos ficheiros (*.prn) está igual em **TODOS OS FICHEIROS**.