

# GUIA DE PROCEDIMENTOS

para o reporte de dados no âmbito da  
DIRETIVA RUÍDO AMBIENTE  
DF4-8 Mapas Estratégicos de Ruído

Versão 9 (17/11/2023)

Lista de alterações mais recentes:

Versão	Alterações
Versão 9 Novembro de 2023	Quando refere os modelos Excel da EEA/EIONET, introduz exemplos para as ferrovias e rodovias, indicando a obrigatoriedade de preencher os campos <i>RoadIdIdentifier</i> e <i>RailIdIdentifier</i> nas tabelas <i>ExposureValue</i> , <i>ExposureMajorRoad</i> e <i>ExposureMajorRailway</i> (página 11)

Sofia Cunha  
Luís Baltazar  
Cristina Antunes



# ÍNDICE

INTRODUÇÃO .....	3
MODELO DE DADOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO DF4-8 .....	4
PREPARAÇÃO DOS DADOS DE ORIGEM .....	8
GEOPACKAGE .....	13
TRANSFORMAÇÃO DOS DADOS .....	15
VALIDAÇÃO DOS DADOS .....	40

# INTRODUÇÃO

O DTSI/APA acordou em disponibilizar um guia para apoiar o reporte de dados de ruído à Agência Europeia do Ambiente (EEA), no âmbito da Diretiva 2002/49/EC do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho de 2002 (**Environmental Noise Directive - END**), que é feito através da plataforma **Reportnet3** (<https://reportnet.europa.eu/>).

O reporte de dados é feito no formato GeoPackage (extensão .gpkg), um formato aberto, não proprietário e independente de plataforma, desenvolvido pelo Open Geospatial Consortium (OGC), para o armazenamento de dados geográficos, e que corresponde ao formato atualmente exigido na submissão dos diversos fluxos do modelo do ruído ambiental.

Neste documento, descrevem-se os procedimentos para a obtenção dos dados no modelo e formato exigidos, exemplificando-se com os dados relativos aos **grandes aeroportos**, mais concretamente dados do aeroporto de Lisboa, que são reportados no âmbito dos Mapas Estratégicos de Ruído (MER): *Strategic noise maps Dataflows DF4\_DF8*.

O fluxo DF4\_DF8 inclui representações geográficas que permitem quantificar e visualizar os níveis de exposição ao ruído proveniente das grandes infraestruturas de transporte (GIT) rodoviárias, ferroviárias e aéreas (acima de determinados limiares de tráfego) e aglomerações (acima de determinados limiares de habitantes e densidade populacional), incluindo também o número correspondente de pessoas expostas a cada uma das fontes de ruído.

Paralelamente a este guia, o DTSI disponibiliza materiais de apoio para a transformação dos dados referentes a este fluxo, que estão disponíveis no ficheiro **MER.zip** (<https://nbox.apambiente.pt/s/XwP3sfCygfiT7LG>), nomeadamente a apresentação em *PowerPoint* e vídeos realizados no âmbito do *workshop* realizado na APA, em julho de 2022.

Na sequência da disponibilização deste documento, pretende-se que a preparação dos GeoPackages fique a cargo dos produtores/detentores dos conjuntos de dados, ficando a APA responsável pela sua validação final e submissão à EEA.

# MODELO DE DADOS

## Mapas Estratégicos de Ruído DF4-8

Os modelos de dados aqui apresentados, para os MER (DF4\_8), foram desenvolvidos para assegurar a partilha de dados de ruído em conformidade com a Diretiva do Ruído Ambiente e a Diretiva INSPIRE, e são os modelos que estão atualmente em vigor para o reporte de dados à EEA.

O modelo inclui dois conjuntos de dados:

- **Mapas de ruído – componente geográfica**

Os Mapas de ruído representam a distribuição espacial de diferentes níveis de ruído e são constituídos por peças desenhadas distintas para o ruído nos períodos Lden e Lnight.

No caso dos aeroportos, estas essas peças são:

- NoiseContours\_majorAirportsIncludingAgglomeration\_Lden
- NoiseContours\_majorAirportsIncludingAgglomeration\_Lnight

No caso das aglomerações são:

- NoiseContours\_airportsInAgglomeration\_Lden
- NoiseContours\_airportsInAgglomeration\_Lnight
- NoiseContours\_allSourcesInAgglomeration\_Lden
- NoiseContours\_allSourcesInAgglomeration\_Lnight
- NoiseContours\_industryInAgglomeration\_Lden
- NoiseContours\_industryInAgglomeration\_Lnight
- NoiseContours\_railwaysInAgglomeration\_Lden
- NoiseContours\_railwaysInAgglomeration\_Lnight
- NoiseContours\_roadsInAgglomeration\_Lden
- NoiseContours\_roadsInAgglomeration\_Lnight

Em termos de Diretiva INSPIRE, os mapas de ruído enquadram-se no tema Saúde Humana e Segurança do Anexo III: *Human health and safety* (HH).

- **Dados de exposição da população residente ao ruído – componente tabular**

Os dados de exposição correspondem a estimativas da população exposta a cada uma das classes de ruído, para cada uma das fontes sonora.

No caso dos aeroportos, as tabelas que integram o modelo são:

- ESTATUnitReference
- ExposureMajorAirport
- ExposureValue

No caso das aglomerações são:

- ESTATUnitReference
- ExposureAgglomeration
- ExposureValueInAgglomeration

As *features* geográficas e tabelas referentes às rodovias e ferrovias são muito semelhantes às dos aeroportos.

A Figura 1 ilustra o modelo de dados para os mapas de ruído (componente geográfica), em *Unified Modelling Language* (UML).

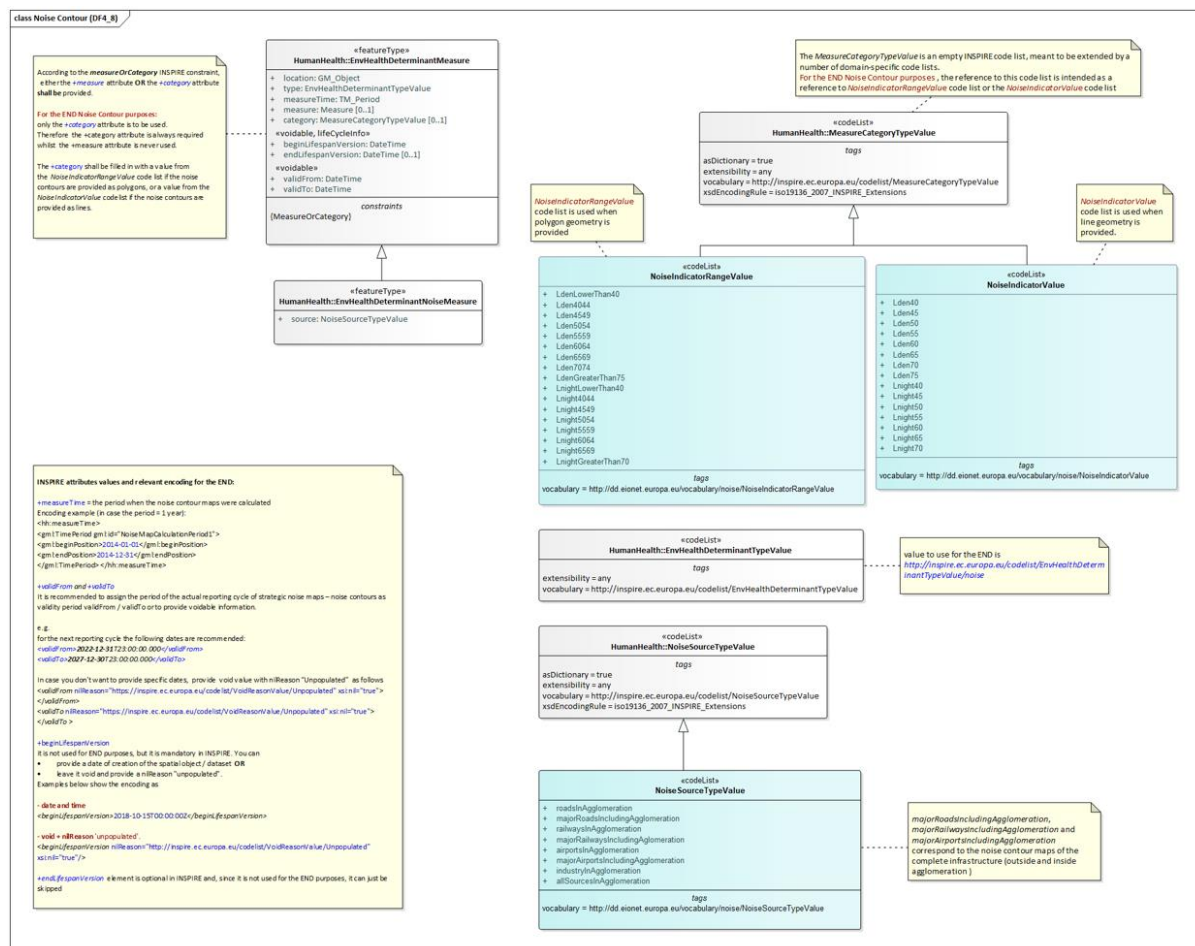


Figura 1 – Diagrama detalhado do modelo de dados para os mapas de ruído (DF4\_8) em UML, versão de junho de 2022

(Fonte: [https://www.eionet.europa.eu/reportnet/docs/noise/umls/df4\\_8\\_strategicnoisemaps.zip](https://www.eionet.europa.eu/reportnet/docs/noise/umls/df4_8_strategicnoisemaps.zip))

Neste diagrama, os elementos representados a azul correspondem a requisitos da diretiva END e os elementos representados a cinzento correspondem a requisitos INSPIRE. As anotações estão representadas a amarelo.

De acordo com este modelo, os dados relativos aos mapas de ruído podem assumir uma geometria do tipo polígono ou de linha fechada. **No caso de Portugal, foi adotada a geometria do tipo polígono**, pelo que a informação referente ao ruído corresponde a um intervalo de valores, tal como ilustrado na figura 2.

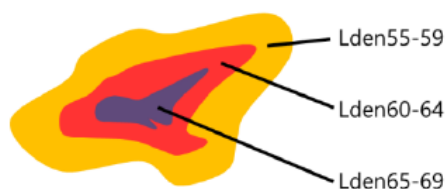


Figura 2 – Representação dos intervalos de ruído através de polígonos

Neste modelo, as *features* geográficas incluem os atributos indicados na tabela 1, sendo que alguns deles devem estar de acordo com *codelists* definidas pela EEA.

Atributos	Descrição	Codelists
<b>source</b>	Define o tipo de fonte de ruído	<i>NoiseSourceTypeValue</i>
<b>category</b>	Identifica valores ou intervalos de valores	<i>NoiseIndicatorRangeValue</i> (polígonos)
<b>measureTime</b>	Indica o período em que o mapa de ruído foi calculado, isto é, o ano de referência. No 4º ciclo corresponde ao ano de 2021. Tem de ser reportado com dois parâmetros: <i>beginPosition</i> e <i>endPosition</i>	
<b>location</b>	Define a geometria, que pode ser do tipo <i>line</i> , <i>polygon</i> ou <i>multipolygon</i> . No caso de Portugal, optou-se pela geometria <i>multipolygon</i>	
<b>type</b>	Define o tipo relacionado com o ruído ambiental	<i>EnvHealthDeterminantTypeValue</i>
<b>validFrom</b>	Define a data e hora de início de validade do mapa de ruído. Por defeito, coincide com o prazo para reporte do MER à EEA, no ciclo quinquenal em questão. No 4º ciclo é 2022.12.31 01:00:00Z	
<b>validTo</b>	Define a data e hora de fim de validade do mapa de ruído. Por defeito, coincide com o último dia do ciclo quinquenal em questão. No 4º ciclo é 2027.12.30 T23:00:00Z	
<b>beginLifespanVersion</b>	Documenta um início ou uma alteração no conjunto e dados	

Tabela 1 – Lista de atributos, descrição e respetivas *codelists*

O preenchimento do campo *type* é feito com base na *codelist* *EnvHealthDeterminantTypeValue* (*codelist* INSPIRE), e deverá assumir o valor **noise**. Relativamente aos campos *source* e *category*, os valores deverão ser atribuídos de acordo com as ***codelists*** apresentadas nas tabelas 2 e 3.

NoiseSourceTypeValue
airportsInAgglomeration
allSourcesInAgglomeration
industryInAgglomeration
majorAirportsIncludingAgglomeration
majorRailwaysIncludingAgglomeration
majorRoadsIncludingAgglomeration
railwaysInAgglomeration
roadsInAgglomeration

Tabela 2 – *Codelist* relativa ao atributo *source*

NoiseIndicatorRangeValue - Lden		NoiseIndicatorRangeValue - Lnight	
Lden range from 40 to 44 dB	Lden4044	Lnight range from 40 to 44 dB	Lnight4044
Lden range from 45 to 49 dB	Lden4549	Lnight range from 45 to 49 dB	Lnight4549
Lden range from 50 to 54 dB	Lden5054	Lnight range from 50 to 54 dB	Lnight5054
Lden range from 55 to 59 dB	Lden5559	Lnight range from 55 to 59 dB	Lnight5559
Lden range from 60 to 64 dB	Lden6064	Lnight range from 60 to 64 dB	Lnight6064
Lden range from 65 to 69 dB	Lden6569	Lnight range from 65 to 69 dB	Lnight6569
Lden range from 70 to 74 dB	Lden7074	Lden value equal or greater than 70 dB	LnightGreaterThen70
Lden value equal or greater than 75 dB	LdenGreaterThen75	Lnight value lower than 40 dB	LnightLowerThan40
Lden value lower than 40 dB	LdenLowerThan40		

Tabela 3 – Codelist para o atributo category, para os indicadores Lden e Lnight

A Figura 3 ilustra o modelo para os dados de exposição da população residente ao ruído (componente tabular) em *Unified Modelling Language* (UML), para o caso das GIT, incluindo os aeroportos.

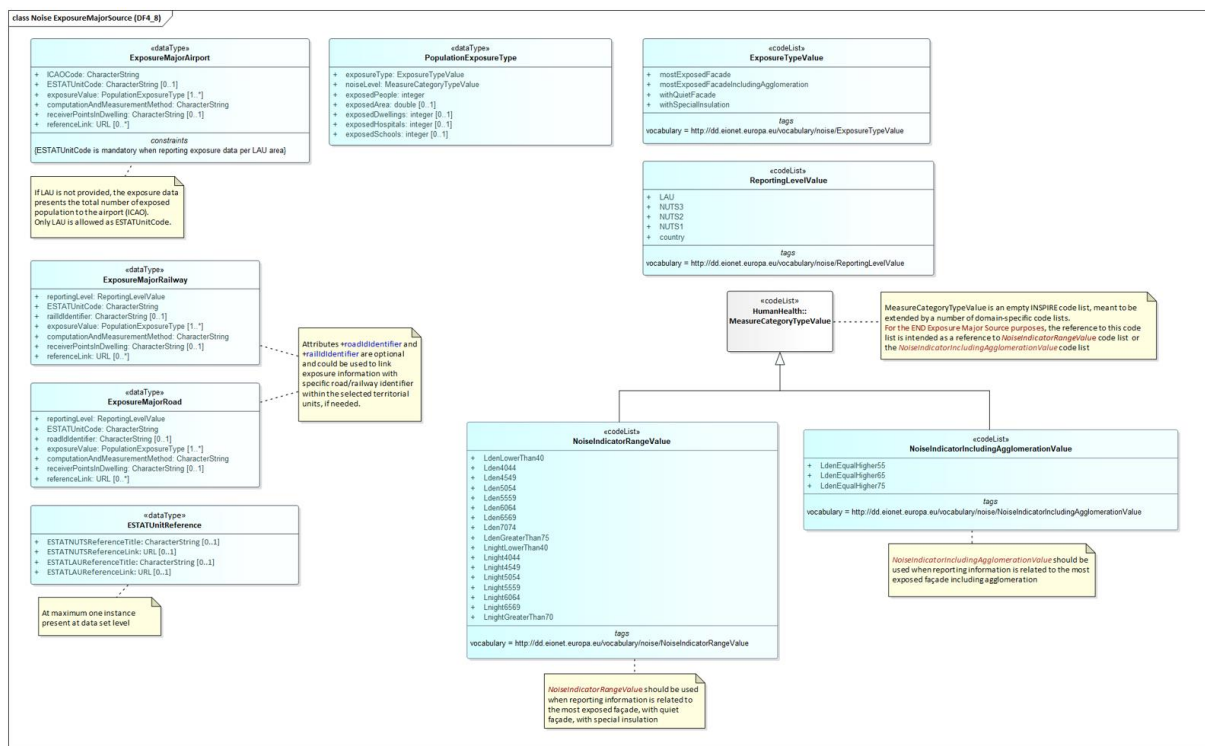


Figura 3 – Diagrama detalhado do modelo de dados para os MER – Dados de exposição (DF4\_8) em UML, versão de junho de 2022

(Fonte: [https://www.eionet.europa.eu/reportnet/docs/noise/umls/df4\\_8\\_strategicoisemaps.zip](https://www.eionet.europa.eu/reportnet/docs/noise/umls/df4_8_strategicoisemaps.zip))

Os dados de exposição da população residente a ruído, de natureza alfanumérica, estão vinculados a unidades espaciais. É obrigatória a utilização de uma base comum de unidades espaciais, com diferentes níveis hierárquicos, que permitem o reporte de dados ao nível nacional, regional ou local. As unidades espaciais que podem ser utilizadas são a Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticas (NUT) e Unidades Administrativas Locais (LAU). **No caso de Portugal, o reporte é feito ao nível das LAU, mais concretamente ao nível das Freguesias, devendo ser usados os limites da CAOP2020.**

Mais informação relacionada com este modelo poderá ser consultada em <https://www.eionet.europa.eu/reportnet/docs/noise/data-model-documentation>.

# PREPARAÇÃO DOS DADOS DE ORIGEM

Os dados de natureza geográfica deverão ser reportados no sistema de referência **ETRS89-extended/Lambert azimuthal equal-area LAEA** (EPSG:3035), um dos sistemas de referência definido nas especificações INSPIRE, que garante a criação e partilha de conjuntos de dados pan-europeus.

Para evitar erros no processo de submissão à EEA/EIONET, importa garantir a integridade topológica dos dados geográficos, sendo aconselhável a utilização de ferramentas de validação topológica, de forma a garantir a eliminação dos erros abaixo indicados, ilustrados na figura 4:

- Áreas sobrepostas;
- Vazios (buracos);
- Limites sobrepostos;
- Áreas com dimensões diminutas (não concordantes com a escala de base).

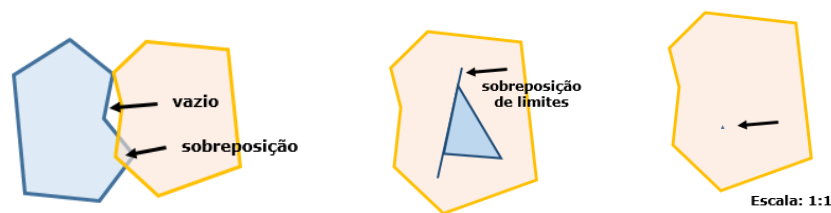


Figura 4 – Problemas de geometria

No modelo de origem, nas *features* relativas aos indicadores Lden e Lnight, as classes de ruído deverão ter correspondência com os valores figurados na *codelist* correspondente, *NoiseIndicatorRangeValue* (ver tabela 3).

O exemplo abaixo ilustra dados relativos ao indicador Lden para o aeroporto de Lisboa, com intervalos que não têm correspondência com a respetiva *codelist*. No caso dos três últimos intervalos, estes deveriam estar agrupadas num único registo, a classificar como *LdenGreaterThan75*.

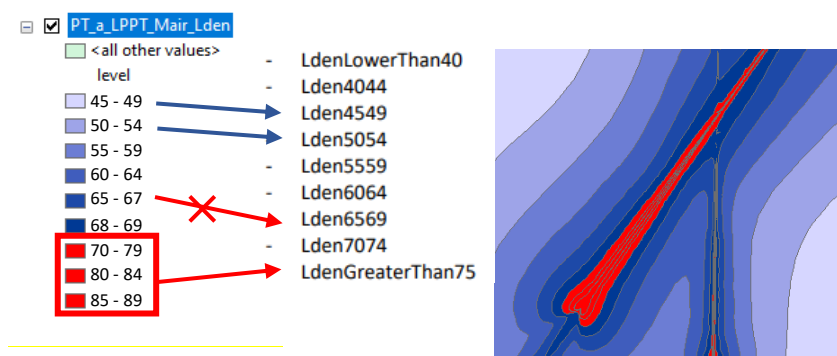


Figura 5 – Problema resultante de dados de origem que não estão classificados de acordo com as respetiva *codelist*



Os dados alfanuméricos devem ser preparados de acordo com os modelos (formato *Excel*), disponibilizados pela EEA/EIONET, [https://www.eionet.europa.eu/reportnet/docs/noise/templates/df4\\_8](https://www.eionet.europa.eu/reportnet/docs/noise/templates/df4_8), existindo um modelo para cada fonte de ruído. Na preparação destes dados, deverá **garantir-se sempre a utilização da última versão**, uma vez que a EEA/EIONET poderá fazer atualizações.

No caso dos aeroportos, deverá ser utilizado o modelo **MajorAirports Exposure\_DF4\_8\_SupportTool.xlsx**, com a estrutura apresentada na figura 6.

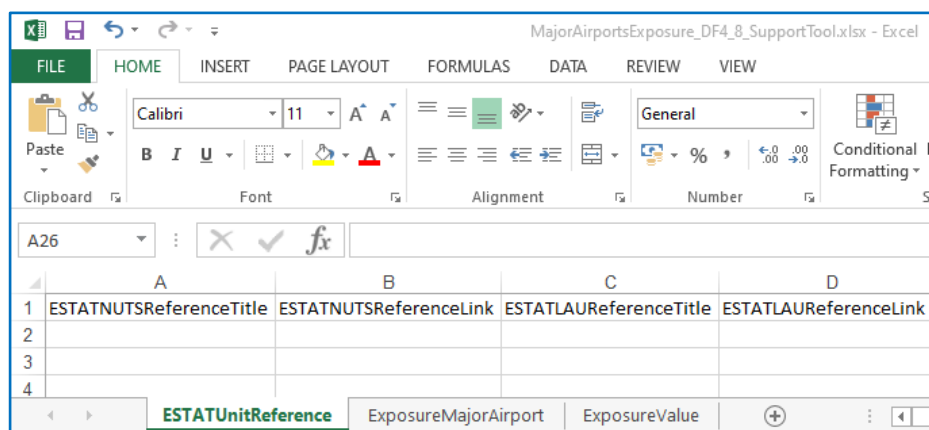


Figura 6 – Modelo para os principais aeroportos

Para facilitar o processo de transformação dos dados, o preenchimento das três folhas (*sheets*) que integram este modelo deverá preservar, escrupulosamente, a estrutura original (incluindo o nome das *sheets*). Após o preenchimento de cada uma das folhas, estas deverão ser guardadas como ficheiros Excel independentes.

No caso dos aeroportos, as tabelas que integram este modelo são **ESTATUnitReference**, **ExposureMajorAirport** e **ExposureValue**:

### 1. ESTATUnitReference

Esta tabela documenta a base cartográfica utilizada na identificação das Unidades Administrativas Locais (as freguesias, CAOP2020) abrangida pelos indicadores Lden e Lnight. No exemplo da figura 7, está documentada a utilização da CAOP2020.

Figura 7 – Preenchimento da tabela *ESTATUnitReference*

### 2. ExposureMajorAirport

Esta tabela caracteriza o método de modelação utilizado e fornece o código ICAO dos aeroportos. No exemplo da figura 8, está documentado o aeroporto de Lisboa, com o código LPPT.

	A	B	C	D	E
1	ICAOCode	ESTATUnitCode	computationAndMeasurementMethod	receiverPointsInDwelling	referenceLink
2	LPPT		Environmental Noise Directive, Annex II, Chapter 2.7 aircraft noise, in the version of 28.07.2021	1. Determination of the dwellings and people living in dwellings exposed to	<a href="https://ambiente.pt/ar-e-ruído/ruído-ambiente">https://ambiente.pt/ar-e-ruído/ruído-ambiente</a>

Figura 8 – Preenchimento da tabela *ExposureMajorAirport*

### 3. ExposureValue

Esta tabela documenta os níveis de ruído, número de pessoas expostas e áreas afetadas, por unidade de reporte (freguesia).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	ICAOCode	ESTATUnitCode	exposureType	noiseLevel	exposedPeople	exposedArea	exposedDwellings	exposedHospitals	exposedSchools
2	LPPT	110601	mostExposedFacade	Lden5559	1525	0	0	0	0
3	LPPT	110601	mostExposedFacade	Lden6064	2130	0	0	0	0
4	LPPT	110601	mostExposedFacade	Lden6569	0	0	0	0	0

Figura 9 – Preenchimento da tabela *ExposureValue*

Nesta tabela, é importante garantir que as freguesias documentadas no campo *ESTATUnitCode* estejam em conformidade com a referência cartográfica indicada na tabela **ESTATUnitReference** (CAOP2020).

No exemplo do aeroporto de Lisboa foram identificadas 43 freguesias com base nos limites da CAOP2020 e extensão geográfica de **PT\_a\_LPPT\_Mair\_Lnight** (maior extensão geográfica que PT\_a\_LPPT\_Mair\_Lden).

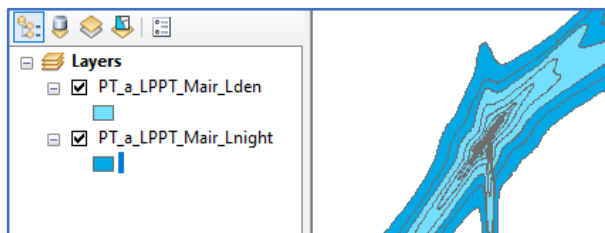


Figura 10 – Extensão geográfica das *features* Lden e Lnight para o caso do aeroporto de Lisboa

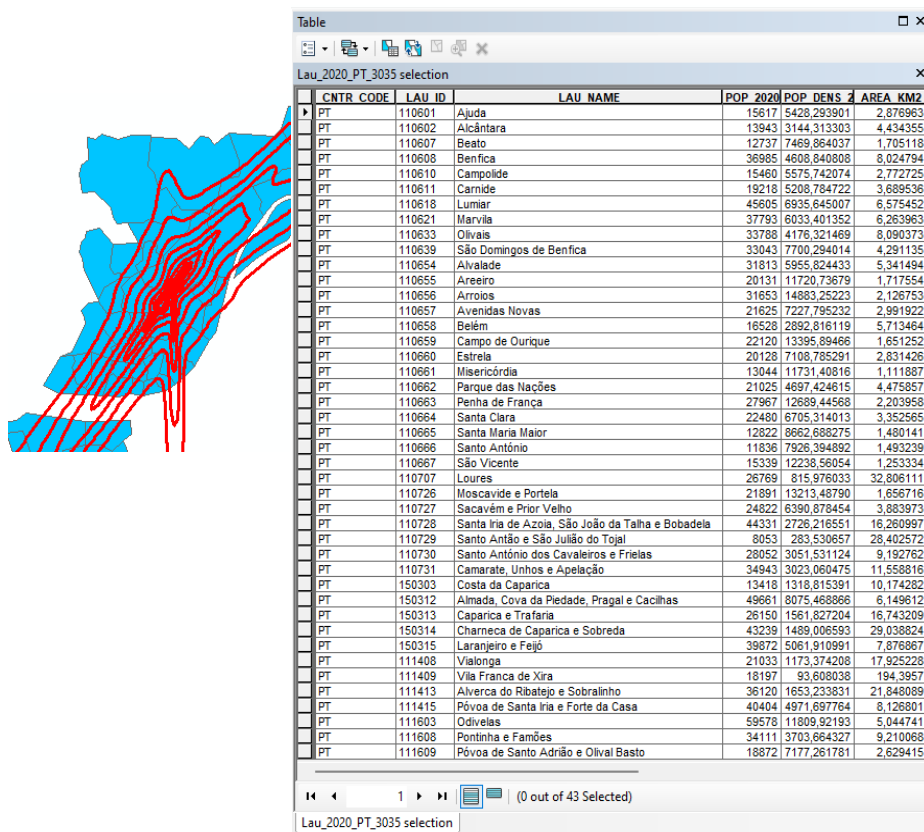


Figura 11 – Lista das freguesias abrangidas pela *feature* PT\_a\_LPPT\_Mair\_Lnight, com base nos limites da CAOP

No caso das ferrovias e rodovias, as três tabelas que integram os modelos Excel, disponibilizados pela EEA/EIONET, são muito semelhantes.

No caso das ferrovias, as tabelas **ExposureValue** e **ExposureMajorRailway** deverão ter, obrigatoriamente, o campo *railIdIdentifier* preenchido. No caso das rodovias, as tabelas **ExposureValue** e **ExposureMajorRoad** deverão ter, obrigatoriamente, o campo *roadIdIdentifier* preenchido.

Os dados reportados nas três tabelas terão de ser coerentes entre si, por exemplo, no caso do aeroporto de Lisboa, o *ICAOCode* reportado na tabela **ExposureValue** (LPPT) tem de ser coerente com o *ICAOCode* reportado na tabela **ExposureMajorAirport**. Neste exemplo, ilustrado na figura 12, só poderá constar o código LPPT nas duas tabelas).

ExposureValue — Features Total: 602, Filtered: 602, Selected: 0				ExposureMajorAirport — Features Total: 1, Filtered: 1, Selected: 0							
id	ICAOCode	ESTATUnitCode	exposureType	id	ICAOCode	ESTATUnitCode	onAndMeasureme	everPointsInDwell	referenceLink		
209	210	LPPT	110658	mostExposedFa...	1	2	LPPT	NULL	Environmental ...	1. Determinatio...	<a href="https://apambiente.pt...">https://apambiente.pt...</a>
210	211	LPPT	110658	mostExposedFa...							
211	212	LPPT	110659	mostExposedFa...							
212	213	LPPT	110659	mostExposedFa...							
213	214	LPPT	110659	mostExposedFa...							
214	215	LPPT	110659	mostExposedFa...							
215	216	LPPT	110659	mostExposedFa...							
216	217	LPPT	110659	mostExposedFa...							
217	218	LPPT	110659	mostExposedFa...							

Figura 12 – Coerência entre os dados nas tabelas *ExposureValue* e *ExposureMajorAirport*, no caso do aeroporto de Lisboa

No caso das ferrovias, as freguesias reportadas no campo *ESTATUnitCode* da tabela **ExposureMajorRailway**, terão de ser coerentes com as freguesias indicadas no campo *ESTATUnitCode* da tabela **ExposureValue**, tal como ilustrado na figura 13.

ExposureMajorRailway — Features Total: 17, Filtered: 17, Selected: 0				ExposureValue — Features Total: 425, Filtered: 425, Selected: 0					
id	reportingLevel	ESTATUnitCode		id	ESTATUnitCode	railIdIdentifier	exposureType	noiseLevel	
1	18	LAU	151210	24	425	151210	NULL	withQuietFacade	Lnight6569
2	17	LAU	151209	25	426	151210	NULL	withQuietFacade	LnightGreaterT...
3	16	LAU	151205	26	377	151209	NULL	mostExposedFa...	Lden5559
4	15	LAU	151103	27	378	151209	NULL	mostExposedFa...	Lden6064

Figura 13 – Coerência entre os dados no exemplo das ferrovias

# GEOPACKAGE

No caso dos principais aeroportos, o GeoPackage a gerar irá apresentar a seguinte estrutura:

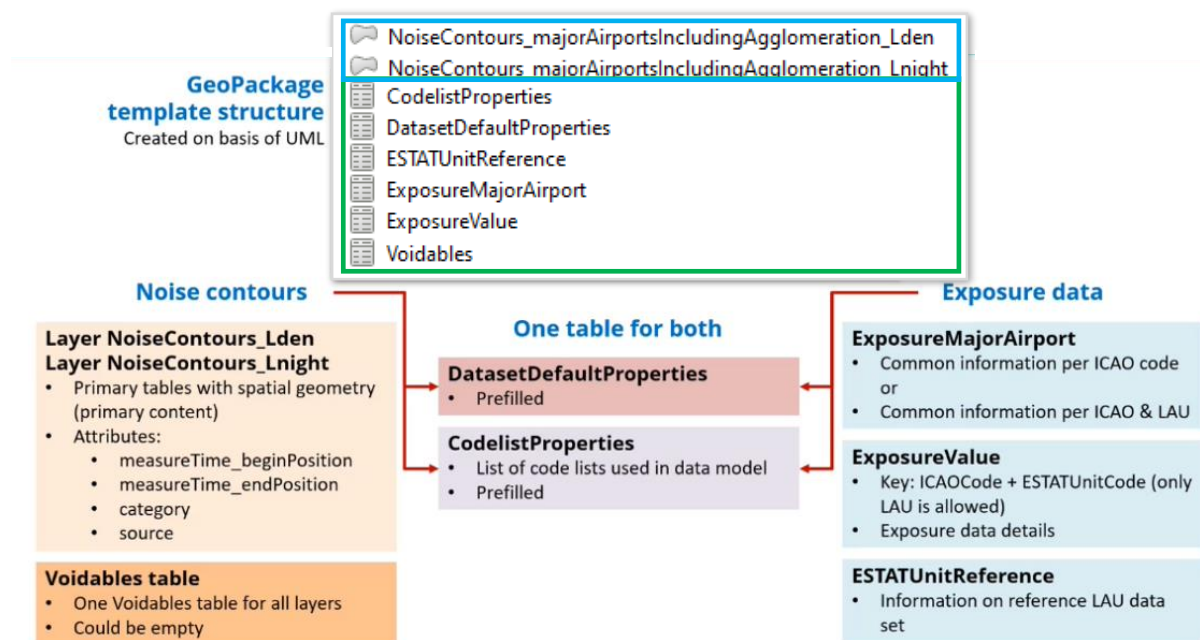


Figura 14 – Estrutura do GeoPackage para os principais aeroportos

Este GeoPackage inclui 6 tabelas para os dados alfanuméricos (verde) e 2 *features* geográficas (azul). A *feature* **NoiseContours\_majorAirportsIncludingAgglomeration\_Lden** refere-se ao ruído no período diurno-entardecer-noturno e a *feature* **NoiseContours\_majorAirportsIncludingAgglomeration\_Lnight** refere-se ao ruído no período noturno. A estrutura dos GeoPackages para as principais ferrovias e rodovias é idêntica.

A estrutura do GeoPackage referente às aglomerações inclui 6 tabelas alfanuméricas (verde) e 10 *features* geográficas (azul).

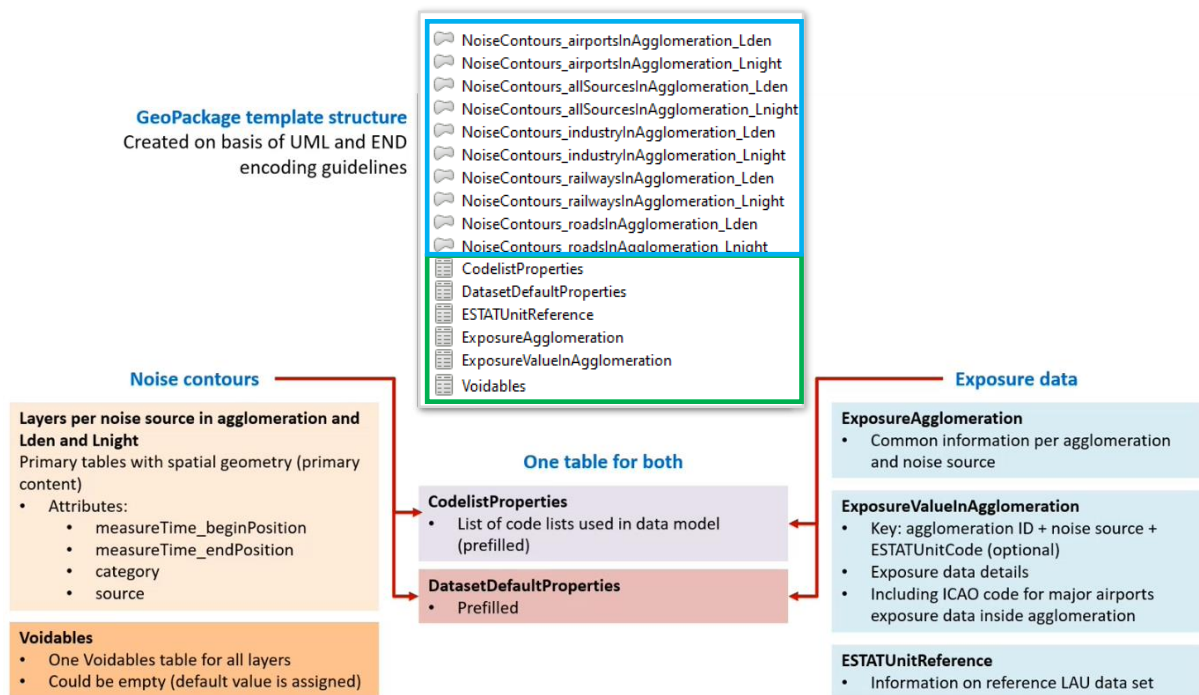


Figura 15 – Estrutura do GeoPackage para as aglomerações.

A obtenção dos GeoPackages a enviar à APA pressupõe a utilização dos modelos disponibilizados pela EEA/EIONET, que devem ser descarregados através do [link https://www.eionet.europa.eu/reportnet/docs/noise/templates/df4\\_8](https://www.eionet.europa.eu/reportnet/docs/noise/templates/df4_8). A escolha da modelo a usar deverá ter em consideração a fonte de ruído e a geometria dos dados de origem. No caso de Portugal, **a geometria dos dados deverá ser do tipo *multipolygon***. Assim, todos os elementos poligonais distintos (áreas), referentes a uma determinada classe de ruído, deverão estar reunidos numa única geometria (registo único), tal como ilustrado na figura 16.

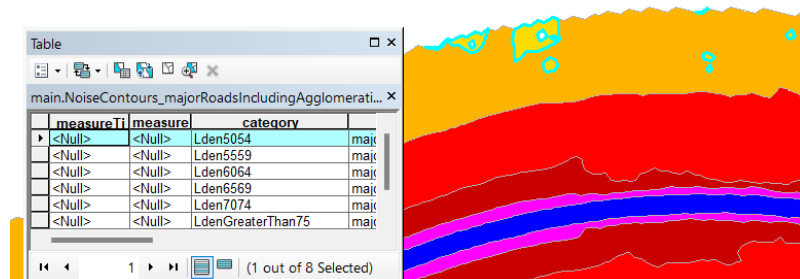


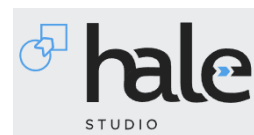
Figura 16 – Representação das classes de ruído através de geometria do tipo *multipolygon*

Assim, no exemplo do aeroporto de Lisboa, deverá ser usado o modelo **MajorAirports\_StrategicNoiseMaps\_Multipolygon**. Para as restantes fontes de ruído também deverão ser usados os modelos correspondentes à geometria do tipo *multipolygon*.

Os templates disponibilizados pela EEA/EIONET em formato GeoPackage incluem as tabelas **CodelistProperties** e **DataSetDefaultProperties** que já estão pré-preenchidas e não devem ser apagadas.

# TRANSFORMAÇÃO DOS DADOS

A transformação de dados, descrita neste guia, é realizada através da ferramenta **Hale Studio** (o antigo HUMBOLDT Alignment Editor), versão 4.1.0, uma ferramenta de código aberto que pode ser descarregada em <https://wetransform.to/halestudio/>.



Após a transformação dos dados, através do *hale*, estes deverão ser exportados para o formato atualmente exigido na submissão dos diversos fluxos do modelo do ruído ambiental: o formato GeoPackage (extensão .gpkg).

Neste guia, a demonstração do processo de transformação/harmonização dos dados é realizada com dados relativos ao aeroporto de Lisboa, mais concretamente, a partir das tabelas

- ESTATUnitReference.xlsx
- ExposureMajorAirport\_LPPT.xlsx
- ExposureValues\_LPPT.xlsx

e das *shapefiles*

- PT\_a\_LPPT\_Mair\_Lden.shp
- PT\_a\_LPPT\_Mair\_Lnight.shp

A representação geográfica e a tabela de atributos da *shapefile* **PT\_a\_LPPT\_Mair\_Lden** (idêntica à **PT\_a\_LPPT\_Mair\_Lnight**) está visível na figura 16.

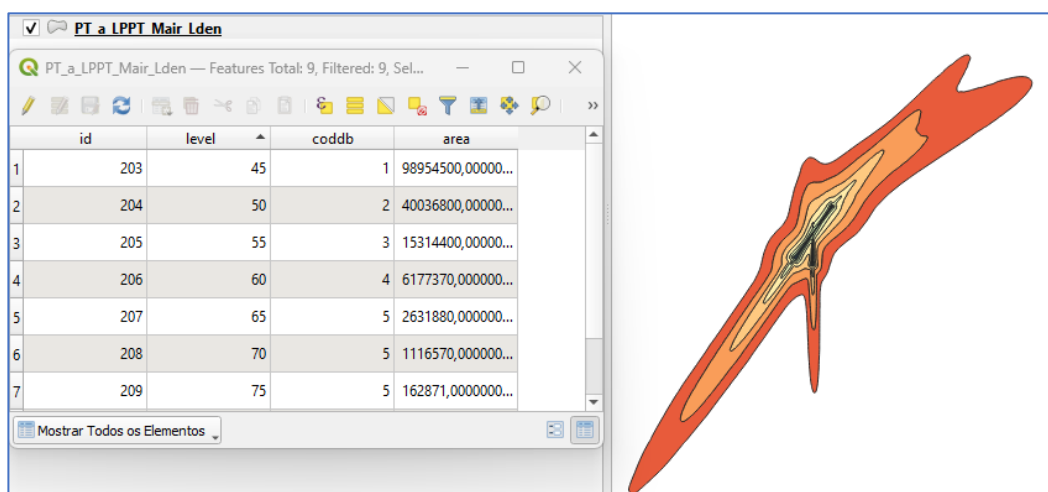
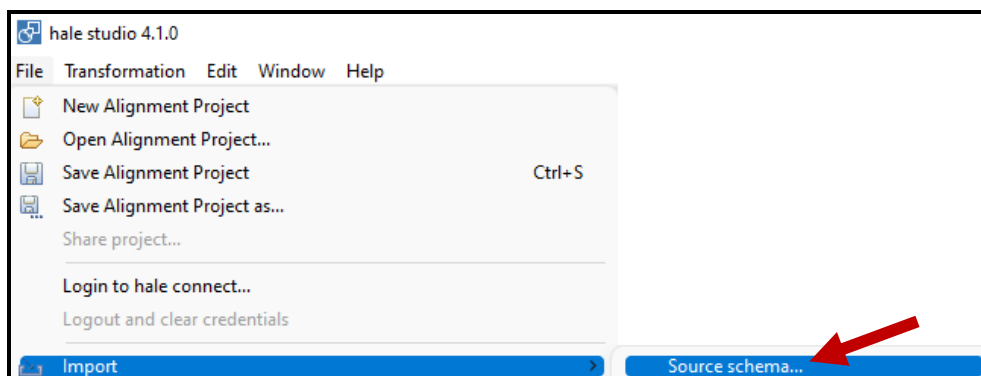


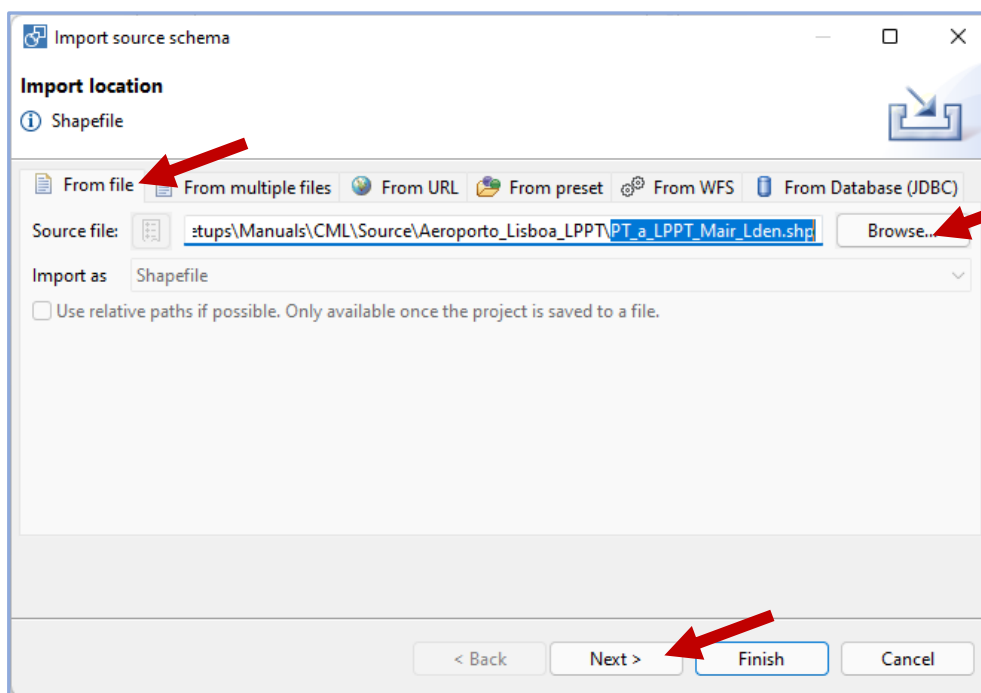
Figura 17 – Representação geográfica e tabela de atributos da *shapefile* PT\_a\_LPPT\_Mair\_Lden

Transformação de dados no HALE:

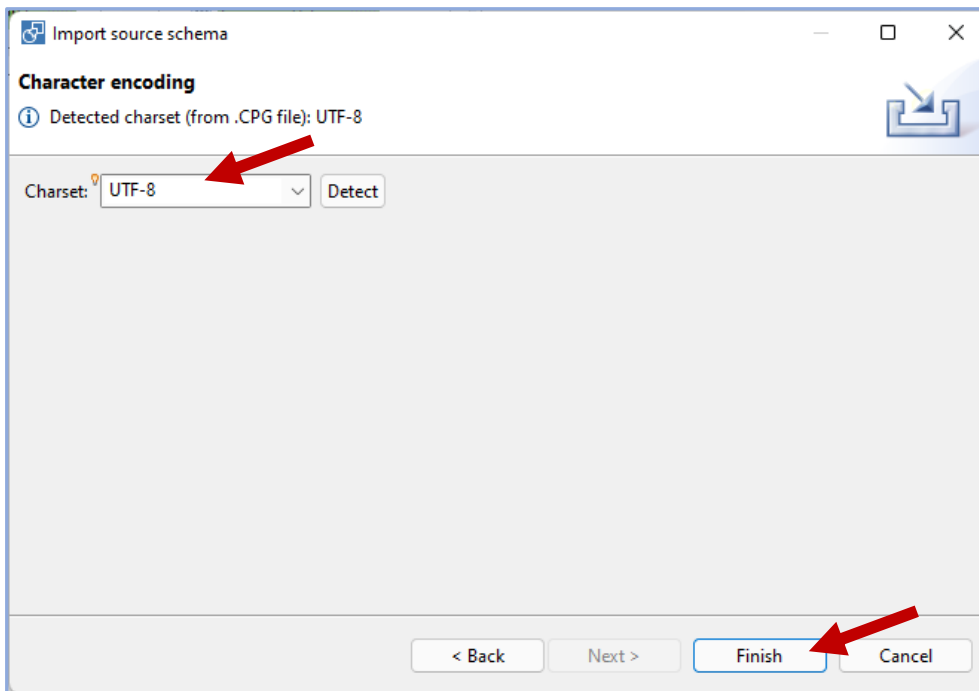
1. Abrir o HALE STUDIO;
2. Importar o modelo de dados de origem (*source schema*): File\Import\Source schema:



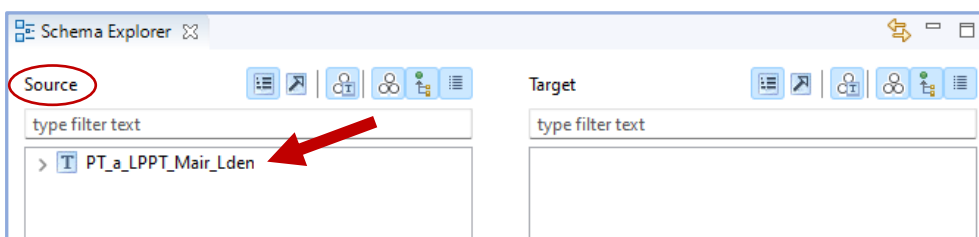
3. No *tab* From file\Browse indicar o elemento dos dados de origem a importar, neste caso a *shapefile* **PT\_a\_LPPT\_Mair\_Lden.shp**. Clicar em Next, aceitar o Charset UTF-8 e Finish:



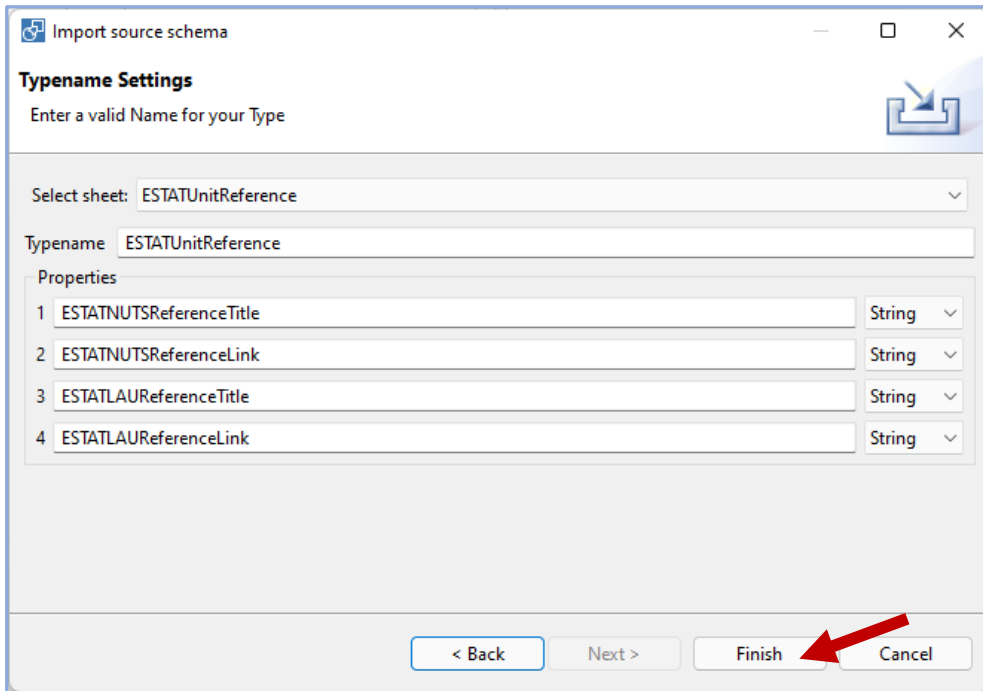




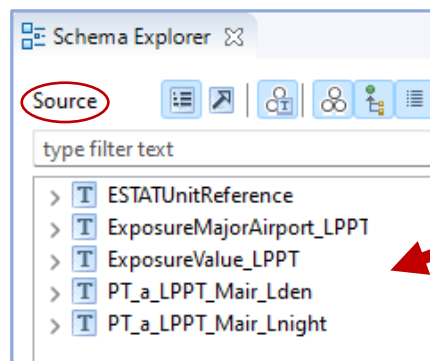
4. No Schema Explorer, a área de visualização do Source deverá incluir o *schema* importado:



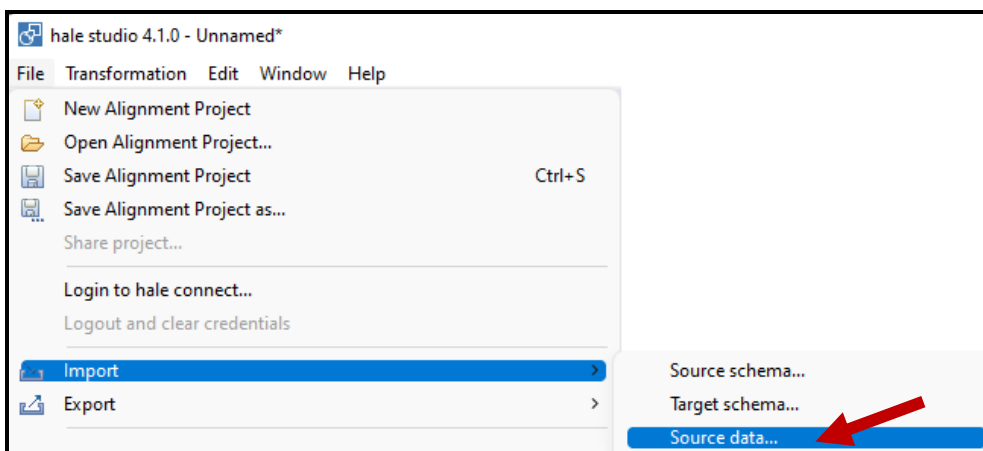
5. Repetir o procedimento para **PT\_a\_LPPT\_Mair\_Lnight.shp**;
6. Repetir o procedimento para as três tabelas alfanuméricas dos dados de origem: **ESTATUnitReference**, **ExposureMajorAirport\_LPPT** e **ExposureValue\_LPPT**. No caso das tabelas, aceitar as propriedades dos campos de origem:



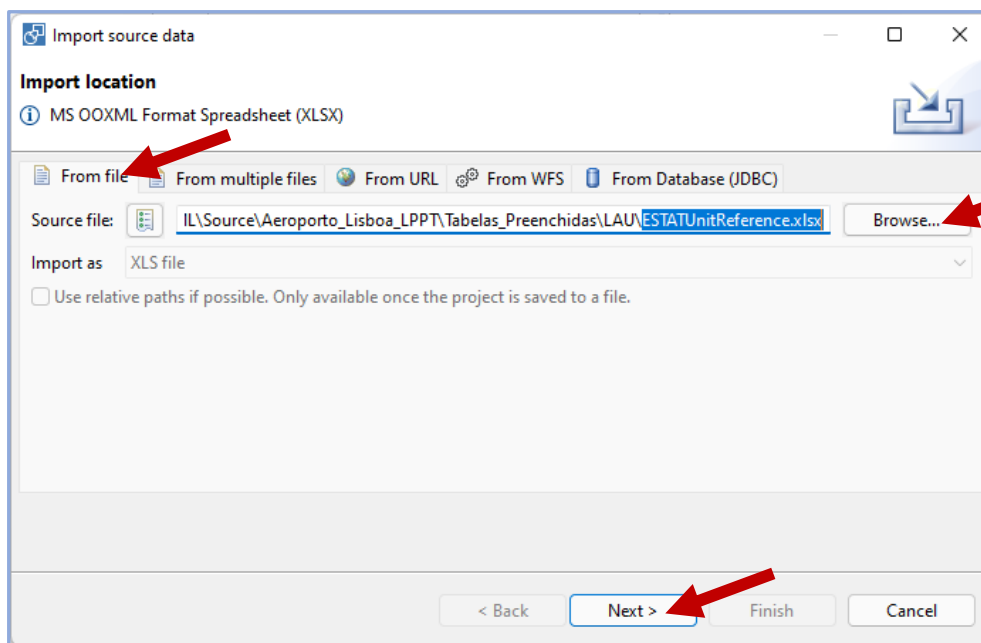
7. No Schema Explorer, na área de visualização do Source, deverão aparecer todos os *schemas* de origem importados:



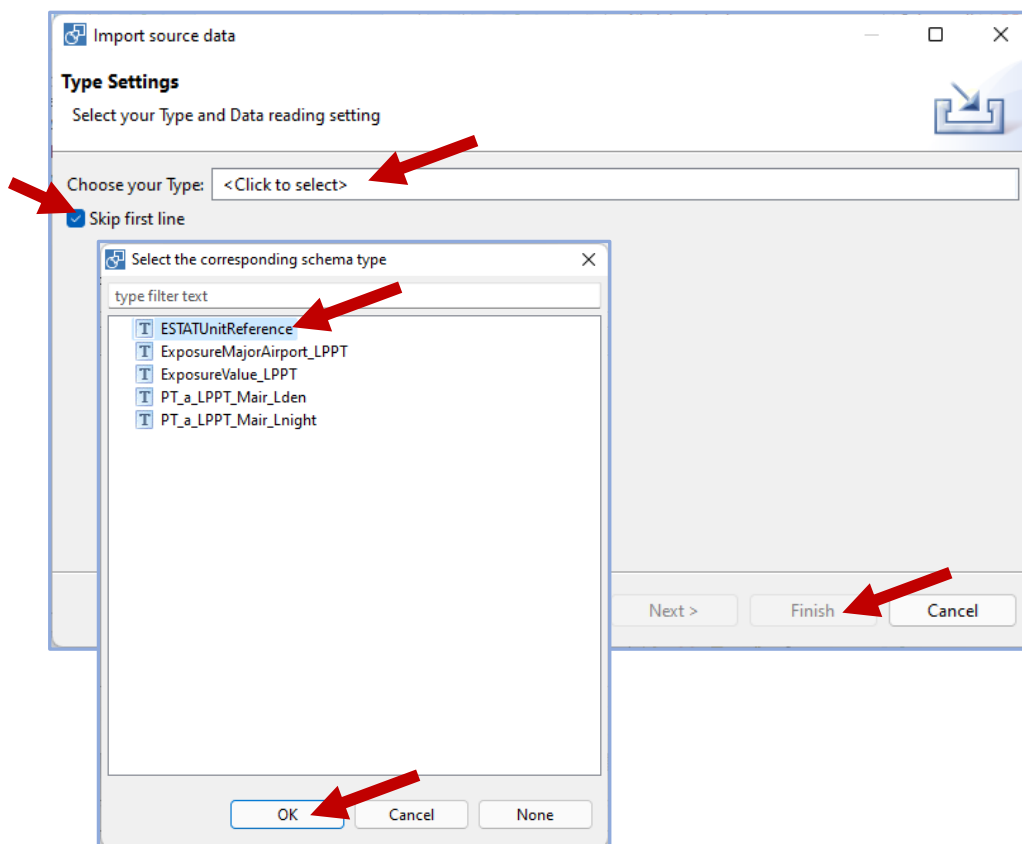
8. Importar os dados de origem (*source data*): File\Import\Source data:



9. No *tab* From file/Browse indicar os dados a importar e depois em Next:

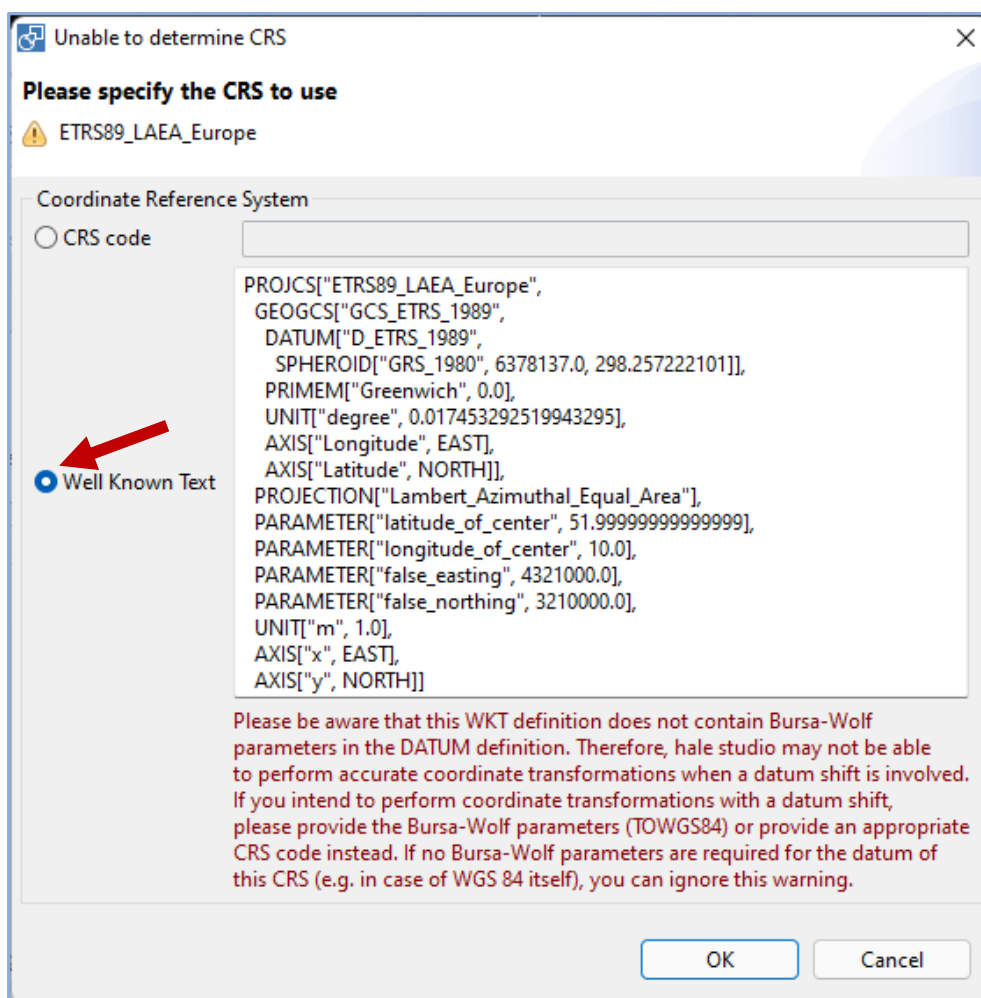
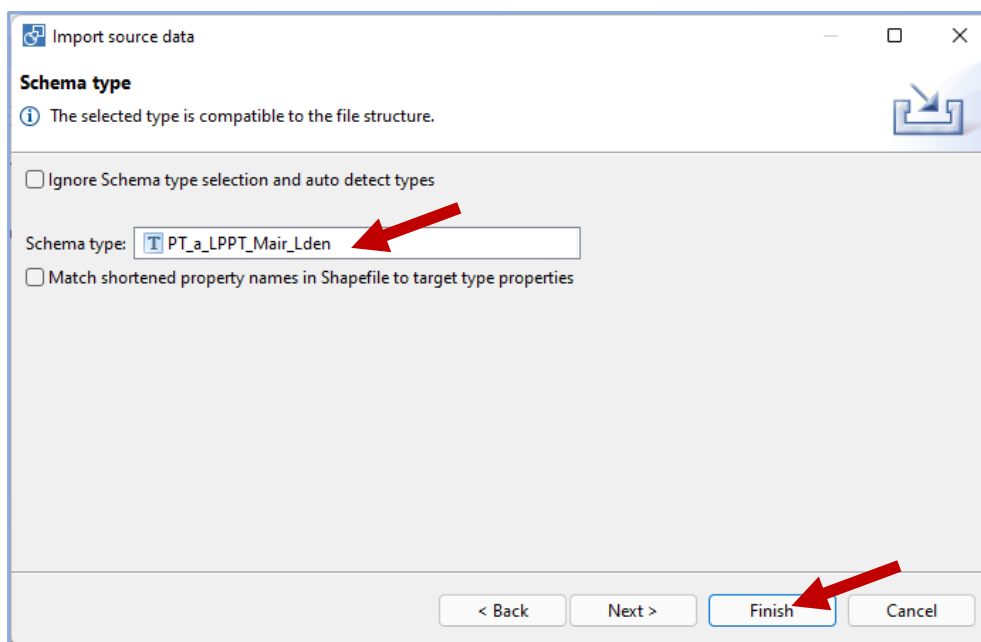


10. No caso das tabelas alfanuméricas, em *Choose your Type*, clicar para especificar a tabela cujos dados se pretende importar, OK, manter selecionada a opção *Skip first line*, clicar em Next e depois em Finish:

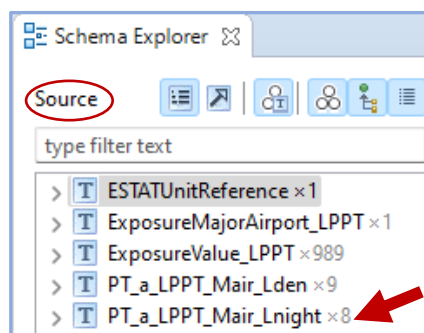


11. Repetir o procedimento para as restantes tabelas;

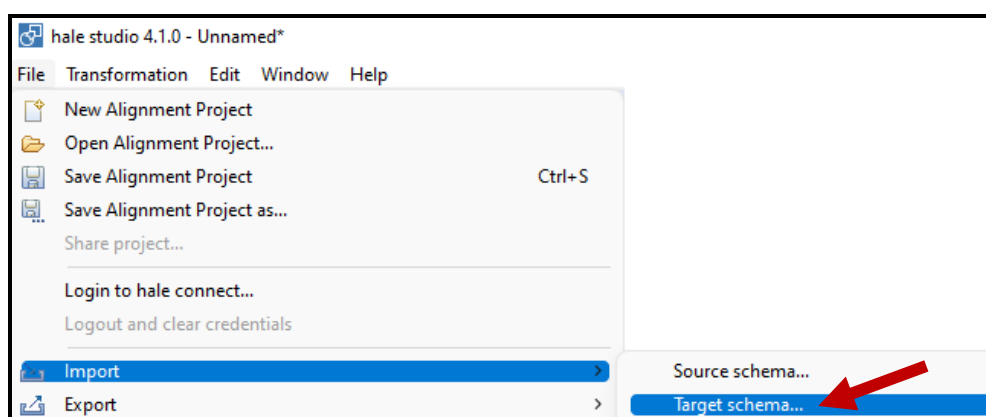
12. Repetir o procedimento para as *shapefiles*. Confirmar se o *Schema type* é o correto, clicar em Next, aceitar o Charset UTF-8 e Finish. Em *Coordinate Reference System* escolher a opção *Well Known Text*:



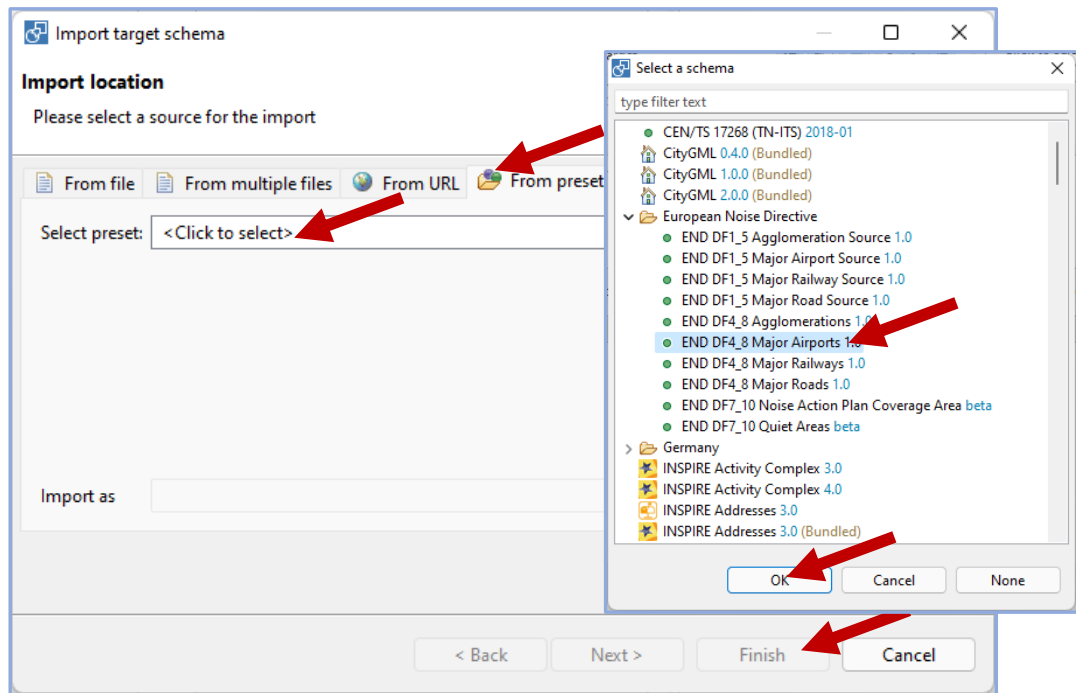
13. Na área de visualização do Source, deverão aparecer os *schemas* importados, com a indicação do número de registos importados:



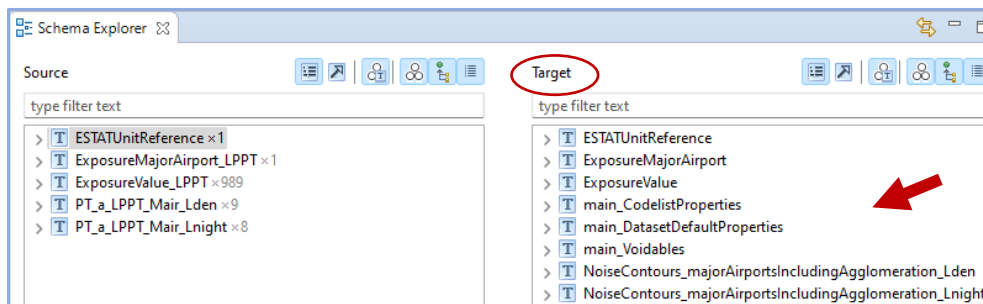
14. Importar o modelo de dados de destino (*target schema*): File\Import\Source schema:



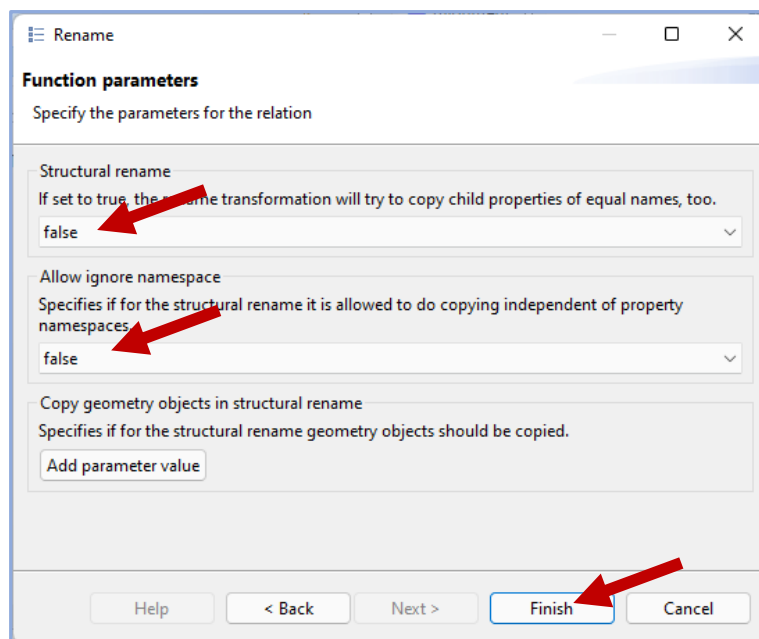
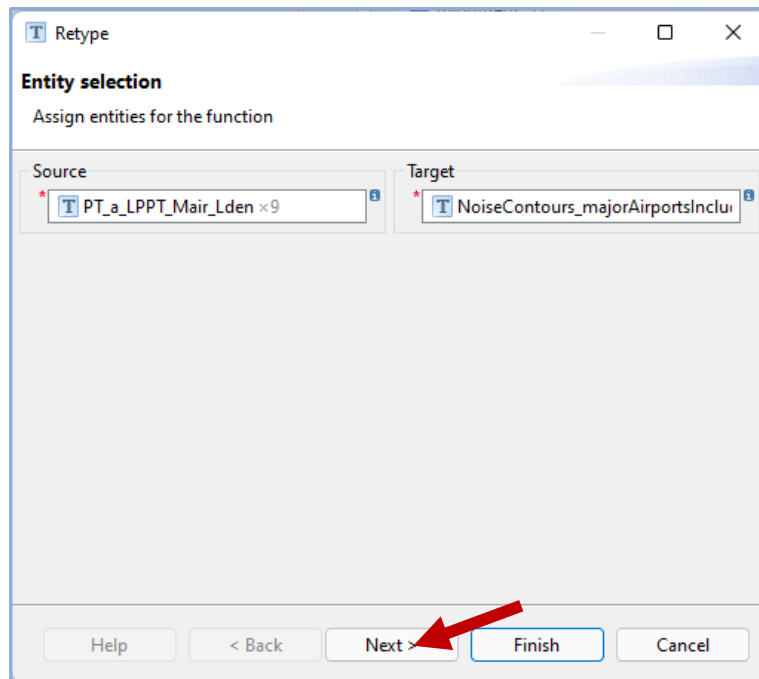
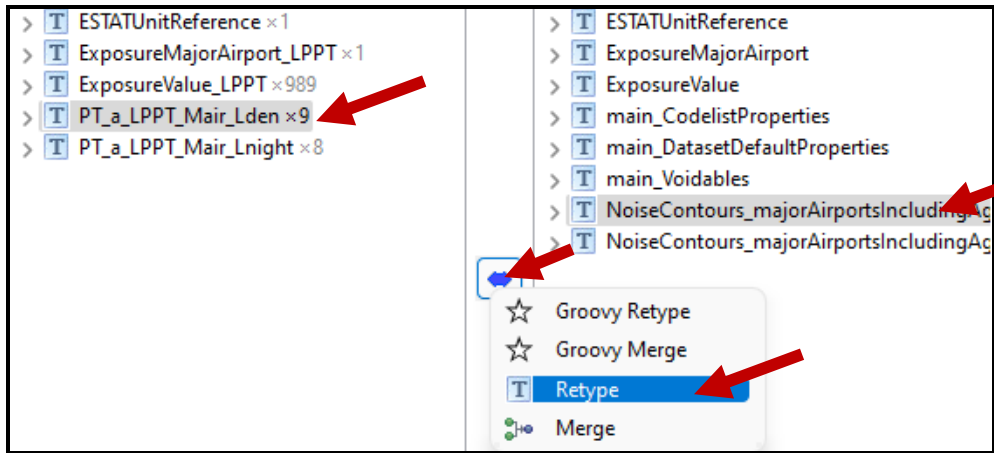
15. Os GeoPackages do ruído estão incluídos no *hale*. Usar o tab *From preset*, expandir a pasta **European Noise Directive** e, neste caso, escolher **END DF4\_8 Major Airports**. Depois clicar em OK e Finish:



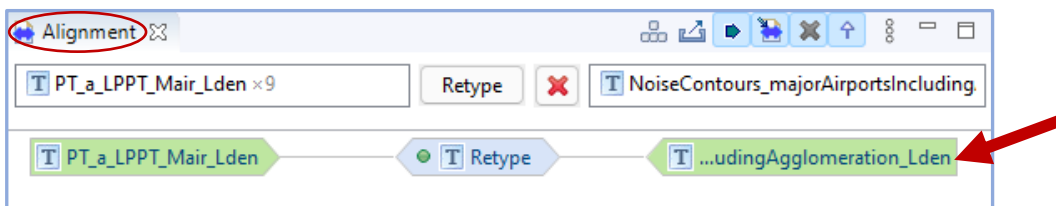
16. Na área de visualização do *Target*, deverá aparecer o modelo de destino que foi importado:



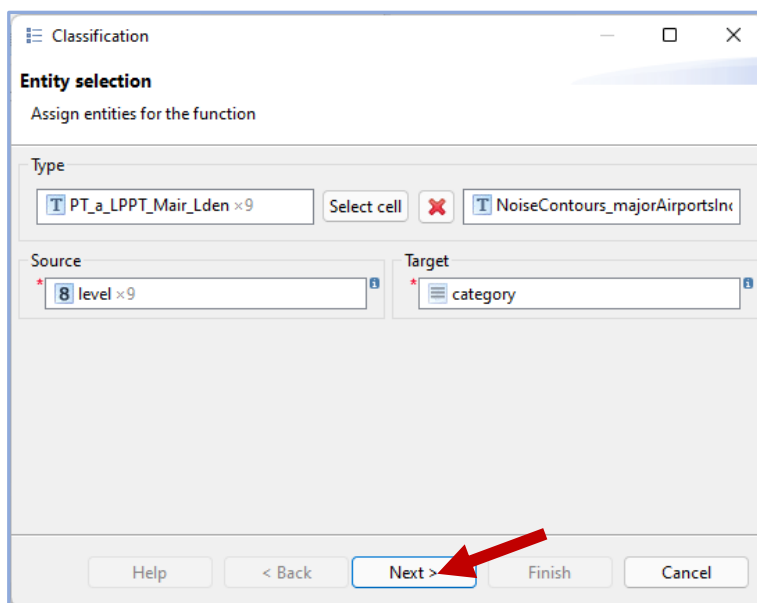
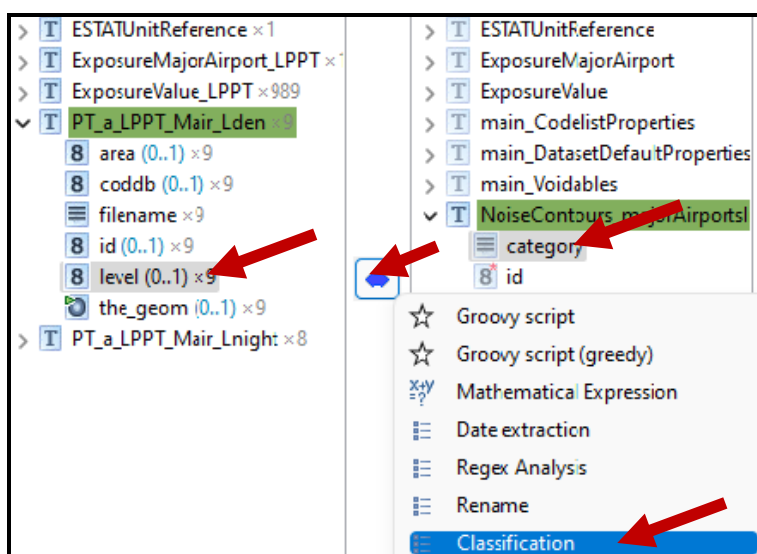
17. Estabelecer a correspondência entre as entidades do modelo de origem e modelo de destino. Começar com a entidade geográfica **PT\_a\_LPPT\_Mair\_Lden** (origem) e **NoiseContours\_majorAirportsIncludingAgglomeration\_Lden** (destino). Clicar nos dois elementos para os selecionar, escolher a função de mapeamento **Retype**, clicar em Next, aceitar os parâmetros que aparecem por defeito (false) e Finish:



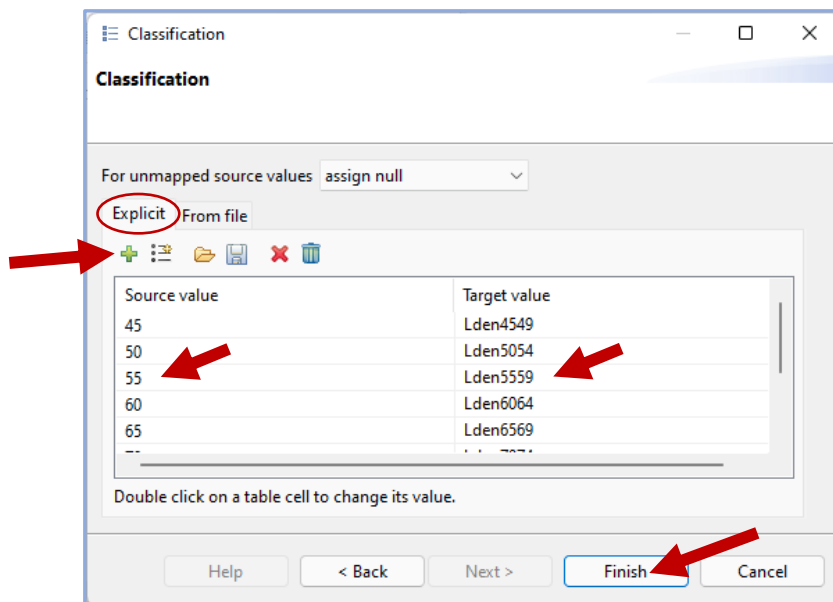
18. Na área de visualização do *Alignment* deverá estar refletido o mapeamento estabelecido:



19. Expandir a entidade de origem (**PT\_a\_LPPT\_Mair\_Lden**) e selecionar o atributo *level*, expandir a entidade de destino (**NoiseContours\_majorAirports IncludingAgglomeration\_Lden**) e selecionar o atributo *category* e escolher a função *Classification*. Clicar em Next, selecionar o tab Explicit e usar o sinal (+) para introduzir os valores a corresponder, de acordo com a *codelist* correspondente (**NoiseIndicatorRangeValue**):





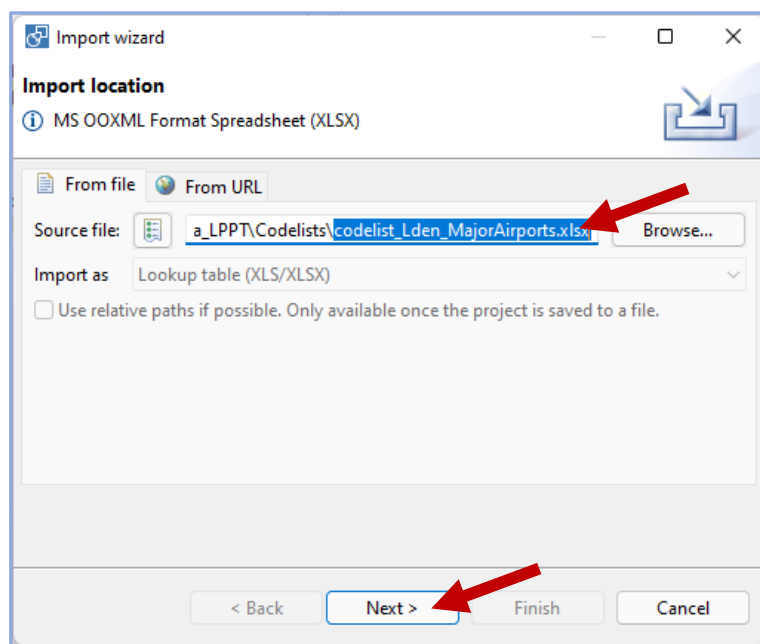
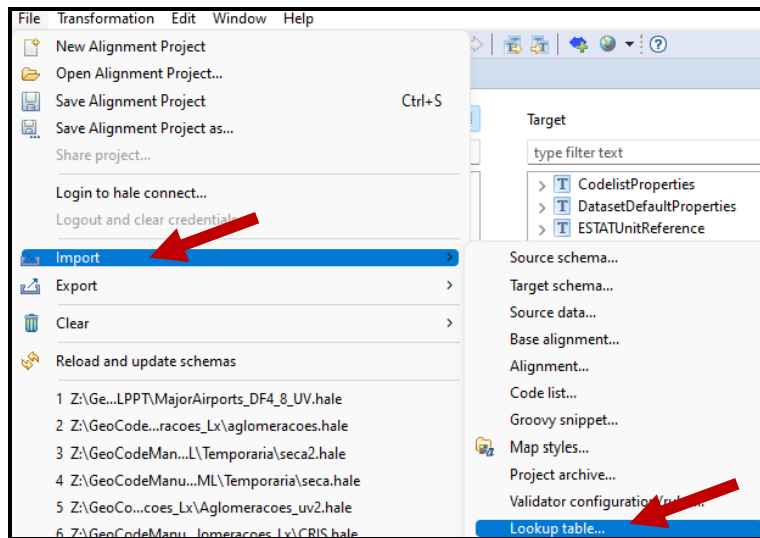


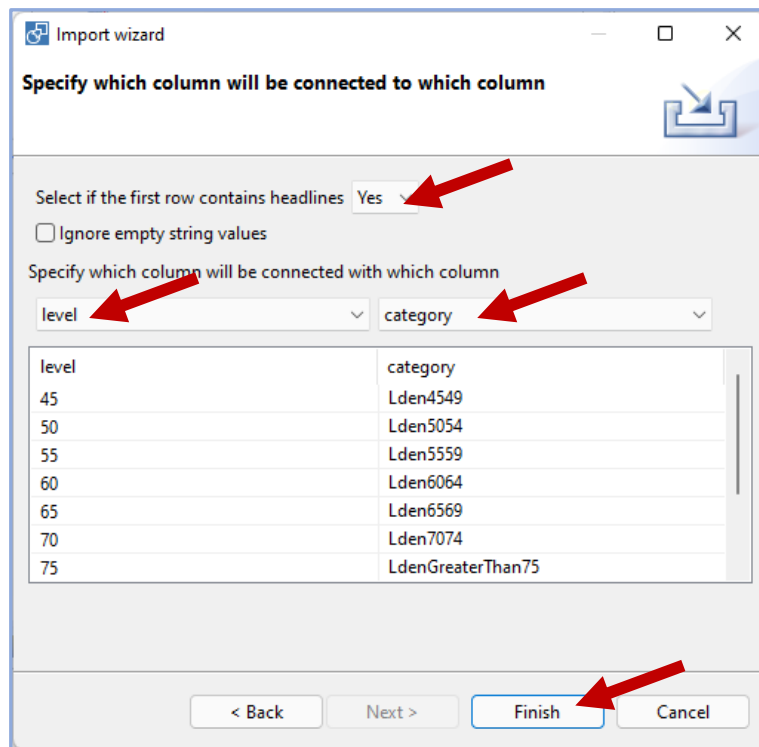
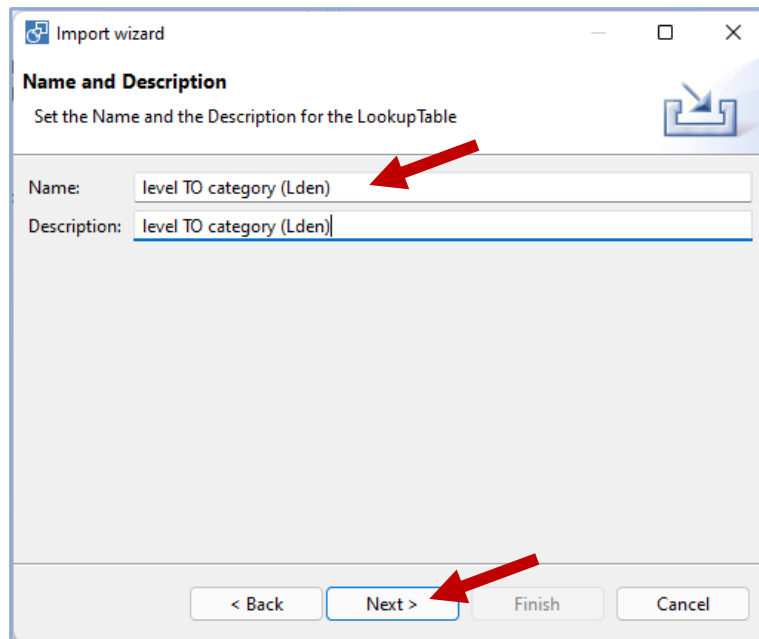
**NOTA 1:** Esta correspondência também pode ser realizada a partir de um *EXCEL* preparado previamente. Como exemplo, foi preparada a tabela 4, **codelist\_Lden\_MajorAirports.xlsx**, com os níveis de ruído da *shapefile* de origem (*level*) e os níveis de ruído de acordo com a respectiva *codelist* (*category*):

	A	B
1	<b>level</b>	<b>category</b>
2	45	Lden4549
3	50	Lden5054
4	55	Lden5559
5	60	Lden6064
6	65	Lden6569
7	70	Lden7074
8	75	LdenGreaterThan75

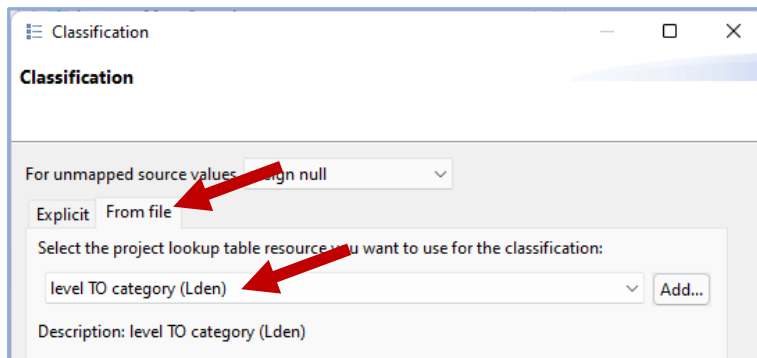
Tabela 4 – *Lookuptable* **codelist\_Lden\_MajorAirports**

Esta tabela poderá então ser importada para o *hale*, através do *tab File\Import\Lookup table*. Após esta importação, há que atribuir um nome à tabela (*level TO category Lden*), selecionar *Yes* (o ficheiro a importar tem cabeçalhos) e clicar em *Finish*.

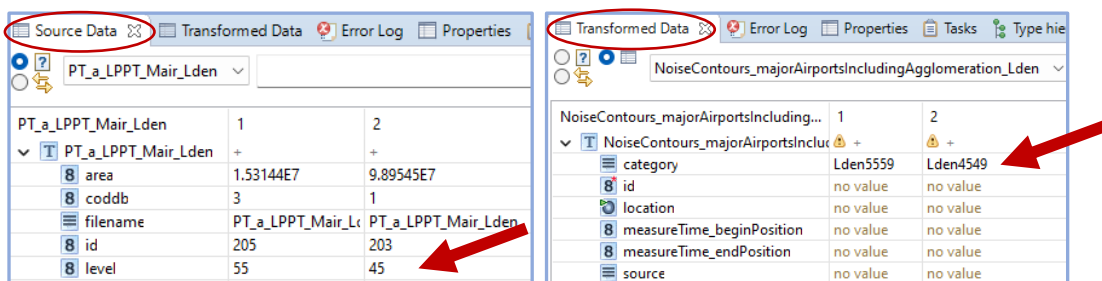




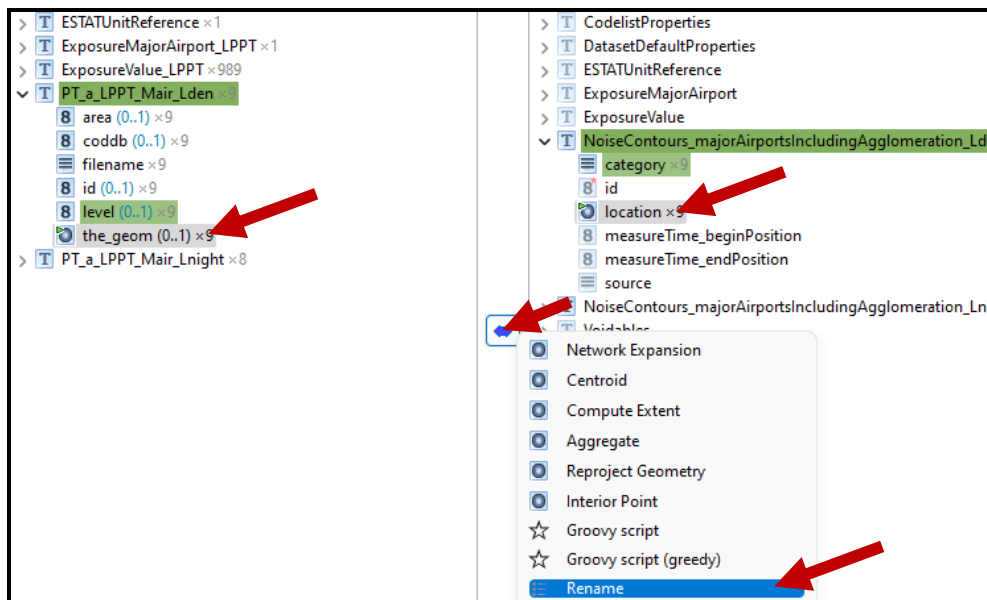
De seguida, na função *Classification*, escolher a opção *From file* indicando o ficheiro a usar:

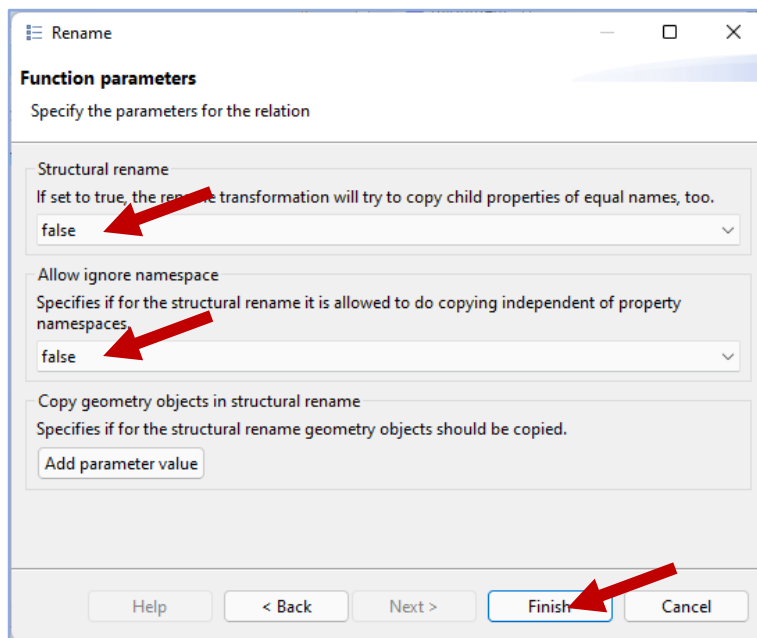
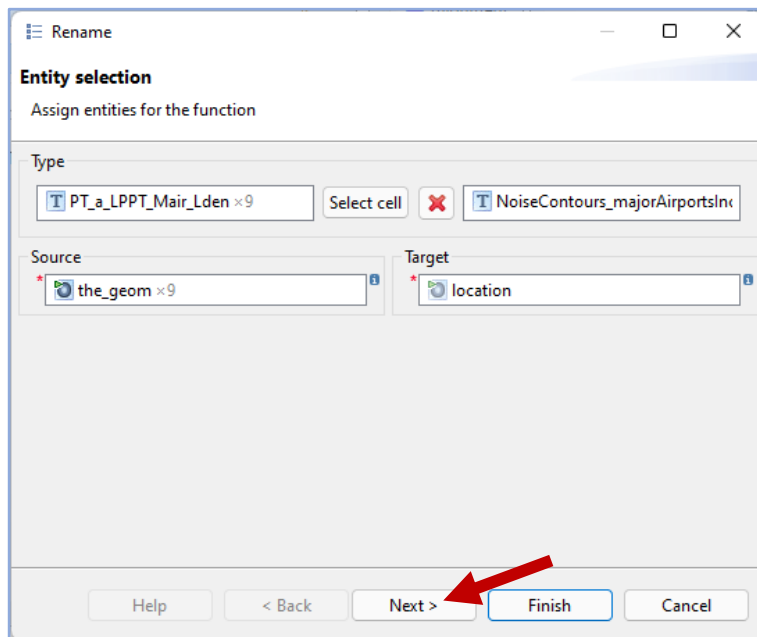


**NOTA 2:** Convém verificar se esta transformação foi de facto efetuada, confirmando a existência de valores no campo *category*, na área relativa aos dados transformados. As falhas neste processo podem estar associadas a problemas com as casas decimais, quando se utilizam diferentes separadores decimais: "." no *hale* e "," no Excel.

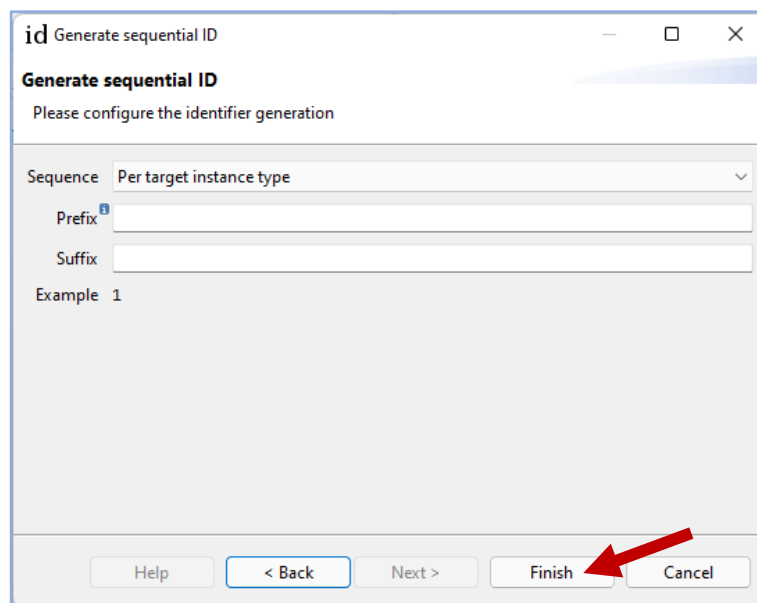
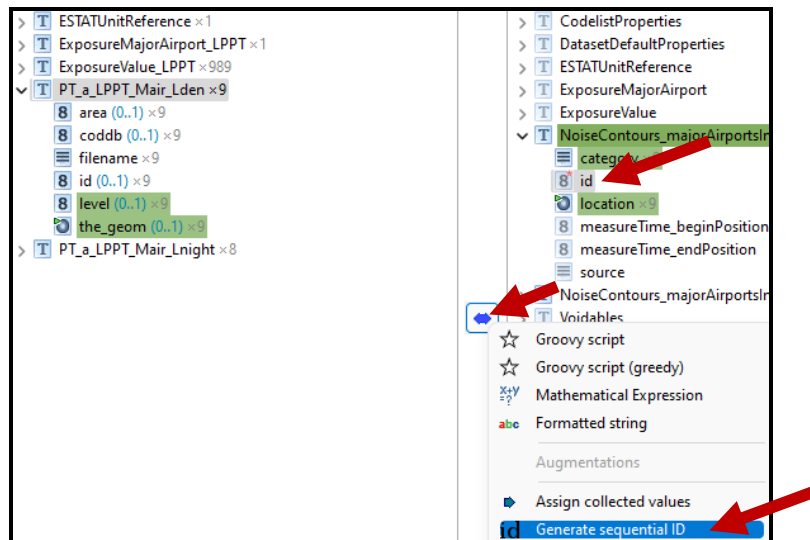


20. Selecionar os atributos *the\_geom* (origem) e *location* (destino) e escolher a função *Rename*, clicar em Next, aceitar os parâmetros que aparecem por defeito (false) e Finish:

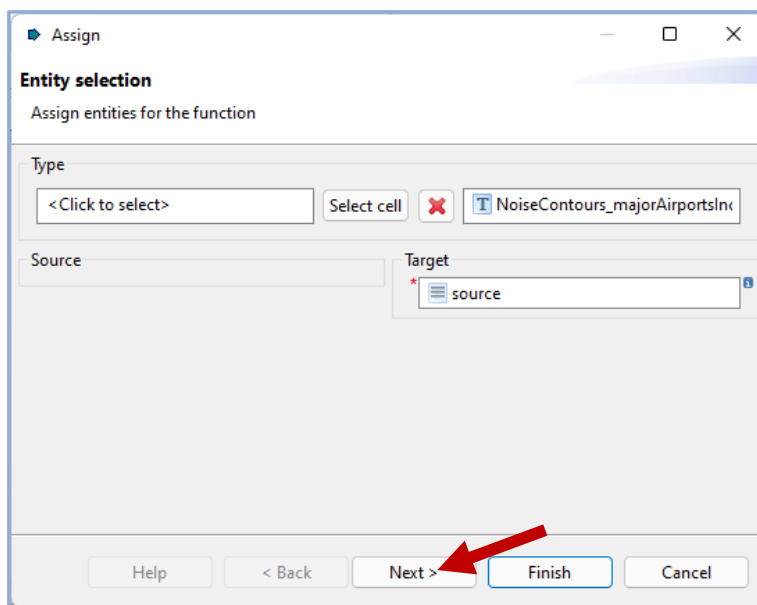
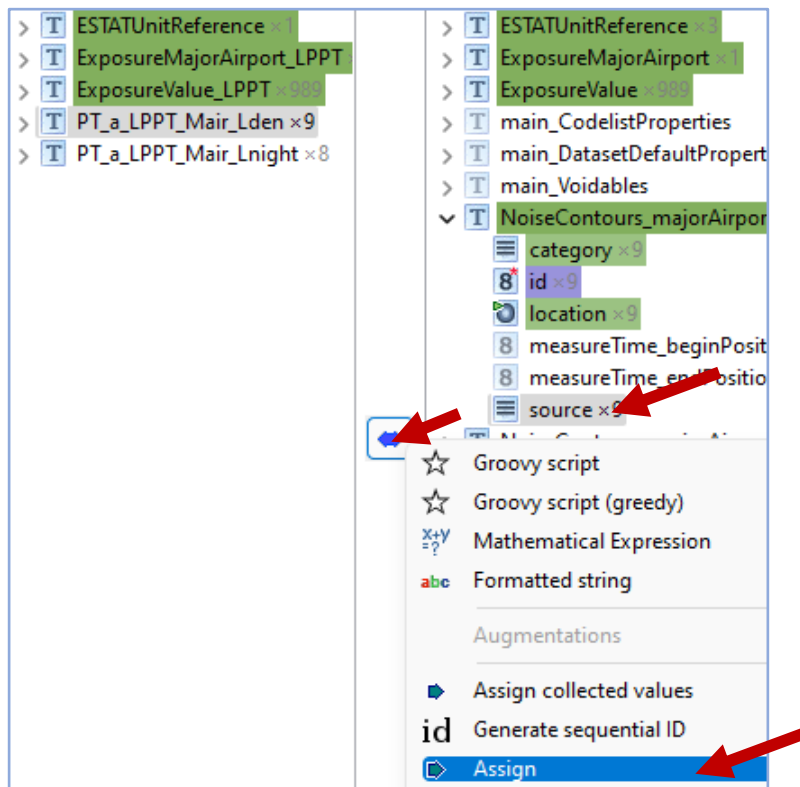




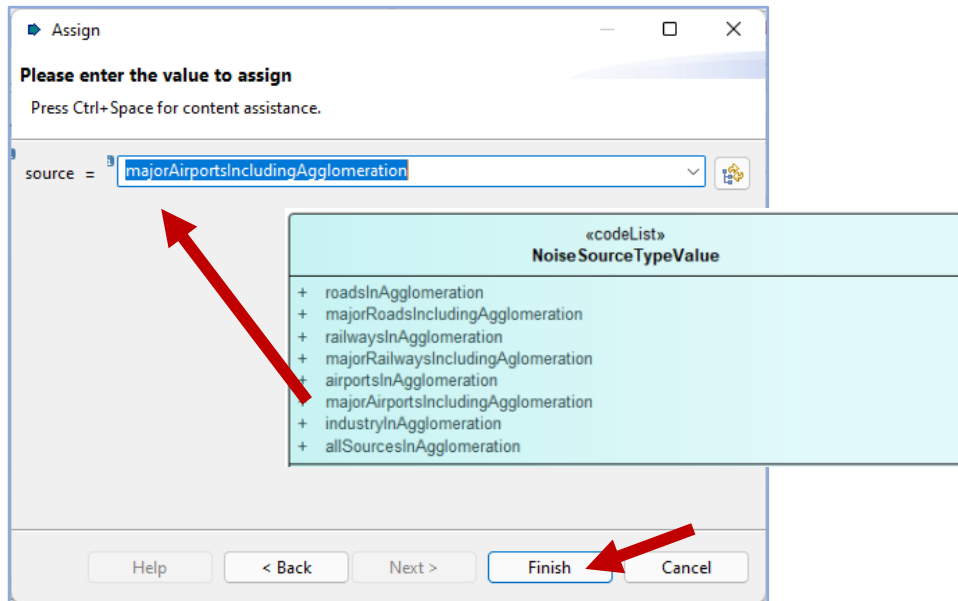
21. Selecionar o atributo *id* do modelo de destino, escolher a função *Generate sequential ID*, clicar em Next e em Finish (neste exemplo não foi usado prefixo ou sufixo):



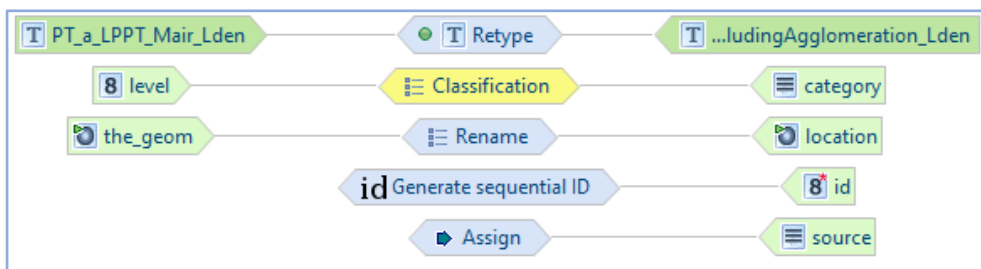
22. Selecionar o atributo *source* do modelo de destino, escolher a função *Assign*, clicar em Next:



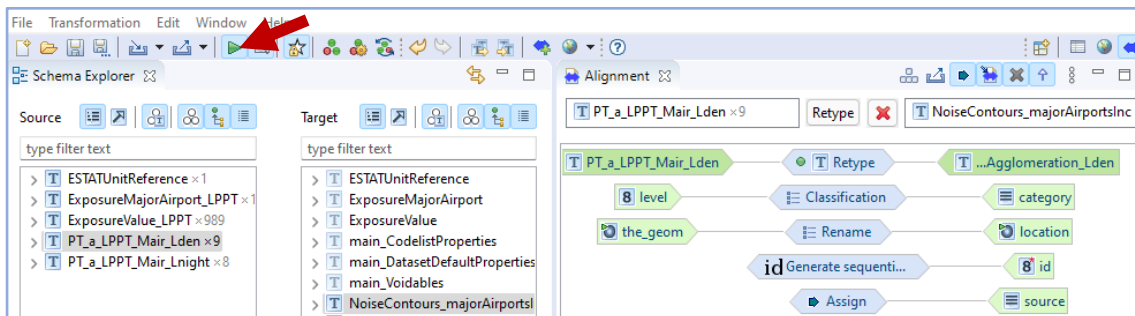
23. Indicar o valor do *source* e clicar em Finish. A indicação do valor do *source* implica a consulta da respetiva *codelist* (**NoiseSourceTypeValue**). Neste caso, o valor a atribuir é **majorAirportsIncludingAgglomeration**:



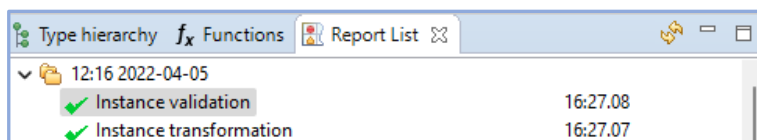
24. Na área de visualização do *Alignment* deverão estar refletidas todas as correspondências estabelecidas:



25. Fazer a transformação dos dados: *Live Transformation*:

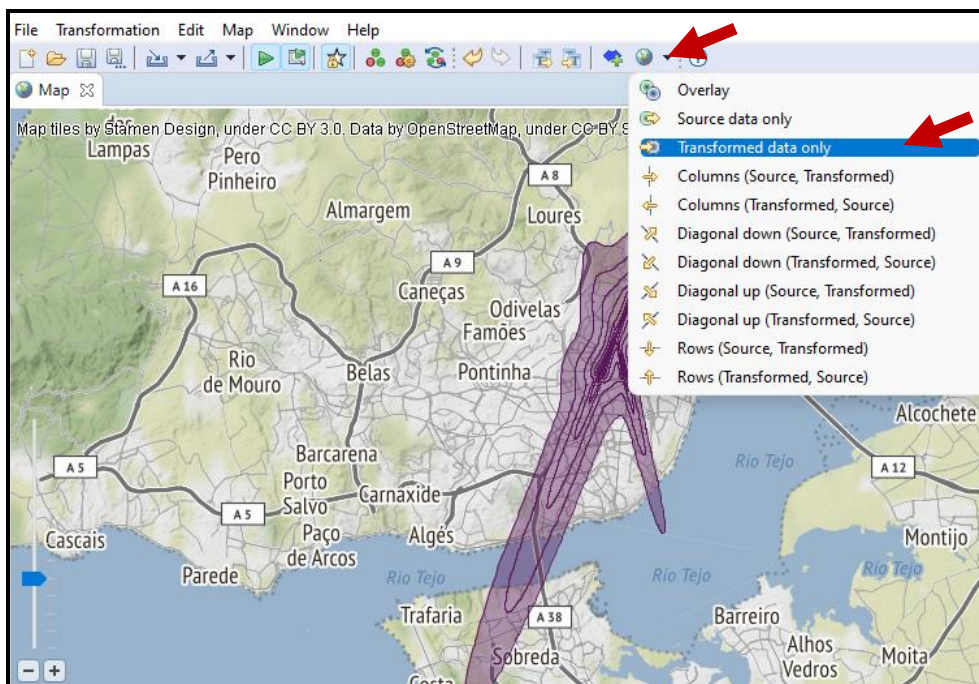


26. Verificar a transformação na área de visualização do *Report List*:



27. Validar a transformação dos dados, clicando em *Map*, usando a opção de visualizar apenas os dados transformados:

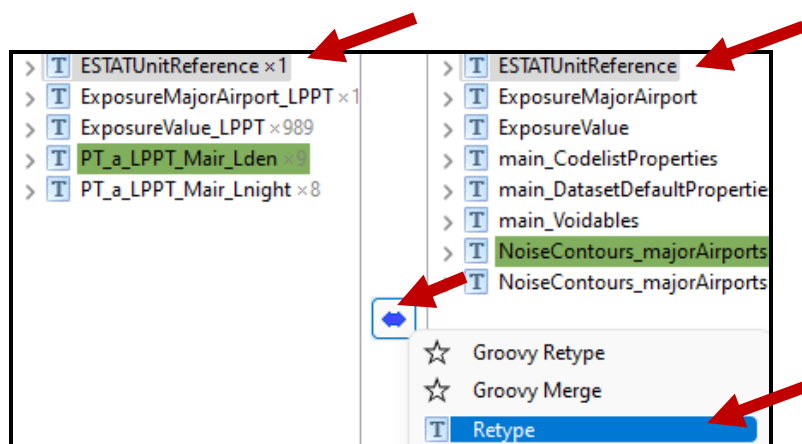


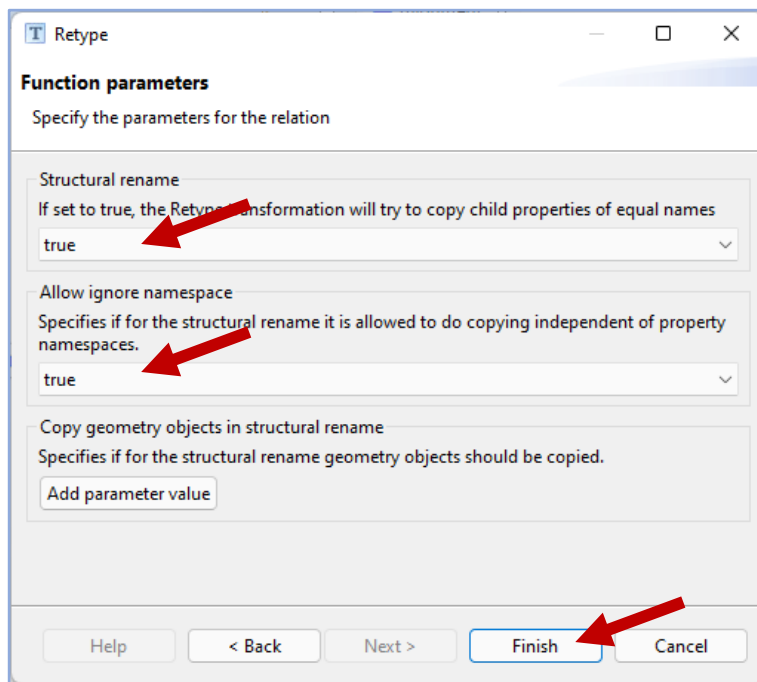
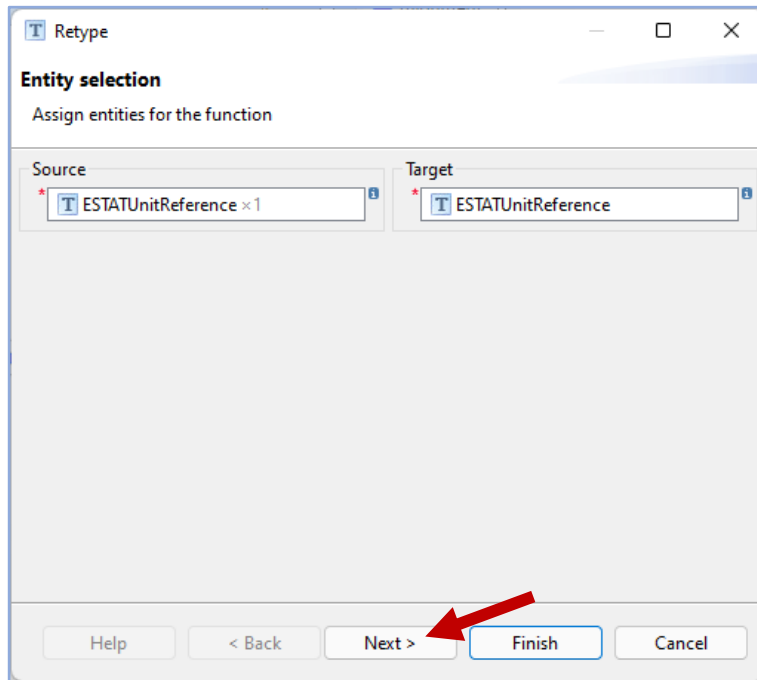


28. Repetir o procedimento para estabelecer a correspondência entre **PT\_a\_LPPT\_Mair\_Lnight** e **NoiseContours\_majorAirportsIncluding Agglomeration\_Lnight**.

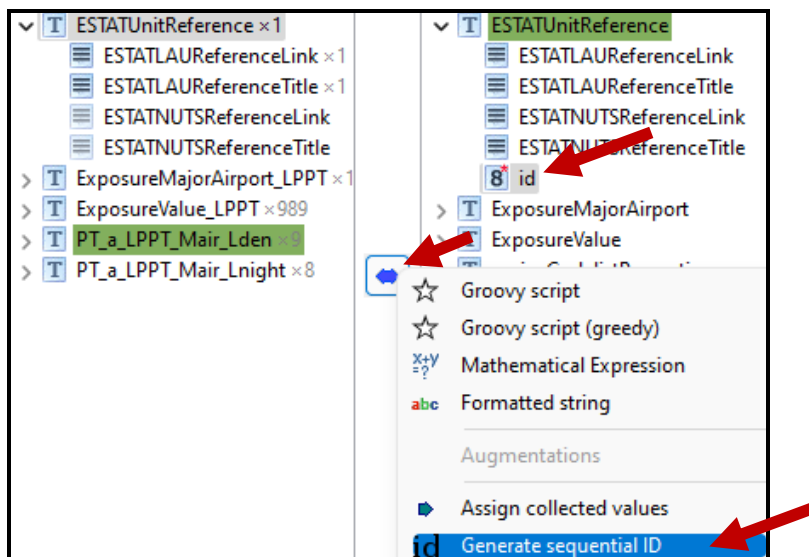
**NOTA:** Na transformação *level/category* usar a *codelist* respetiva (valores para Lnight).

29. Para estabelecer a correspondência entre **ESTATUnitReference** do modelo de origem e **ESTATUnitReference** do modelo de destino, clicar nas duas entidades para as seleccionar, escolher a função *Retype*, clicar em Next, alterar os parâmetros que aparecem por defeito para **true** e Finish:

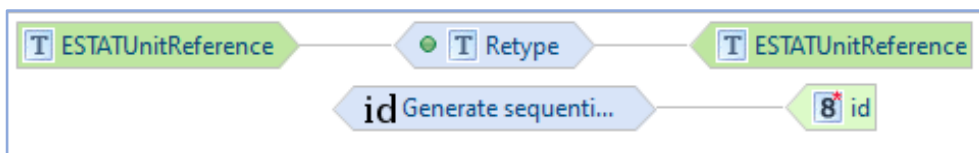




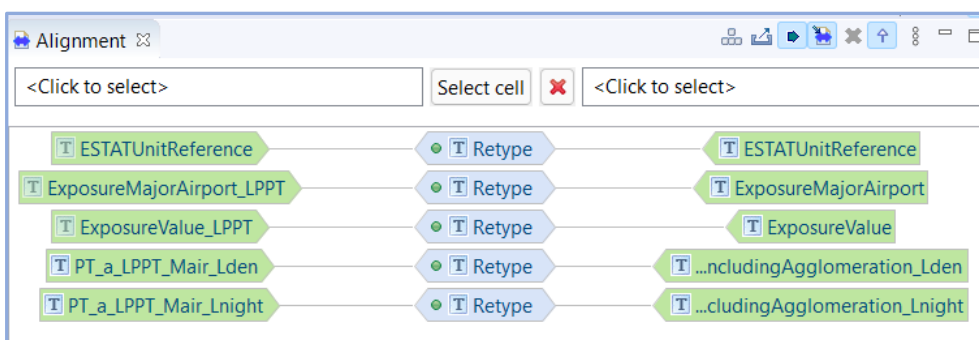
- Expandir a entidade **ESTATUnitReference** do modelo de destino, selecionar o atributo *id* e escolher a função *Generate sequential ID*, clicar em Next e depois em Finish:



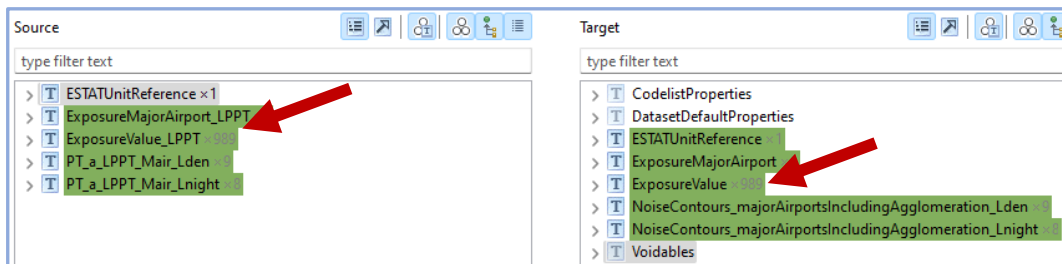
31. Na área de visualização do *Alignment* deverá aparecer refletida a correspondência estabelecida:



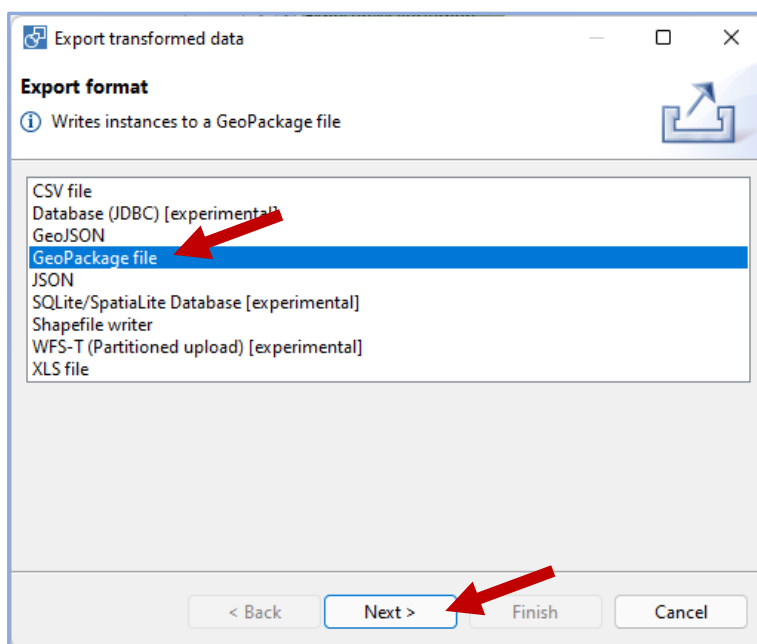
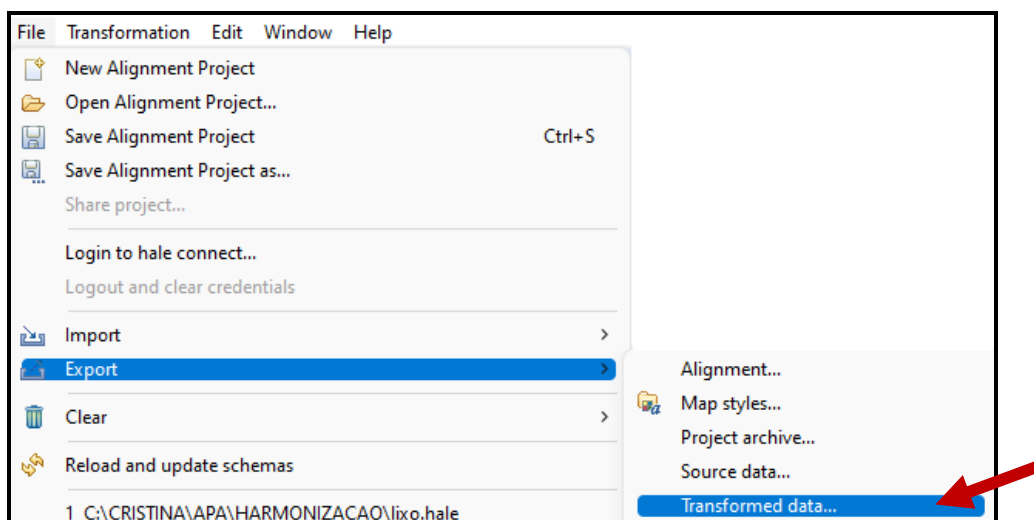
32. Repetir o procedimento para estabelecer a correspondência entre **ExposureMajorAirport\_LPPT** do modelo de origem com **ExposureMajor Airport** do modelo de destino e atribuir o id sequencial;
33. Repetir o procedimento para estabelecer a correspondência entre **ExposureValue\_LPPT** do modelo de origem com **ExposureValue** do modelo de destino e atribuir o id sequencial;
34. Na área de visualização do *Alignment* deverão estar refletidas todas as correspondências estabelecidas:

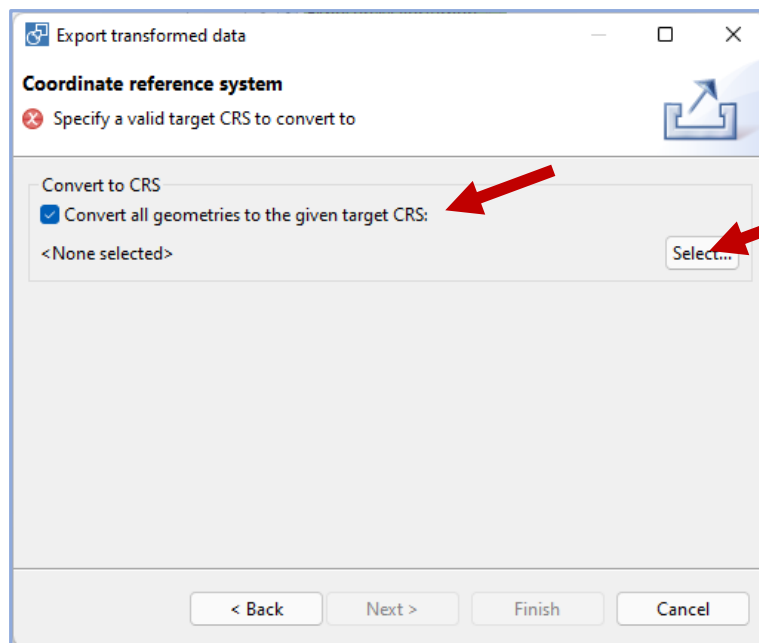
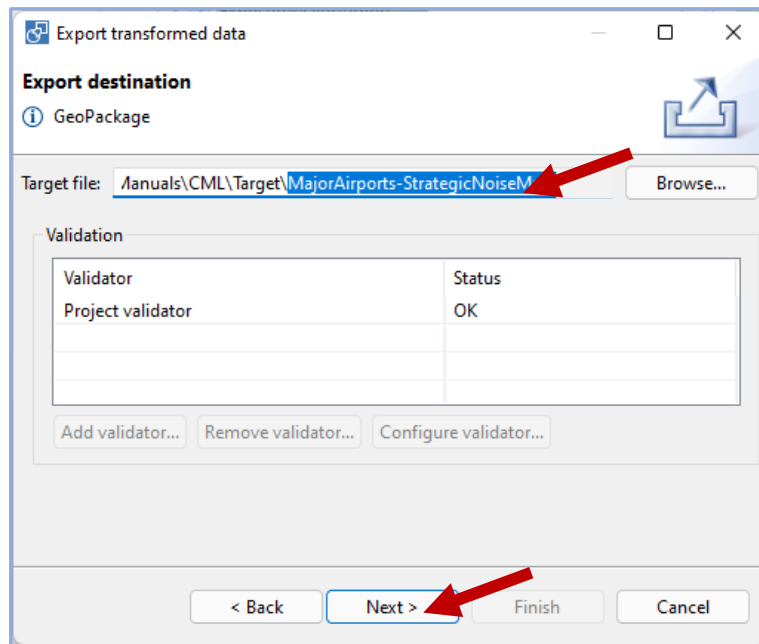


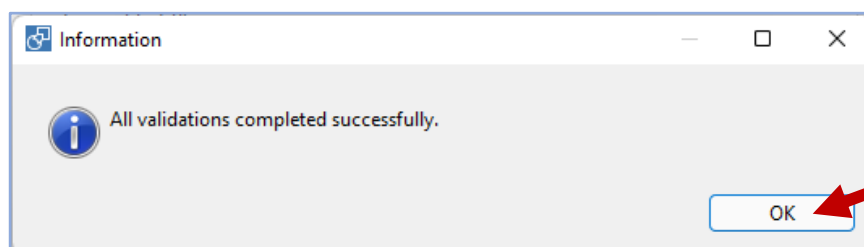
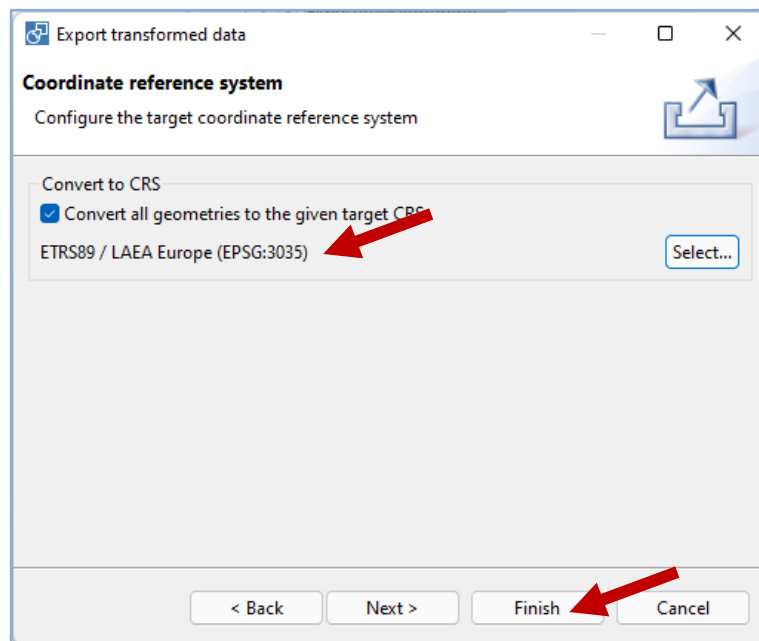
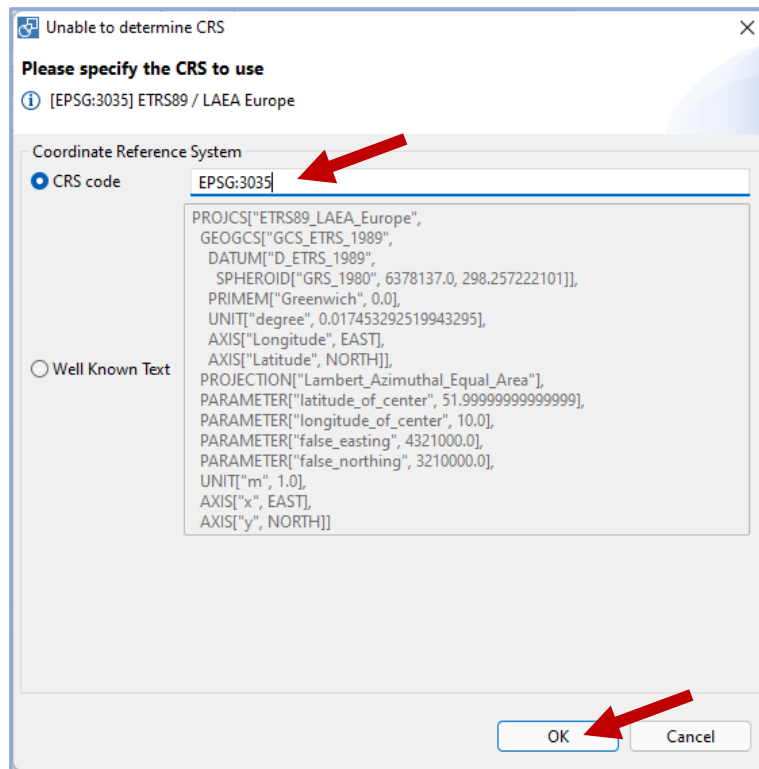
35. Fazer a transformação dos dados: *Live Transformation*;
36. Confirmar a transformação de todos os elementos das 2 *shapefiles* e 3 tabelas:



37. Exportar os dados transformados para o formato GeoPackage: File\Export\Transformed data, indicando o formato GeoPackage file. Clicar em Next e indicar o *target file* (template da EEA/EIONET, neste caso **MajorAirports\_Strategic NoiseMaps\_Multipolygon** (de acordo com a geometria adotada em Portugal), e indicar o código CRS 3035:







**NOTA:** O GeoPackage obtido inclui as tabelas **CodelistProperties**, **DataSetDefaultProperties** e **Voidables** que não poderão ser apagadas.

38. Guardar com a nomenclatura **ZZ\_PT\_YY\_X.gpkg**, onde X corresponde a um número sequencial atribuído de acordo com a lista de nomenclaturas definida pela APA (Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído), ZZ e XX é atribuído de acordo com os valores indicados na tabela 5.

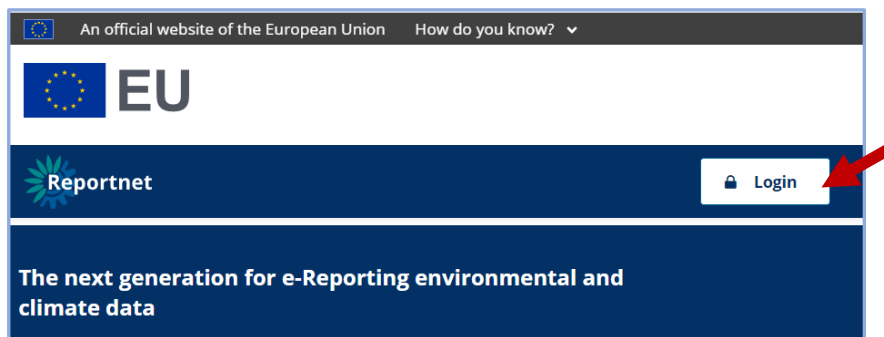
ZZ = AG	Aglomerações
ZZ = RD	Rodovias
ZZ = RL	Ferrovias
ZZ = LPPT (Aeroporto de Lisboa) ZZ = LPPR (Aeroporto do Porto)	Aeroportos
YY = 00	Reporte a nível nacional
YY = 01	Reporte ao nível de Portugal continental
YY = 02	Reporte ao nível da RAA
YY = 03	Reporte ao nível da RAM

Tabela 5 – Nomenclatura dos GeoPackages a entregar à APA

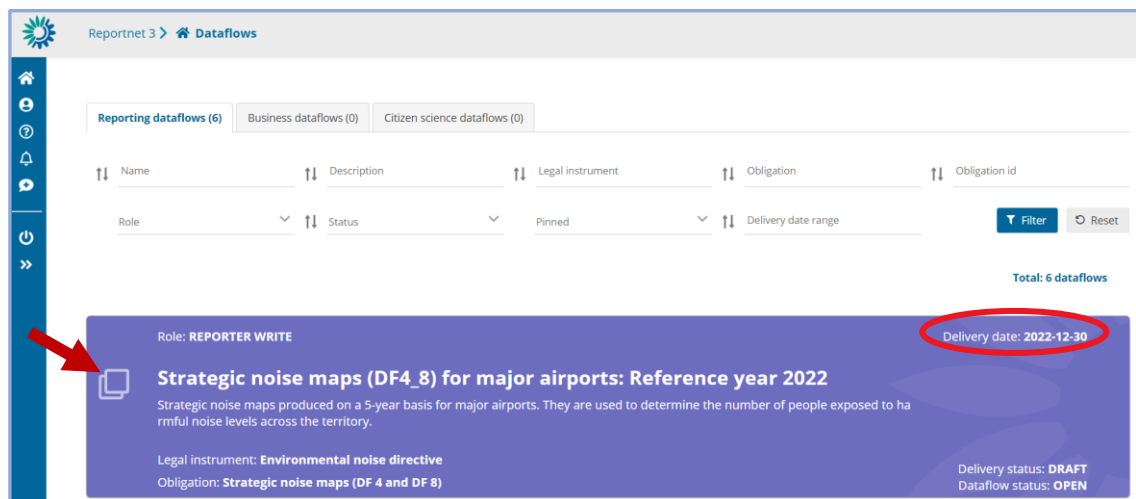
# VALIDAÇÃO DOS DADOS

Após o processo de transformação/harmonização dos dados é necessário proceder à sua validação seguindo as seguintes indicações:

1. A validação dos dados é realizada na plataforma Reportnet 3.0, acessível através do link <https://reportnet.europa.eu/>, usando as credenciais fornecidas pela APA;



2. Selecionar o fluxo DF4\_8 e a fonte de ruído a validar (neste caso, os aeroportos);

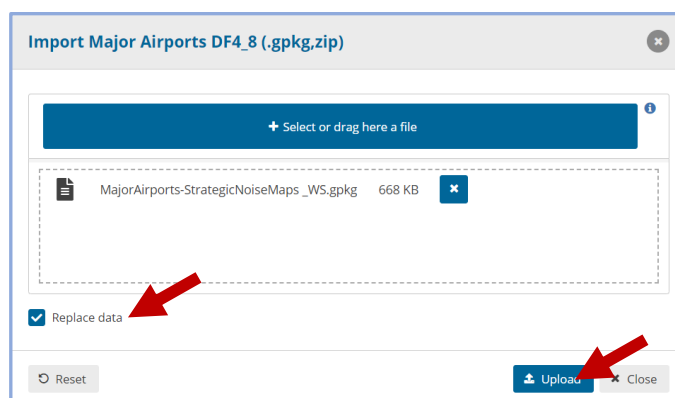
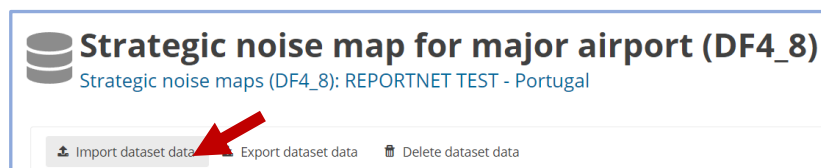


3. Importar os dados a validar (GeoPackage), ativando a opção **Replace data**;

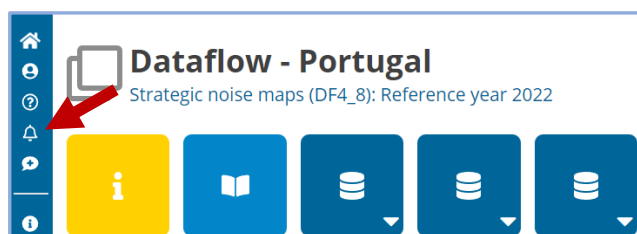
**NOTA 1:** A ativação da opção *Replace data* garante a eliminação de outros dados, referentes a este tema, que tenham sido importados anteriormente, incluindo dados



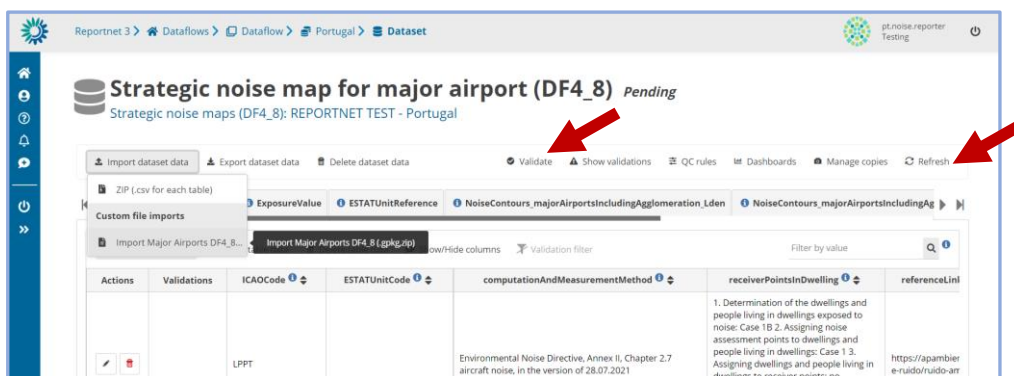
importados por outros utilizadores. Se esta opção não for ativada, os dados importados poderão ser acrescentados a outros importados anteriormente.



4. Verificar o processo de importação consultando as notificações;



5. Atualizar (*refresh*) e validar os dados;



6. Confirmar a finalização do processo de validação consultando as notificações;

Message	Level
Validation finished at Strategic noise map for major airport (... (Portugal). Click <b>Refresh</b> to view the data.	SUCCESS
Validating Strategic noise map for major airport (... (Portugal)	INFO
The dataset Portugal is loading...	INFO

7. Atualizar e consultar os resultados da validação;

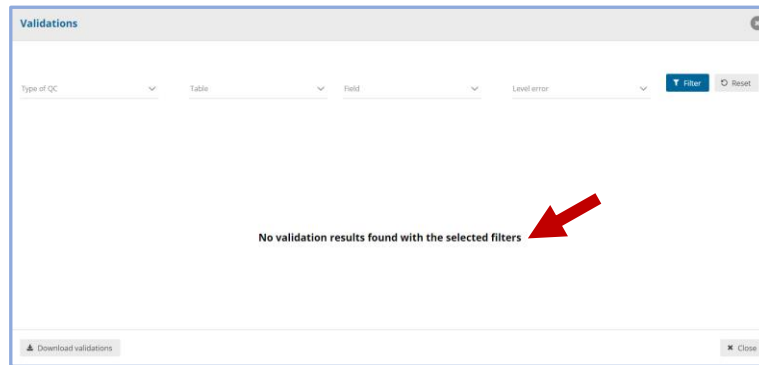
8. Os ERRORS e BLOCKERS implicam correções;

Entity	Table	Field	Code	Level error
RECORD	NoiseContours_majorAirportsIncludingAgglomeration_Lden		END_GT1	BLOCKER

Entity	Table	Field	Code	Level error
TABLE	NoiseContours_railwaysInAgglomeration_Lden		DVT11 7	WARNING
TABLE	NoiseContours_railwaysInAgglomeration_Lnight		TU280	ERROR

**NOTA 2:** A correção dos erros não deve ser feita no Reportnet mas sim nos GeoPackages a enviar à APA:

9. No caso de não serem encontradas soluções para a correção dos erros ou *blockers* obtidos, poderá ser solicitado apoio ao DTSI, através do endereço [sniamb@apambiente.pt](mailto:sniamb@apambiente.pt);
10. Os dados sem ERRORS ou BLOCKERS deverão ser enviados ao DGAR para validação final e submissão.



O fluxo de validação dos GeoPackages está ilustrado na Figura 18.

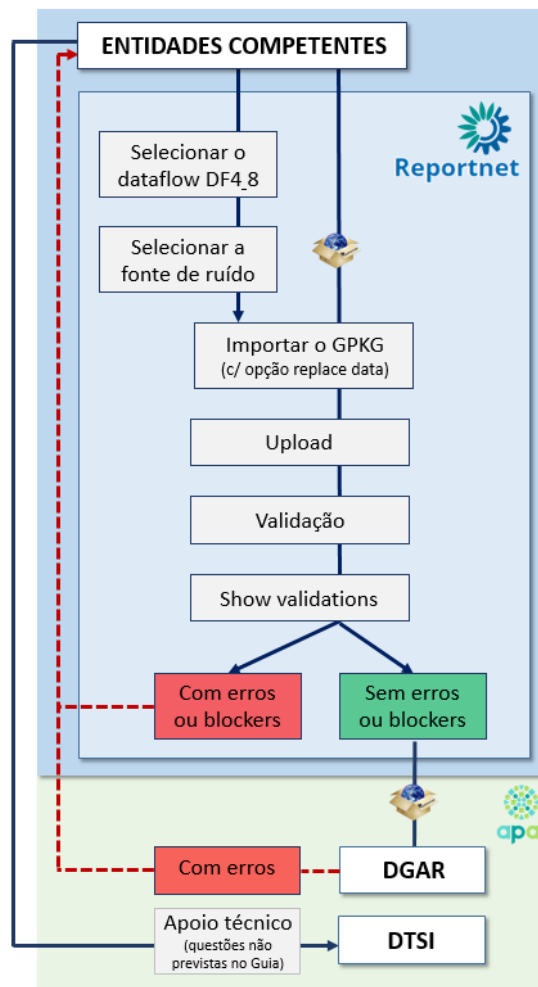


Figura 18 – Fluxo de validação dos GeoPackages

A informação enviada à APA deverá ser acompanhada pelos respetivos metadados. Estes deverão ser produzidos de acordo com o Perfil Nacional de Metadados, definido no art.º 14.º do Decreto-Lei n.º 180/2009, de 7 de Agosto, e entregues em formato .xml. Ver <https://snig.dgterritorio.gov.pt/partilhar/metadados>.

Rua da Murgueira, 9  
Zambujal - Alfragide  
2610-124 Amadora

geral@apambiente.pt  
T. (+351) 21 472 82 00

**apambiente.pt**

Rua da Murqueira. 9