
SIQuant GeoQuality DGNTToShapefile Converter

v.1.2.1.0

Manual do Utilizador



2005 - 2007

Copyright © SIQuant 2005, 2006, 2007. Todos os direitos reservados.

O sistema SIQuant GeoQuality é licenciado pela empresa SIQuant – Engenharia do Território e Sistemas de Informação Lda., ou por um seu parceiro autorizado. O mesmo se verifica relativamente à sua eventual instalação, configuração e ou formação.

Contactos:

SIQuant, Engenharia do Território e Sistemas de Informação, Lda.

Pólo Tecnológico de Lisboa, Lote 1

Estrada do Paço do Lumiar 1600-546 LISBOA

Tel: (+351) 217 101 145 Fax: (+351) 217 101 103

E-mail: mail@siquant.pt Web site: <http://www.siquant.pt>

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	1
1.1 Sumário	1
1.2 Características Gerais do SIQuant GeoQuality	1
1.3 Requisitos Mínimos	2
1.4 Restrição de Utilização	2
1.5 Organização do Manual do Utilizador	2
CAPÍTULO 2 – APRESENTAÇÃO GERAL	3
2.1 Ficheiros DGN	4
2.2 Elementos	4
CAPÍTULO 3 – PROCESSO DE CONVERSÃO	7
3.1 Selecção dos Ficheiros DGN	7
3.2 Selecção do Dicionário	8
3.3 Processamento dos Ficheiros DGN	9
3.4 Exportação para Ficheiros <i>shapefile</i>	10
CAPÍTULO 4 – DESCRIÇÃO DOS MENUS	11
4.1 Menu Ficheiro	11
4.2 Menu Ferramentas	11
CAPÍTULO 5 – O EDITOR DE DICIONÁRIOS	14

Capítulo 1 – Introdução

1.1 Sumário

O SIQuant GeoQuality é um produto de conversão de dados de cartografia para SIG. Em versões futuras irá incorporar funções de controlo de qualidade da informação geográfica, em conformidade com as normas ISO19113 e ISO19114. Na actual versão, o **SIQuant GeoQuality – DGNTToShapefile Converter**, apresenta como funcionalidade central a conversão de cartografia multicodificada, em formato DGN, para uma estrutura SIG, em formato *shapefile*.

1.2 Características Gerais do SIQuant GeoQuality

Um ficheiro DGN é constituído por um conjunto de elementos multicodificados, ou seja, cada um dos elementos gráficos pode conter diversos códigos representando assim diferentes objectos através de um único elemento. Por exemplo, um elemento do tipo linha pode conter dois códigos representando, em simultâneo, tanto o limite de um terreno agrícola como uma estrada. Todos os códigos existentes encontram-se armazenados num catálogo de objectos.

Pretende-se, através da conversão da informação numa estrutura SIG, conseguir a independência entre os diferentes objectos sem perder a informação sobre o seu código e respectiva descrição. A Figura 1 esquematiza o processo de conversão de cartografia multicodificada numa estrutura SIG.

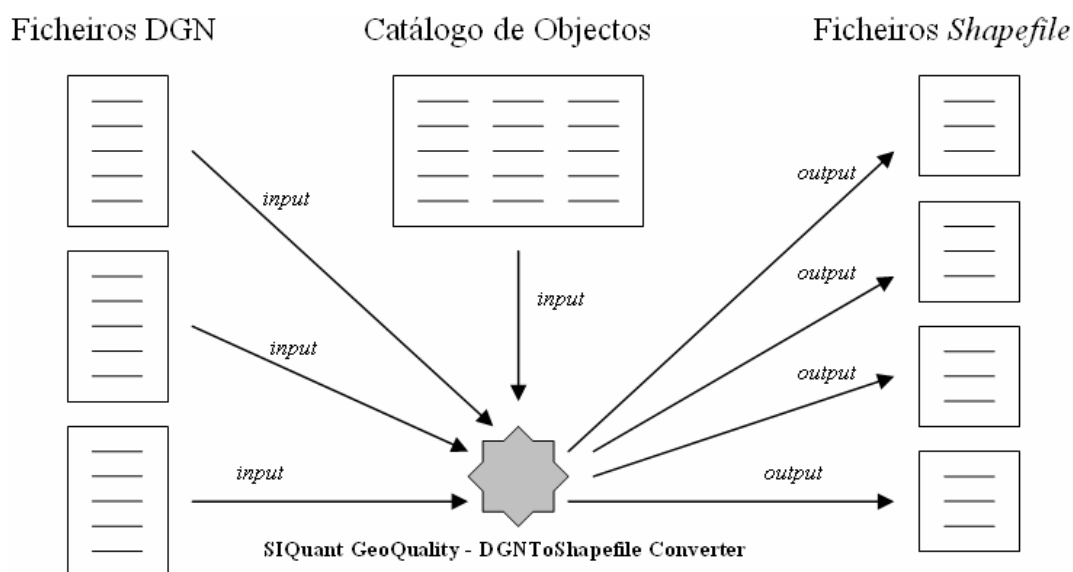


Figura 1 – Processo de conversão de cartografia multicodificada numa estrutura SIG.

O catálogo de objectos, doravante apenas designado de dicionário, contém uma lista de códigos. Cada entrada do dicionário para além de conter o código, contém ainda a descrição do código (ou seja, do objecto), o nome da *shapefile* onde deverão ser guardados os objectos, o tipo de *shapefile* (linha, ponto ou atributo de ponto, no caso de texto) e outra informação que será introduzida mais à frente neste manual no capítulo 5. Os ficheiros DGN constituem a informação a converter e por conseguinte são *inputs* da aplicação SIQuant GeoQuality – DGNToShapefile Converter. Após a leitura dos ficheiros DGN para memória, a aplicação permite exportar essa informação para ficheiros *shapefile* (*outputs*) com base no dicionário (catálogo de objectos) utilizado.

1.3 Requisitos Mínimos

O SIQuant GeoQuality é uma aplicação *stand-alone* e pode ser executado na gama dos computadores pessoais PC ou compatíveis, apresentando os seguintes requisitos mínimos:

- Sistema operativo MS-Windows 32 bits (Windows 95, 98, Me, NT, XP, 2000).
- Framework .Net v1.1 (aplicação gratuita para *download* no site da Microsoft).

1.4 Restrição de Utilização

Actualmente a aplicação importa ficheiros DGN, versão 7.

1.5 Organização do Manual do Utilizador

Este documento encontra-se organizado em cinco capítulos, cuja leitura se recomenda que seja sequencial.

O Capítulo 2 faz uma apresentação geral do SIQuant GeoQuality descrevendo, em particular, os principais passos associados ao processo de conversão de cartografia multicodificada em estruturas SIG.

O Capítulo 3 descreve pormenorizadamente as operações fundamentais associadas ao processo de conversão da informação que o utilizador terá de realizar aquando da utilização da aplicação.

O Capítulo 4 descreve as diversas opções disponíveis na barra de menus do SIQuant GeoQuality.

O Capítulo 5 descreve o utilitário “Editor de Dicionários” que acompanha o SIQuant GeoQuality e que permite criar e editar dicionários.

Capítulo 2 – Apresentação Geral

A operação de conversão de ficheiros DGN em ficheiros *shapefile* desenrola-se em dois passos: (1) leitura dos ficheiros DGN para memória através da utilização de um dicionário; e (2) escrita da informação existente em memória para ficheiros *shapefile*. Isto significa que, para além do processo de conversão da informação, esta aplicação permite analisar individualmente cada um dos elementos gráficos dos ficheiros DGN, descrevendo os seus atributos, propriedades e códigos associados. A Figura 2 apresenta um *snapshot* da interface gráfica do SIQuant GeoQuality – DGNTToShapefile Converter.

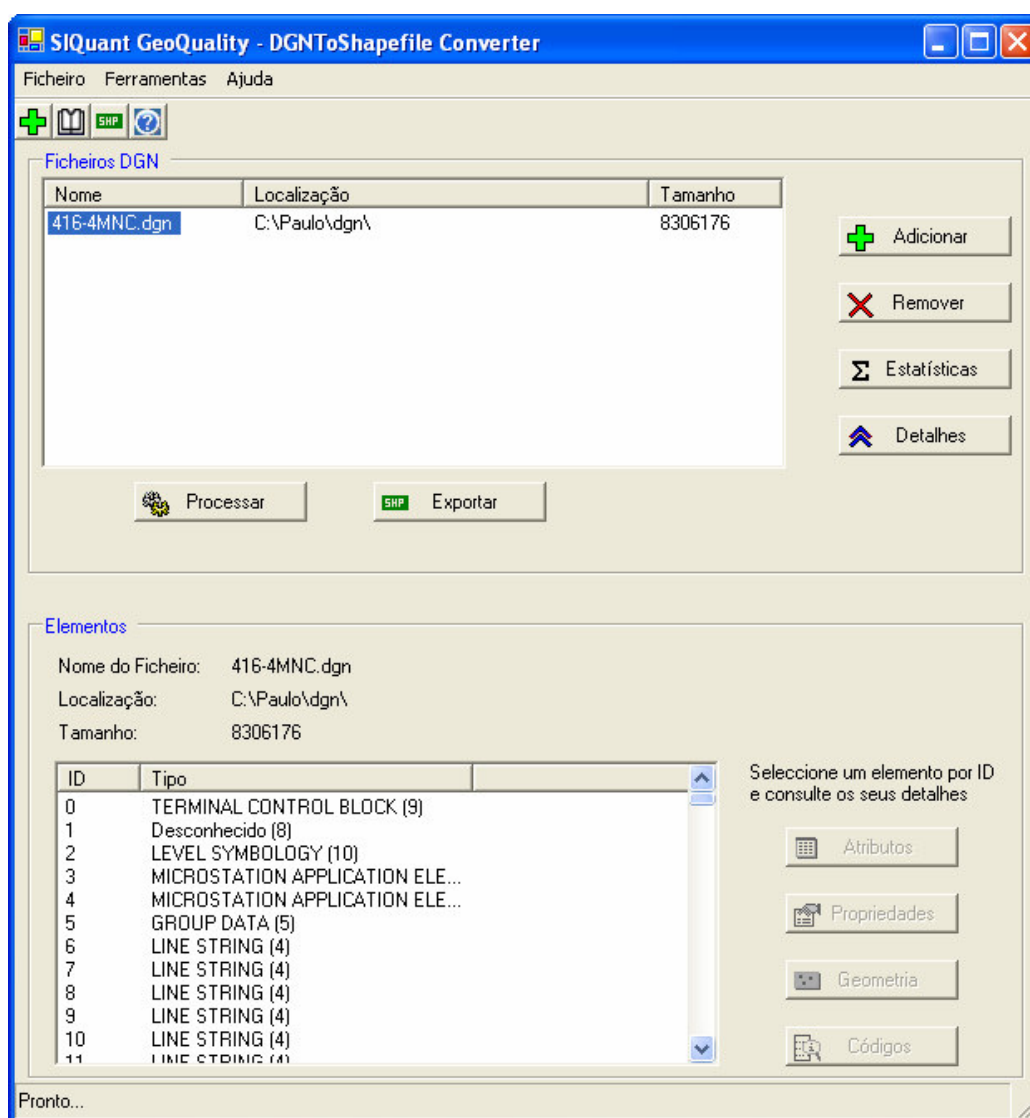


Figura 2 – *Snapshot* da interface gráfica da aplicação SIQuant GeoQuality.

Como se pode verificar pela Figura 2, a janela da aplicação é composta por duas *groupbox*'s distintas¹, descritas em seguida.

2.1 Ficheiros DGN

Na *groupbox* **Ficheiros DGN** o utilizador tem a possibilidade de escolher (adicionar e remover da lista) os ficheiros DGN e realizar o seu processamento (leitura dos elementos gráficos dos ficheiros para memória). É ainda importante referir que apenas se podem processar todos os ficheiros adicionados à lista ao mesmo tempo e não individualmente. Após o processamento dos ficheiros é possível escolher qualquer um dos ficheiros de modo a visualizar os respectivos elementos gráficos na *groupbox* **Elementos**. A *groupbox* **Ficheiros DGN** permite ainda ao utilizador consultar estatísticas sobre um ficheiro seleccionado (número total de elementos do ficheiro DGN a exportar para os diferentes tipos de elementos) e realizar a exportação dos ficheiros DGN para *shapefile* (estrutura SIG).

2.2 Elementos

A *groupbox* **Elementos** permite ao utilizador escolher o elemento gráfico que pretende consultar (por ID). Após a selecção do elemento é possível consultar os seus atributos, as suas propriedades, a sua geometria e os códigos associados, através do conjunto de botões localizados no lado direito da *groupbox*. Caso os botões se encontrem inactivos significa que o elemento seleccionado não contém essa informação.

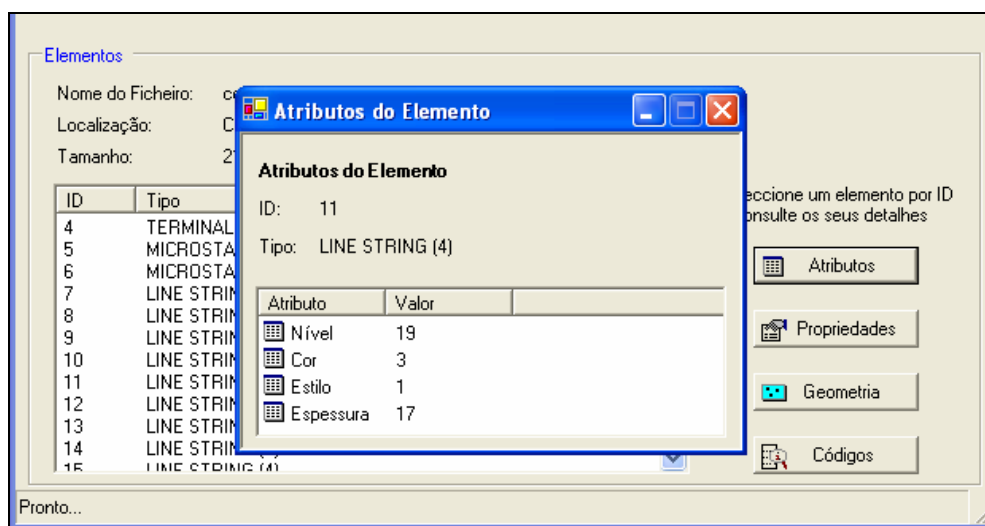


Figura 3 – Janela referente aos atributos de um elemento.

¹ É importante referir que a *groupbox* **Elementos** apenas estará disponível após o **processamento** dos ficheiros DGN e depois do utilizador pressionar o botão **Detalhes**.

Se o utilizador optar por realizar uma consulta aos atributos do elemento gráfico seleccionado irá aparecer uma janela com a informação correspondente: o nível no ficheiro DGN, a cor, o estilo (do ponto, da linha, etc.) e a espessura (como sugerido pela Figura 3).

A consulta às propriedades de um elemento gráfico pode retornar, por sua vez, uma janela semelhante à ilustrada na Figura 4.

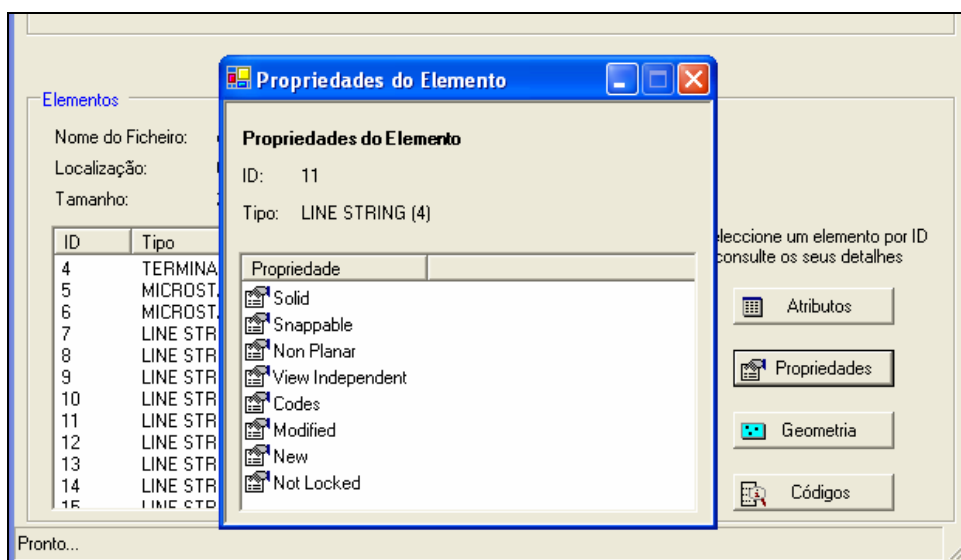


Figura 4 – Janela referente às propriedades de um elemento.

A consulta à geometria de um elemento poderá ter resultados distintos consoante o tipo de elemento gráfico consultado. No exemplo fornecido, pela Figura 5, observa-se que o elemento consultado corresponde a uma LINE STRING e que o elemento contém quatro vértices.

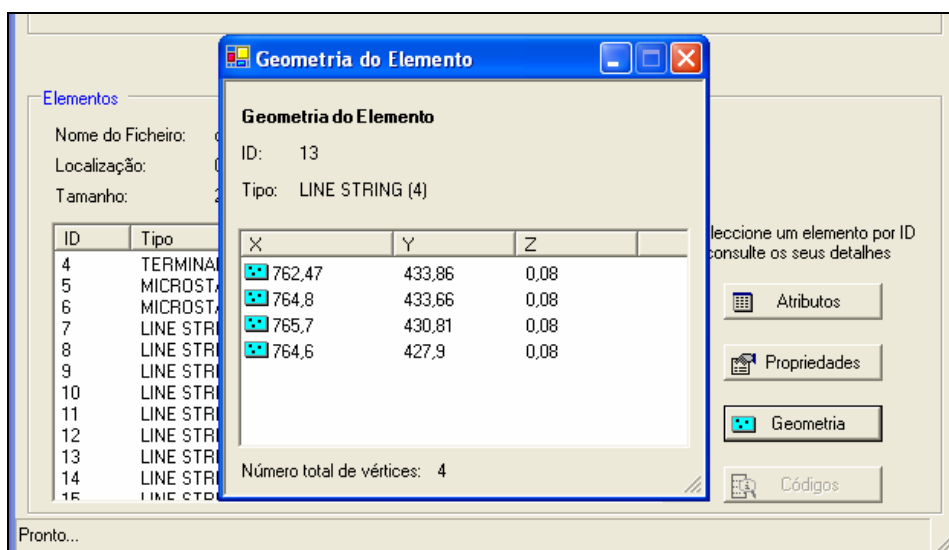


Figura 5 – Janela referente à geometria de um elemento.

Por último, é ainda possível consultar a lista de códigos associados a cada um dos elementos (ver Figura 6). Neste caso, o elemento contém apenas dois códigos.

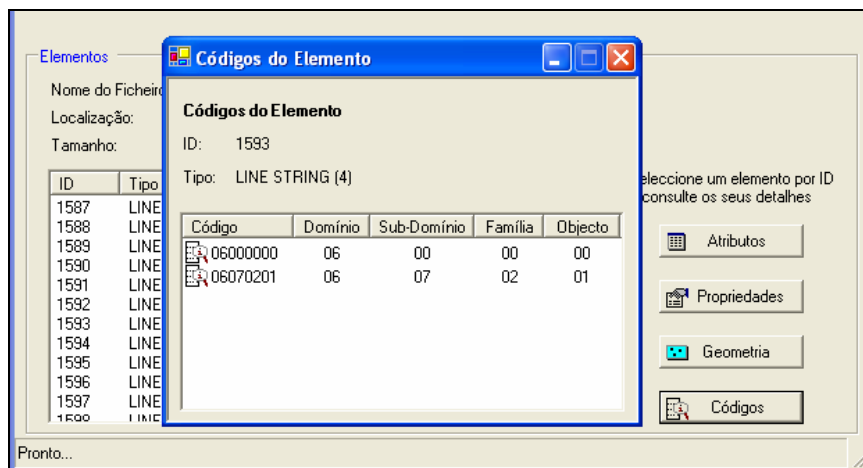


Figura 6 – Janela referente aos códigos associados a um elemento.

Capítulo 3 – Processo de Conversão

Tal como foi referido no capítulo anterior o processo de conversão comporta duas fases: a fase do processamento dos ficheiros DGN e a fase da exportação para ficheiros *shapefile*. Neste capítulo descrevem-se as operações consideradas fundamentais para o processo de conversão de informação: selecção dos ficheiros DGN, selecção do dicionário, processamento dos ficheiros DGN e exportação para ficheiros *shapefile*.

3.1 Selecção dos Ficheiros DGN

A selecção dos ficheiros DGN constitui o primeiro passo do processo de conversão de informação multicodificada em informação numa estrutura SIG. Para efectuar a selecção dos ficheiros DGN o utilizador tem à sua disposição três métodos distintos:

Através da opção do **menu Ficheiro > Adicionar Ficheiro(s)** (atalho F2):

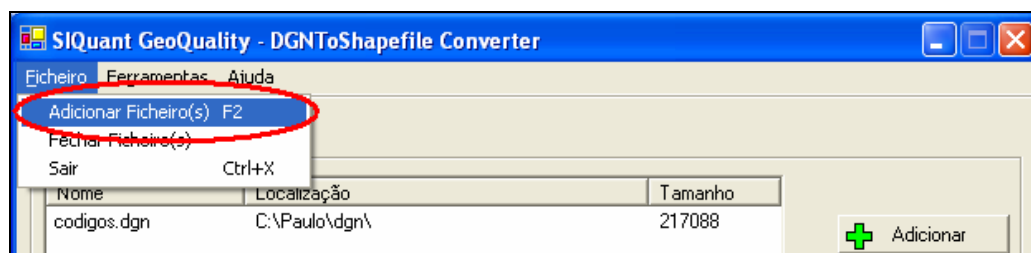


Figura 7 – Selecção dos ficheiros DGN (método 3).

Através do **botão Adicionar**:

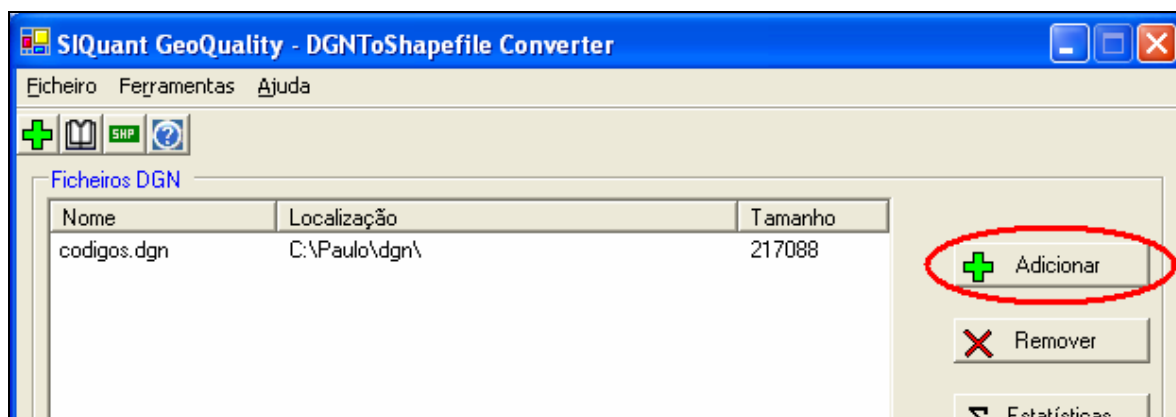


Figura 8 – Selecção dos ficheiros DGN (método 1).

Através da *toolbar*:

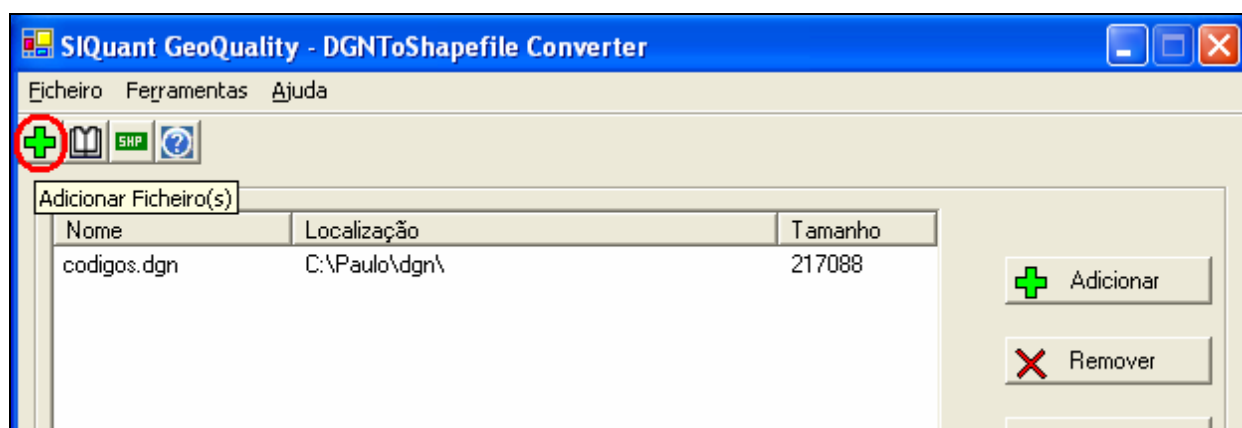


Figura 9 – Selecção dos ficheiros DGN (método 2).

3.2 Selecção do Dicionário

Para realizar o processamento dos ficheiros DGN é necessário indicar previamente um dicionário. Juntamente com a aplicação é fornecido um dicionário que se encontra preparado para efectuar a conversão da cartografia multicodificada de acordo com as normas do IGP (Instituto Geográfico Português), para *shapefile*. A selecção de um dicionário compreende os seguintes passos:

1. Escolher a opção do **menu Ferramentas > Opções** (atalho F10)

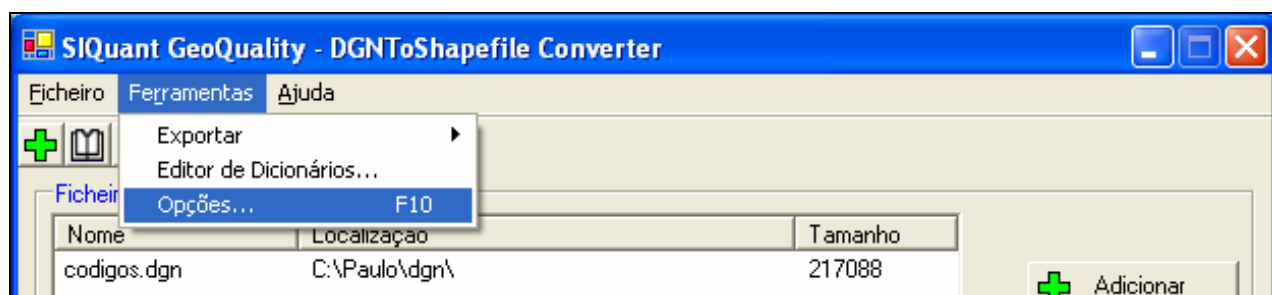


Figura 10 – Selecção do dicionário.

2. Escolher o **tabulador Dicionário** na janela Opções

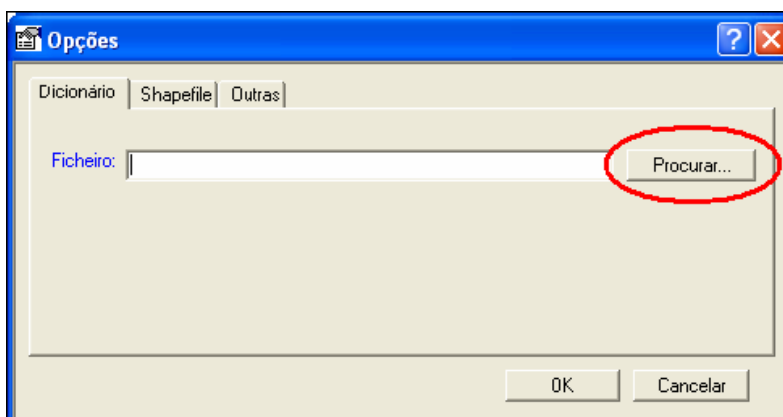


Figura 11 – Selecção do ficheiro correspondente ao dicionário.

3. Indicar na caixa de texto **Ficheiro** o *pathname* onde se localiza o dicionário (ficheiro de extensão .xml) em disco ou, opcionalmente, escolher directamente o ficheiro através do botão **Procurar**. O dicionário que é fornecido com a aplicação (dicionario.xml) encontra-se na mesma directoria que a aplicação, que será C:\Program Files\SIQuant\SIQuant GeoQuality - DGNTtoShapefile Converter, se ao instalar a aplicação não seleccionou outra.

3.3 Processamento dos Ficheiros DGN

O processamento dos ficheiros DGN efectua-se após a selecção dos ficheiros e a selecção de um dicionário. A Figura 12 ilustra o botão que permite efectuar o processamento dos ficheiros. No caso ilustrado apenas foi seleccionado um ficheiro DGN (o ficheiro 416-4MNC.dgn) embora pudessem ter sido seleccionados mais ficheiros.

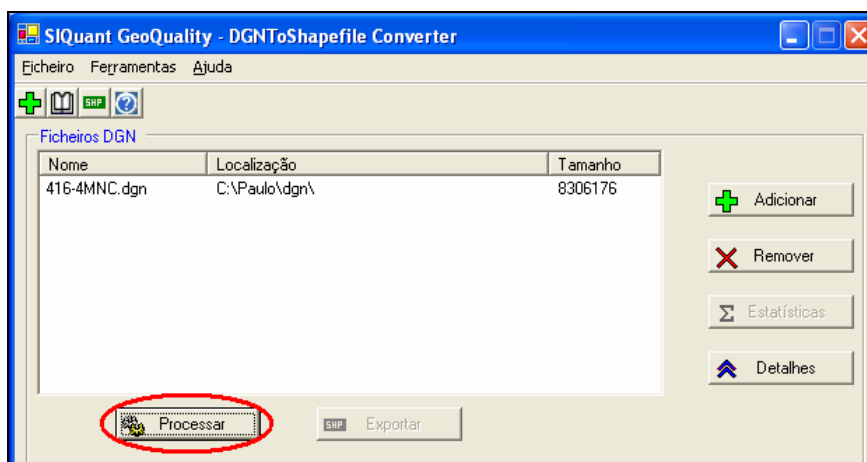


Figura 12 – Processamento dos ficheiros DGN.

3.4 Exportação para Ficheiros *shapefile*

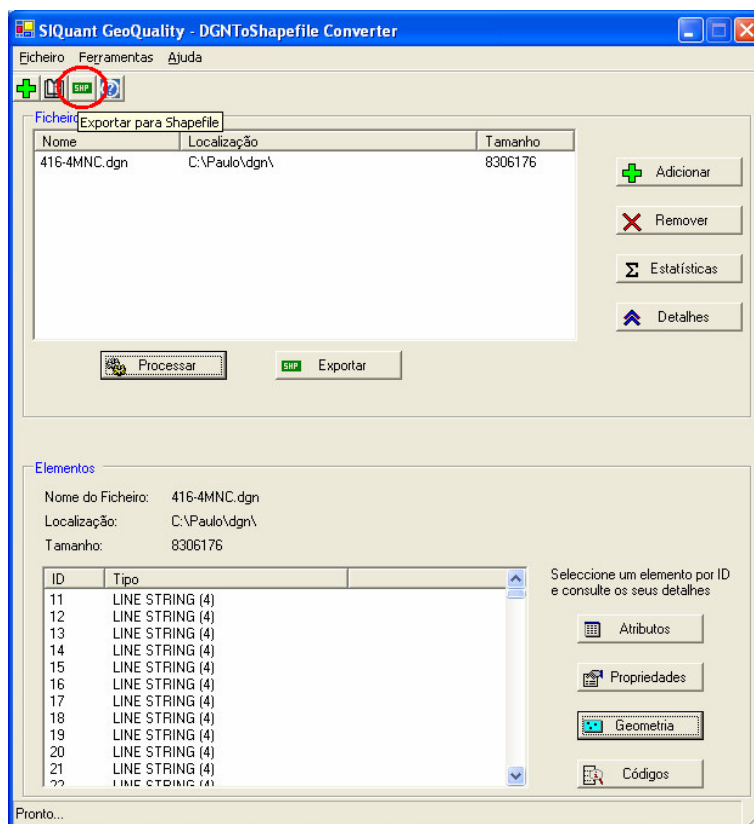


Figura 13 – Exportação dos ficheiros DGN processados para o formato *shapefile* (método 1).

Tal como pode ser verificado na Figura 13, após o processamento dos ficheiros é possível consultar a informação relativa aos diversos elementos gráficos dos vários ficheiros seleccionando o elemento pelo seu ID. A Figura 13 ilustra ainda o botão da *toolbar* que permite efectuar a exportação dos ficheiros para *shapefile*. A Figura 14 ilustra o método alternativo para exportar os ficheiros (opção do menu **Ferramentas > Exportar > Para Shapefile**, ou alternativamente através da tecla de atalho F5).

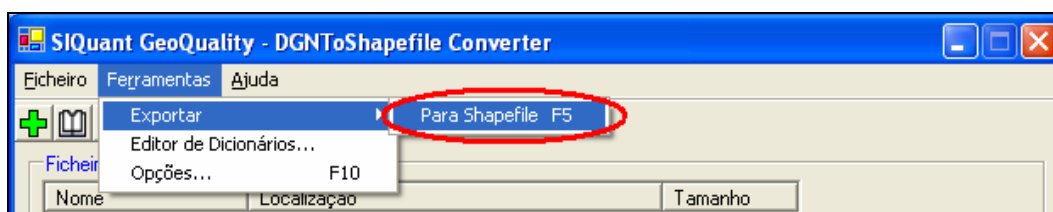


Figura 14 – Exportação dos ficheiros DGN processados para o formato *shapefile* (método 2).

Capítulo 4 – Descrição dos Menus

Neste capítulo são descritas as diversas opções disponíveis na barra de menus da aplicação.

4.1 Menu Ficheiro

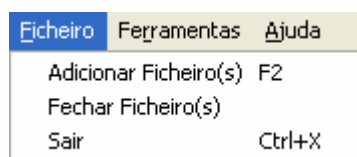


Figura 15 – Menu Ficheiro.

No menu **Ficheiro** o utilizador tem à sua disposição as seguintes opções:

- **Adicionar Ficheiro(s)** (tecla de atalho F2): Esta opção permite seleccionar os ficheiros DGN a serem consultados e/ou convertidos para o formato shapefile.
- **Fechar Ficheiro(s)**: Esta opção permite fechar todos os ficheiros DGN seleccionados que tenham sido processados, ou seja, elimina da memória todos os elementos gráficos existentes.
- **Sair** (teclas de atalho Ctrl+X): Esta opção permite sair da aplicação.

4.2 Menu Ferramentas

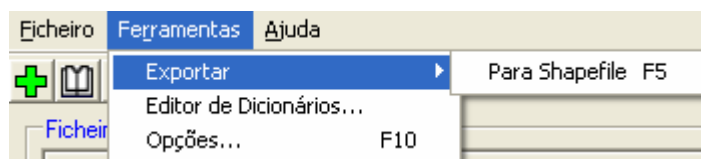


Figura 16 – Menu Ferramentas.

No menu **Ferramentas** o utilizador tem à sua disposição as seguintes opções:

- **Exportar > Para Shapefile** (tecla de atalho F5): Esta opção permite efectuar a conversão da cartografia multiconcodificada e já processada para o formato *shapefile*.
- **Editor de Dicionários**: Esta opção permite-lhe abrir um utilitário para editar dicionários. O outro método disponível para abrir o editor de dicionários encontra-se localizado na *toolbar* e ilustrado na Figura 17. Este utilitário será descrito pormenorizadamente no capítulo 5 deste manual.

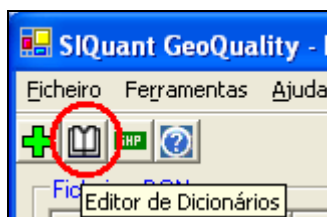


Figura 17 – Utilitário Editor de Dicionários.

- **Opções** (tecla de atalho F10): Ao escolher esta opção o utilizador tem a possibilidade de configurar os vários parâmetros da aplicação. Existem três tabuladores diferentes (**Dicionário**, **Shapefile** e **Outras**) que serão descritos em seguida.

Tabulador **Dicionário**

Neste tabulador, tal como está ilustrado na Figura 18, o utilizador pode escolher o dicionário (ficheiro de extensão .xml) que pretende utilizar no processamento dos ficheiros DGN.

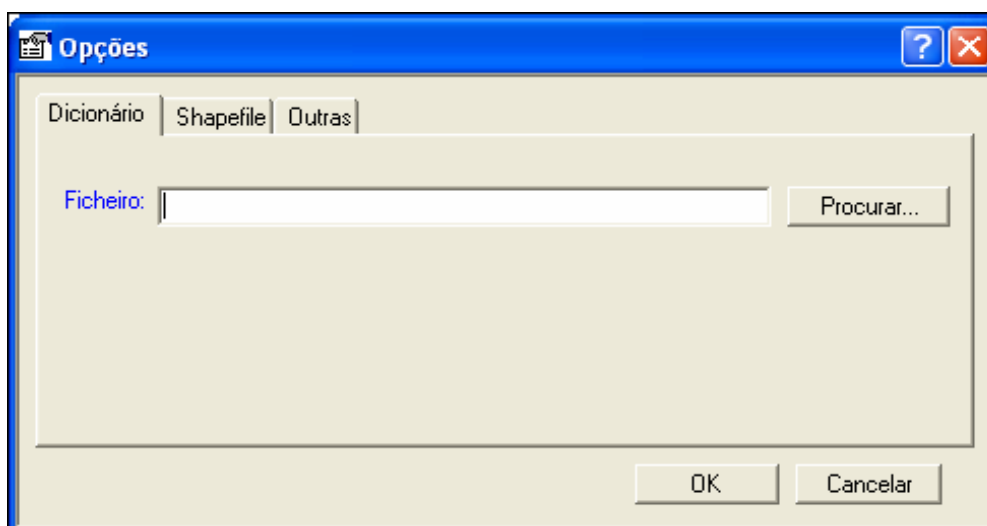


Figura 18 – Tabulador Dicionário na janela de opções de configuração da aplicação.

Tabulador **Shapefile**

Neste tabulador é possível indicar as subdirectorias onde deverão ser criadas as *shapefiles* para as linhas, os pontos e atributos de pontos, no caso de texto (Figura 19). Aquando do processo de exportação dos elementos gráficos para ficheiros *shapefile* é pedido ao utilizador que indique a directoria onde deverão ser criados os ficheiros. Estas subdirectorias são relativas à directoria indicada pelo utilizador.

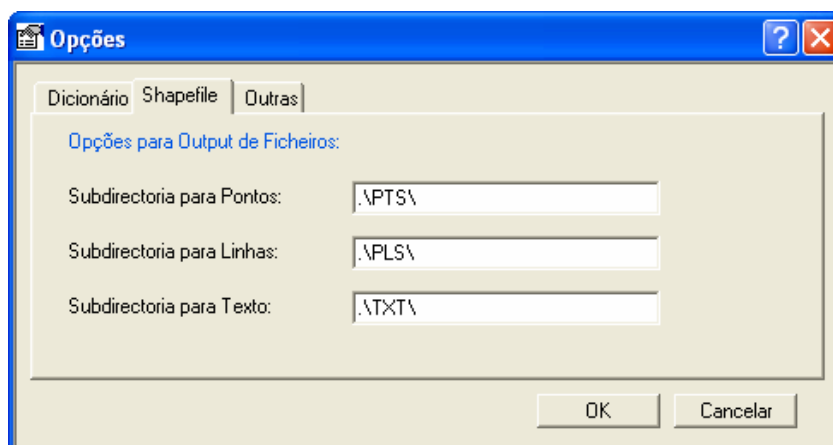


Figura 19 – Tabulador Shapefile na janela de opções de configuração da aplicação.

Tabulador **Outras**

Durante o processo de exportação é possível que nem todos os elementos gráficos possam ser exportados de acordo com o dicionário. Se, por exemplo, existir uma entrada no dicionário que indique que os elementos de um determinado código sejam exportados para uma *shapefile* do tipo linha e no ficheiro DGN existir um elemento com esse código que não possa ser transformado numa linha (p.e. um elemento de texto), esse elemento não é convertido e é gerado um erro. No entanto, os restantes elementos são convertidos. Pode também dar-se o caso de existirem elementos sem geometria associada. Estes elementos têm como intuito descrever o ficheiro DGN ou outros elementos. Neste último caso é gerado um *warning*. Todos os erros e *warnings* gerados podem ser guardados num ficheiro.

Neste tabulador o utilizador tem a possibilidade de ligar/desligar as mensagens de erro e de *warning* que são escritas para um ficheiro. Existe ainda a possibilidade de escolher o prefixo para o nome do ficheiro. Por omissão, o prefixo do ficheiro é *output*. Como sufixo o nome do ficheiro contém a data e a hora em que é gerado. A sua extensão é do tipo *.dat* (ver Figura 20).

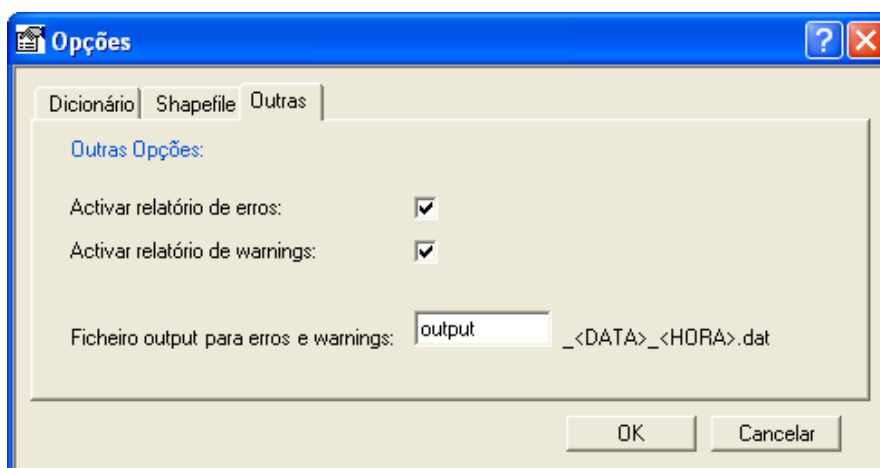


Figura 20 – Tabulador Shapefile.

Capítulo 5 – O Editor de Dicionários

O Editor de Dicionários é um utilitário que permite criar e editar dicionários. Tal como foi referido anteriormente um dicionário é um ficheiro, de extensão .xml, que contém uma lista de códigos. Cada entrada do dicionário, ou seja, cada elemento “codigo” corresponde a um código e tem a seguinte forma:

```
<codigo>
  <codigoDominio>. . .</codigoDominio>
  <codigoSubdominio>. . .</codigoSubdominio>
  <codigoFamilia>. . .</codigoFamilia>
  <codigoObjecto>. . .</codigoObjecto>
  <codigoDescricao>. . .</codigoDescricao>
  <tipoCodigo>. . .</tipoCodigo>
  <nomeShape>. . .</nomeShape>
  <tipoShape>. . .</tipoShape>
  <codigoGrupo>. . .</codigoGrupo>
</codigo>
```

<codigoDominio>	domínio do objecto (no âmbito do catálogo de objectos)
<codigoSubdominio>	subdomínio do objecto (no âmbito do catálogo de objectos)
<codigoFamilia>	família do objecto (no âmbito do catálogo de objectos)
<codigoObjecto>	“objecto” do objecto (no âmbito do catálogo de objectos)
<codigoDescricao>	descrição textual do código
<tipoCodigo>	tipo do código
<nomeShape>	nome do ficheiro <i>shapefile</i> onde deverão ser guardados os elementos gráficos com este código
<tipoShape>	tipo do ficheiro <i>shapefile</i> (ponto, linha ou texto)
<codigoGrupo>	código do grupo

Tomemos como exemplo o seguinte excerto de um dicionário (Figura 21):

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
- <dicionario>
  - <codigo>
    <codigoDominio>01</codigoDominio>
    <codigoSubdominio>01</codigoSubdominio>
    <codigoFamilia>02</codigoFamilia>
    <codigoObjecto>01</codigoObjecto>
    <codigoDescricao>MARCO GEODÉSICO DE 1ª ORDEM</codigoDescricao>
    <tipoCodigo>VGEO1</tipoCodigo>
    <nomeShape>VGEO</nomeShape>
    <tipoShape>PT</tipoShape>
    <codigoGrupo>01010216</codigoGrupo>
  </codigo>
  - <codigo>
    <codigoDominio>01</codigoDominio>
    <codigoSubdominio>01</codigoSubdominio>
    <codigoFamilia>02</codigoFamilia>
    <codigoObjecto>02</codigoObjecto>
    <codigoDescricao>MARCO GEODÉSICO DE 2ª E 3ª ORDEM</codigoDescricao>
    <tipoCodigo>VGEO</tipoCodigo>
    <nomeShape>VGEO</nomeShape>
    <tipoShape>PT</tipoShape>
    <codigoGrupo>01010216</codigoGrupo>
  </codigo>
  - <codigo>
    <codigoDominio>01</codigoDominio>
    <codigoSubdominio>01</codigoSubdominio>

```

Figura 21 – Excerto de um dicionário.

A primeira entrada deste dicionário tem como código “01010201”, como descrição do código a expressão “MARCO GEODÉSICO DE 1ª ORDEM” e como tipo de código “VGEO1”. O nome do ficheiro *shapefile* onde deverão ser guardados os elementos com este código é “VGEO” do tipo ponto (PT) e finalmente o código do grupo é “01010216”.

O tipo do código corresponde ao tipo de elemento em causa. Por exemplo, para o caso exemplificado, tratava-se de um elemento VGEO (vértices geodésicos). Uma vez que existem diversos tipos de vértices geodésicos, tais como de 1ª ordem (VGEO1), de 2ª e 3ª ordem (VGEO), torna-se necessário guardar essa informação (tipo do código) como atributo da tabela da *shapefile*.

O tipo da *shapefile* neste caso é ponto (PT). Os outros valores possíveis para o tipo da *shapefile* são linha (PL) e texto (TX).

Finalmente o código do grupo (codeGroup) corresponde ao código do elemento a partir do qual se irá extrair o texto para o primeiro elemento. No exemplo fornecido, o texto associado ao marco geodésico seria extraído a partir do elemento, mais próximo do primeiro, cujo código fosse codeGroup.

A Figura 22 apresenta um *snapshot* da interface gráfica do **Editor de Dicionários**. Em seguida serão explicadas as diversas opções e funcionalidades deste utilitário.

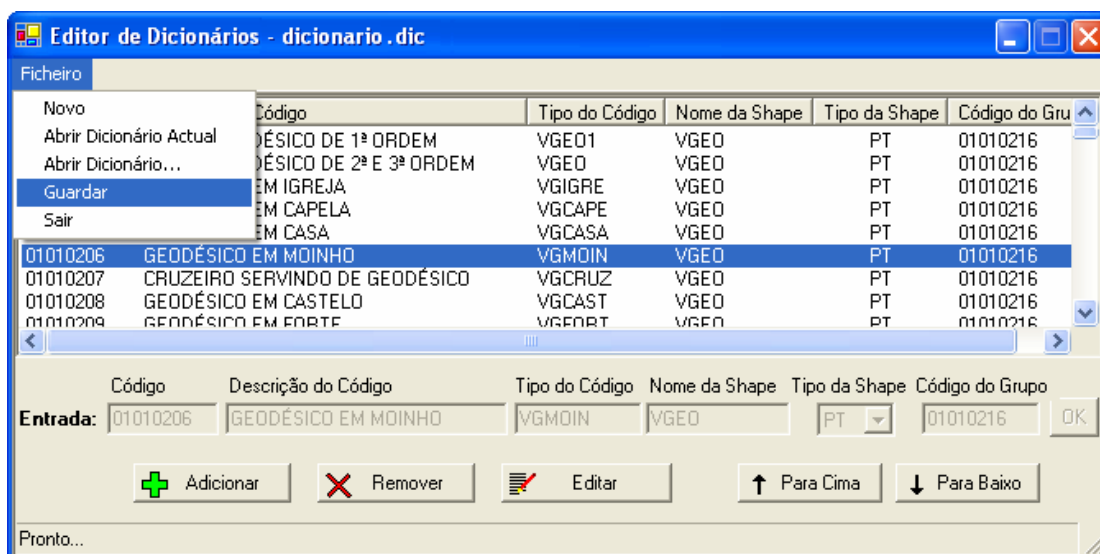


Figura 22 - *Snapshot* da interface gráfica do Editor de Dicionários.

No menu **Ficheiro**, o único menu do utilitário **Editor de Dicionários** o utilizador tem à sua disposição as seguintes opções:

- **Novo:** Esta opção permite criar um novo dicionário.
- **Abrir Dicionário Actual:** Esta opção permite abrir o dicionário em utilização pela aplicação e especificado pelo utilizador nas opções de configuração.
- **Abrir Dicionário:** Esta opção permite ao utilizador especificar o dicionário que pretende abrir.
- **Guardar:** Esta opção permite guardar as alterações feitas no dicionário que se encontra aberto.
- **Sair:** Esta opção permite abandonar o utilitário Editor de Dicionários.

Sempre que se encontre aberto um dicionário o utilizador tem ainda à sua disposição as seguintes funcionalidades através dos botões:

- **Adicionar:** Permite adicionar uma nova entrada ao dicionário.
- **Remover:** Permite remover do dicionário o código correspondente à entrada seleccionada.
- **Editar:** Permite ao utilizador editar a entrada seleccionada.
- **Para Cima:** Esta opção permite ao utilizador mover o código correspondente à entrada seleccionada uma linha para cima.
- **Para Baixo:** Esta opção permite ao utilizador mover o código correspondente à entrada seleccionada uma linha para baixo.

- **OK:** Enquanto no modo de edição aceita os valores definidos pelo utilizador nas caixas de texto para o código em questão.