



CIRCULAR DE INFORMAÇÃO AERONÁUTICA

PORTUGAL

INFORMAÇÃO AERONÁUTICA

Aeroporto Humberto Delgado | 1749-034 Lisboa
Tel: +351 218 423 502 | Fax: +351 218 410 612
AFS: LPPTYAYI | E-mail: ais@anac.pt

CIA n.º 21/2020

DATA: 19 de outubro de 2020

ASSUNTO: **Metodologia de obtenção, atualização e fornecimento de dados de declinação magnética ao Prestador de Serviços de Informação Aeronáutica**

1. INTRODUÇÃO

- 1.1. A declinação magnética é um dado aeronáutico disponibilizado nas Publicações de Informação Aeronáutica, relativamente a aeródromos, heliportos, ajudas-rádio e cartas aeronáuticas, e está sujeito a requisitos de exatidão, resolução e integridade, em conformidade com o estabelecido a nível internacional no Anexo 15 - (*Aeronautical Information Services*) à Convenção sobre Aviação Civil Internacional e no Documento da Organização da Aviação Civil internacional (OACI) 10066 (*Procedures for Air Navigation Services, Aeronautical Information Management*) e ao nível da União Europeia no Regulamento (UE) n.º 73/2010, da Comissão, de 26 de janeiro de 2010.
- 1.2. Um operador de aeródromo é responsável por garantir que os dados e informação aeronáutica relativos aos aeródromos sob sua gestão, divulgados nas Publicações de Informação Aeronáutica, são corretos e estão atualizados, em conformidade com o disposto na alínea f) do artigo 19.º («Obrigações do operador de aeródromo») do Decreto-Lei n.º 186/2007, de 10 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 55/2010, de 31 de maio e com a norma ADR.OPS.A.005 («Dados do aeródromo») do Anexo IV do Regulamento (UE) n.º 139/2014 da Comissão de 12 de fevereiro de 2014 (alterado pelo Regulamento (UE) 2018/401, da Comissão).

- 1.3. Por conseguinte, torna-se necessário informar as entidades originadoras da metodologia reconhecida para obter e manter atualizado o respetivo valor da declinação magnética, bem como o procedimento de fornecimento dos dados ao prestador de serviços de informação aeronáutica.
- 1.4. Paralelamente, importa definir as responsabilidades do prestador de serviços de informação aeronáutica com vista à publicação de dados de declinação magnética nas Publicações de Informação Aeronáutica relativamente a aeródromos, ajudas-rádio e cartas aeronáuticas.

2. OBJETO

- 2.1. A presente Circular de Informação Aeronáutica pretende informar as entidades originadoras, como responsáveis pela atualização e manutenção dos dados e informação aeronáutica dos aeródromos, heliportos e ajudas-rádio e cartas aeronáuticas, do método de obtenção do dado aeronáutico da **declinação magnética**, e seu fornecimento ao Prestador de Serviços de Informação Aeronáutica, para efeitos de publicação.

3. DEFINIÇÕES

- 3.1. Para efeitos da presente Circular de Informação Aeronáutica, são aplicáveis as seguintes definições:
 - a) «Catálogo de Dados» - Descrição geral dos dados no âmbito da gestão da Informação Aeronáutica (AIM), que consolida todos os dados que podem ser recolhidos e mantidos pelo Serviço de Informação Aeronáutica (AIS). O documento 10066 da OACI - PANS AIM, fornece uma referência para origem de dados aeronáuticos e requisitos de publicação.
 - b) «Dados aeronáuticos» - uma representação de factos, conceitos ou instruções aeronáuticas de um modo formalizado, adequado à comunicação, interpretação ou processamento;
 - c) «Declinação magnética» - O ângulo, num determinado local e num determinado momento, entre as direções do norte geográfico e do norte magnético. A declinação magnética varia de lugar para lugar à superfície da Terra, e também ao longo do tempo;
 - d) «Manual VFR» - publicação emitida pelo prestador de serviços de informação aeronáutica em nome do Estado português, que contém informação aeronáutica de carácter duradouro, destinada à navegação aérea segundo as regras de voo visual;

- e) «Metadados» - dados relativos a dados;
- f) «Operador de aeródromo» - o titular do certificado de aeródromo;
- g) «Originação de dados» - criação de um novo elemento de dados, incluindo o valor que lhe está associado, alteração do valor de um elemento de dados existente ou eliminação de um elemento de dados existente;
- h) «Originador de dados aeronáuticos» - entidade responsável pela originação de dados aeronáuticos para publicação em IAIP, cartas aeronáuticas e Manual VFR;
- i) «Publicação de Informação Aeronáutica (AIP)» - Uma publicação emitida por ou com a autoridade de um Estado, contendo informações aeronáuticas de carácter duradouro, essenciais à navegação aérea;
- j) «Publicações de Informação Aeronáutica» - AIP PORTUGAL e Manual VFR;
- k) «Serviço de Informação Aeronáutica» - Um serviço estabelecido para uma área de cobertura definida responsável pelo fornecimento de dados e informação aeronáutica necessários à segurança, regularidade e eficiência da navegação aérea. Em Portugal este serviço é prestado pela NAV Portugal, E.P.E.;
- l) «Serviço de originação e fornecimento de dados de levantamentos» - Serviço prestado por uma entidade de levantamento de dados de acordo com o Regulamento (UE) n.º 73/2010, da Comissão, de 26 de janeiro de 2010, com a CIA INAC n.º 40/2013, n.º 06/2015, n.º 09/2015 e CIA ANAC n.º 04/2018;
- m) «Variação Anual ou Secular» - Variações lentas na declinação magnética com origem no interior do núcleo externo do Planeta Terra;

4. SIGLAS

- a) «AIP» - Publicação de Informação Aeronáutica;
- b) «AIS» - *Aeronautical Information Service* - Serviço de Informação Aeronáutica;
- c) «AISP» - Prestador de Serviços de Informação Aeronáutica;
- d) «ANAC» - Autoridade Nacional da Aviação Civil;
- e) «CIA» - Circular de Informação Aeronáutica;
- f) «CSV» - *Comma-Separated Value*;
- g) «DGC» - *Defence Geographic Centre*;
- h) «DOC» - Documento;
- i) «IAIP» - Pacote de Informação Aeronáutica Integrada;
- j) «ICAO» - *International Civil Aviation Organization*;

- k) «IHO» - Organização Hidrográfica Internacional.
- l) «NGA» - *National Geospatial-Intelligence Agency*;
- m) «OACI» - Organização da Aviação Civil Internacional;
- n) «OTAN» - Organização do Tratado do Atlântico Norte;
- o) «PANS AIM» - *Procedures for Air Navigation Services — Aeronautical Information Management*;
- p) «PDF» - *Portable Document Format*;
- q) «RIV» - Região de Informação de Voo;
- r) «UE» - União Europeia;
- s) «WMM» - *World Magnetic Model* - Modelo Magnético Mundial.

5. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

5.1. A presente Circular de Informação Aeronáutica aplica-se às seguintes entidades:

- a) Operadores de aeródromos civis, incluindo os heliportos;
- b) Entidades gestoras de estruturas e sistemas de navegação aérea civis;
- c) Entidade gestora de sistemas de navegação aérea civis respeitantes às Regiões de Informação de Voo (RIV) sob a responsabilidade de Portugal;
- d) Prestador de Serviços de Informação Aeronáutica;
- e) Prestadores de Serviços de Navegação Aérea;
- f) Entidades públicas ou privadas que prestem serviços de originação e fornecimento de dados de levantamentos, nomeadamente fornecedores de dados geomagnéticos (ex. Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I. P. (IPMA)¹)

¹ O IPMA está (...) investido nas funções de “Autoridade nacional nos domínios (...) do geomagnetismo” – de acordo com o n.º 1 do Artigo 3º do Decreto-Lei n.º 68/2012 de 20 de março.

5.2. São responsáveis pela obtenção, atualização e fornecimento do valor da declinação magnética ao Prestador de Serviços de Informação Aeronáutica as seguintes entidades originadoras:

- a) Operador do aeródromo/heliporto, em conformidade com a alínea f) do artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 186/2007, de 10 de maio e da norma ADR.OPS.A.005 («Dados do aeródromo») do Anexo IV do Regulamento (UE) n.º 139/2014, da Comissão, de 12 de fevereiro de 2014, conforme aplicável: Aeródromo e ajudas-rádio associadas, salvo se definido legalmente de outro modo ou por acordo entre as partes;
- b) Entidade gestora de Ajudas/Sistemas à Radionavegação das Regiões de Informação de Voo (RIV) sob a responsabilidade de Portugal², conforme Capítulo 4 do Anexo 15 (*Aeronautical Information Services*) à Convenção sobre Aviação Civil Internacional.

NOTA: Recomenda-se que os responsáveis das pistas de ultraleves procedam igualmente à atualização e fornecimento dos dados respeitantes à Declinação Magnética das respetivas infraestruturas ao AISP (NAV Portugal E.P.E.), para efeitos de atualização da informação constante no Manual VFR.

6. DESCRIÇÃO

6.1. Métodos de obtenção do valor da declinação magnética.

- a) Levantamento (*Survey*)
 - i) As entidades originadoras indicadas no ponto 5.2. devem obter os dados aeronáuticos da declinação magnética através de um levantamento, executado por entidades identificadas em 5.1. f) ;
 - ii) Para originar, processar e fornecer os dados aeronáuticos ao AISP, a entidade originadora deve proceder de acordo com os requisitos estabelecidos no Regulamento (UE) n.º 73/2010 de 26 de janeiro de 2010, e com as indicações constantes das CIA n.º 40/2013, n.º 06/2015, n.º 09/2015 e n.º 04/2018, emitidas pela ANAC.
- b) *World Magnetic Model* (WMM)
 - i) As entidades originadoras, indicadas no ponto 5.2., podem obter igualmente o valor de declinação magnética, através da utilização do *World Magnetic Model*;

² Decreto-Lei n.º 404/98 de 18 de dezembro, Artigo 5º - Objeto da NAV, E.P.

- ii) O WMM é um produto conjunto da *National Geospatial-Intelligence Agency* dos Estados Unidos da América e do *Defence Geographic Centre* do Reino Unido, sendo o modelo padrão usado pelo Departamento de Defesa dos EUA, pelo Ministério da Defesa do Reino Unido, pela Organização do Tratado do Atlântico Norte e pela Organização Hidrográfica Internacional, para sistemas de navegação, atitude e rumo que utilizam o campo geomagnético. O WMM é também amplamente utilizado por sistemas civis de navegação e rumo;
- iii) O WMM é gerado em intervalos de 5 anos e é reconhecido pela Autoridade Nacional Portuguesa no domínio do geomagnetismo (Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I. P.) como aceitável e válido na obtenção do valor de declinação magnética para grande parte de Portugal Continental e do Arquipélago da Madeira;
- iv) A utilização do WMM para obtenção da declinação magnética não é válida para aeródromos, heliportos, pistas de ultraleves e ajuda-rádio situados nas zonas de Cascais e Sines, devido a anomalias magnéticas regionais significativas, e em todo o Arquipélago dos Açores, devido às anomalias magnéticas inerentes à condição vulcânica das ilhas. Nestas zonas é obrigatório a utilização do método de levantamento, tal como indicado no ponto 6.1. a), para obtenção do dado de declinação magnética;
- v) O valor da declinação magnética é obtido pela entidade responsável, através do sítio da *internet* da [National Oceanic And Atmospheric Administration](#)³ e *National Centers for Environmental Information (NCEI)* dos Estados Unidos da América, utilizando o método de cálculo disponibilizado na seguinte [hiperligação](#)⁴;
- vi) Os resultados da declinação magnética (*output*) e os elementos associados a esse dado, devem ser obtidos num ficheiro CSV, utilizando o WMM, de acordo com o **Anexo** da presente CIA, da qual faz parte integrante. Os ficheiros devem ser fornecidos em tempo útil ao Serviço de Informação Aeronáutica da NAV Portugal, E.P.E.. De forma complementar ao ficheiro CSV, pode ser obtido e fornecido um ficheiro no formato PDF na plataforma acima indicada.

³ <https://www.ngdc.noaa.gov/>

⁴ <https://www.ngdc.noaa.gov/geomag/calculators/magcalc.shtml?useFullSite=true>

6.2. Fornecimento de dados e metadados ao Prestador de Serviços de Informação Aeronáutica – NAV Portugal, E.P.E.

- a) Os dados e informação aeronáutica são fornecidos pelas entidades originadoras à unidade orgânica da NAV Portugal, E.P.E. designada por DESICA/AIS CENTRAL, através dos procedimentos estabelecidos nos acordos formais, de acordo com a CIA ANAC 04/2018, de 24 de maio;
- b) No caso de utilização do método do WMM, por entidades não abrangidas pela CIA ANAC 04/2018 ou ainda sem acordo formal estabelecido, os dados e metadados obtidos através do procedimento indicado em 6.1 b) complementado pelo **ANEXO** da presente CIA, são fornecidos ao mencionado DESICA/AIS CENTRAL da NAV Portugal, E.P.E., por correio eletrónico, sob a forma de anexação de ficheiro, devidamente protegido (CRC 32 ou equivalente);
- c) Além do envio de dados intrínsecos da declinação magnética, definidos no catálogo de dados, conforme CIA ANAC n.º 04/2018, os seguintes metadados devem ser incluídos na notificação ao referido DESICA/AIS CENTRAL;

METADADOS:

- Serviço e nome da pessoa que aprovou os dados para submissão ao DESICA/AIS CENTRAL;
- Data em que os dados foram originados;
- Versão do WMM em que os dados foram originados.

6.3. Periodicidade de atualização da Declinação Magnética

- a) A atualização da declinação magnética ocorre no primeiro trimestre dos anos terminados em 0 ou 5;
- b) Durante o ano de 2020, após a entrada em vigor da presente CIA, devem as entidades responsáveis proceder à atualização imediata dos valores da declinação magnética, excecionalmente fora do período definido na alínea a);
- c) Os dados e informações devem ser fornecidas em tempo útil ao DESICA/AIS CENTRAL da NAV Portugal, E.P.E., de forma a cumprir com as datas estabelecidas nos ciclos de publicação da AIP e Manual VFR.

6.4. Responsabilidades da NAV Portugal, E.P.E. enquanto prestador de serviços de informação aeronáutica

- a) Ao AIS da NAV Portugal, E.P.E., no âmbito das suas funções, compete avaliar a qualidade dos dados e notificar o operador do aeródromo, sempre que sejam detetados erros ou discrepâncias nos dados fornecidos;
- b) Em caso de necessidade de suporte na recolha dos dados, os operadores de aeródromo podem solicitar a colaboração do AIS, condicionado à disponibilidade do serviço;
- c) Sempre que seja detetada uma inconsistência nos dados ou verifique que a declinação magnética já não está atualizada, deve notificar o respetivo operador do aeródromo;
- d) Caso existam variações da crosta terrestre que impliquem a publicação de uma atualização intermédia dos valores da declinação magnética, deve informar os operadores dos aeródromos.

7. REFERENCIAS DOCUMENTAIS

- a) *Annex 4 to the Convention on International Civil Aviation – Aeronautical Charts (Eleventh Edition, July 2009, incorporating Amendment 60);*
- b) *Annex 11 to the Convention on International Civil Aviation – Air Traffic Services (Fifteenth Edition, July 2018, incorporating Amendment 51);*
- c) *Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation – Aerodromes, Volume I Aerodrome Design and Operations (Eighth Edition, July 2018);*
- d) *Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation – Aerodromes, Volume II Heliports (Fourth Edition, July 2013);*
- e) *Annex 15 to the Convention on International Civil Aviation – Aeronautical Information Services (Sixteenth Edition, July 2018, incorporating Amendment 40).*
- f) CIA INAC 40/2013 de 07 de novembro, «Formação do pessoal das entidades abrangidas pelo Regulamento (UE) n.º 73/2010 da Comissão, de 26 de janeiro, encarregado das tarefas de fornecimento de dados aeronáuticos ou de informação aeronáutica no Céu Único Europeu.»;

- g) CIA INAC 06/2015 de 27 de fevereiro «Principais disposições e datas de implementação do Regulamento (UE) n.º 73/2010, da Comissão, de 26 de janeiro de 2010, que estabelece os requisitos aplicáveis à qualidade dos dados aeronáuticos e da informação aeronáutica»;
- h) CIA INAC 09/2015 de 31 de março «Credenciação de segurança para o pessoal das entidades abrangidas pelo Regulamento (UE) n.º 73/2010 da Comissão, de 26 de janeiro de 2010, encarregado das tarefas de fornecimento de dados aeronáuticos ou de informação aeronáutica no Céu Único Europeu»;
- i) CIA ANAC 04/2018 de 24 de maio «Estabelecimento de acordos formais entre os originadores de dados aeronáuticos e informação aeronáutica e o prestador de serviços de informação aeronáutica»;
- j) Decreto-Lei n.º 186/2007 de 10 de maio, que fixa as condições de construção, certificação e exploração dos aeródromos civis nacionais, estabelece os requisitos operacionais, administrativos, de segurança e de facilitação a aplicar nessas infraestruturas e procede à classificação operacional dos aeródromos civis nacionais para efeitos de ordenamento aeroportuário (alterado pelo Decreto-Lei n.º 55/2010, de 31 de maio);
- k) Regulamento (UE) n.º 73/2010 da Comissão, de 26 de janeiro de 2010, que estabelece os requisitos aplicáveis à qualidade dos dados aeronáuticos e da informação aeronáutica no Céu Único Europeu (alterado pelo Regulamento de Execução (UE) n.º 1029/2014, da Comissão de 26 de setembro de 2014);
- l) Regulamento (UE) n.º 139/2014, da Comissão, de 12 de fevereiro de 2014 que estabelece requisitos e procedimentos administrativos relativos aos aeródromos em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 216/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho (alterado pelo Regulamento (UE) 2018/401, da Comissão);
- m) Regulamento de Execução (UE) n.º 2017/373 da Comissão, de 1 de março de 2017, que estabelece requisitos comuns para os prestadores de serviços de gestão do tráfego aéreo/de navegação aérea e de outras funções de rede da gestão do tráfego aéreo e respetiva supervisão, que revoga o Regulamento (CE) n.º 482/2008, os Regulamentos de Execução (UE) n.º 1034/2011, (UE) n.º 1035/2011 e (UE) 2016/1377 e que altera o Regulamento (UE) n.º 677/2011;

- n) Regulamento (UE) n.º 2018/1139, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de julho de 2018, relativo a regras comuns no domínio da aviação civil que cria a Agência da União Europeia para a Segurança da Aviação, altera os Regulamentos (CE) n.º 2111/2005, (CE) n.º 1008/2008, (UE) n.º 996/2010 e (UE) n.º 376/2014 e as Diretivas 2014/30/UE e 2014/53/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, e revoga os Regulamentos (CE) n.º 552/2004 e (CE) n.º 216/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho e o Regulamento (CEE) n.º 3922/91 do Conselho;

8. ANEXOS

- 8.1. É publicado em anexo à presente Circular, da qual faz parte integrante, o cálculo da declinação magnética através de utilização do World Magnetic Model (WMM) disponibilizado pelo *National Oceanic And Atmospheric Administration* dos Estados Unidos da América.

9. DATA DE ENTRADA EM VIGOR

- 9.1. A presente CIA entra em vigor no sétimo dia seguinte à data da sua publicação.

= FIM DA CIRCULAR =

O Vice-Presidente do Conselho de Administração

Carlos Seruca Salgado

ANEXO

Cálculo da declinação magnética através de utilização do *World Magnetic Model* (WMM) disponibilizado pelo *National Oceanic And Atmospheric Administration* dos Estados Unidos da América

<https://www.ngdc.noaa.gov/geomag/calculators/magcalc.shtml?useFullSite=true>

NOAA NATIONAL CENTERS FOR ENVIRONMENTAL INFORMATION
NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION

NOAA > NESDIS > NCEI (formerly NGDC) > Geomagnetism

Magnetic Field Calculators

Declination U.S. Historic Declination Magnetic Field Magnetic Field Component Grid

Magnetic Declination Estimated Value ?

Declination is calculated using the most recent [World Magnetic Model \(WMM\)](#) or the [International Geomagnetic Reference Field \(IGRF\)](#) model. For 1590 to 1900 the calculator is based on the [gufm1](#) model. A smooth transition from [gufm1](#) to IGRF was imposed from 1890 to 1900. The [Enhanced Magnetic Model \(EMM\)](#) is a research model compiled from satellite, marine, aeromagnetic and ground magnetic surveys which attempts to include crustal variations in the magnetic field too fine to appear in the World Magnetic Model. Declination results are typically accurate to 30 minutes of arc, but environmental factors can cause magnetic field disturbances. The calculator provides an easy way for you to get results in HTML, XML, CSV, or JSON programmatically (API). For more information click the information button above.

Calculate Declination

Latitude: S N

Longitude: W E

Model: WMM (2019-2024) IGRF (1590-2024)
 EMM (2000-2019)

Date: Year Month Day

Result format: HTML XML CSV JSON PDF

Lookup Latitude / Longitude

Enter a street address, street name, or street intersection. For best results, include as much location information as possible with the street address in your search, such as city, state, zip code.

Location:

- Introduzir coordenadas pretendidas no campo da Latitude e Longitude;
- Selecionar o WMM;
- Selecionar a data pretendida;
- Escolher o formato CSV para obtenção do resultado;
- Repetir o procedimento, indicando o formato PDF como resultado pretendido;
- No fim do procedimento são obtidos dois ficheiros (um CSV e um PDF). Os mesmos devem ser remetidos ao AISP como descrito no ponto 6.2 da presente CIA.

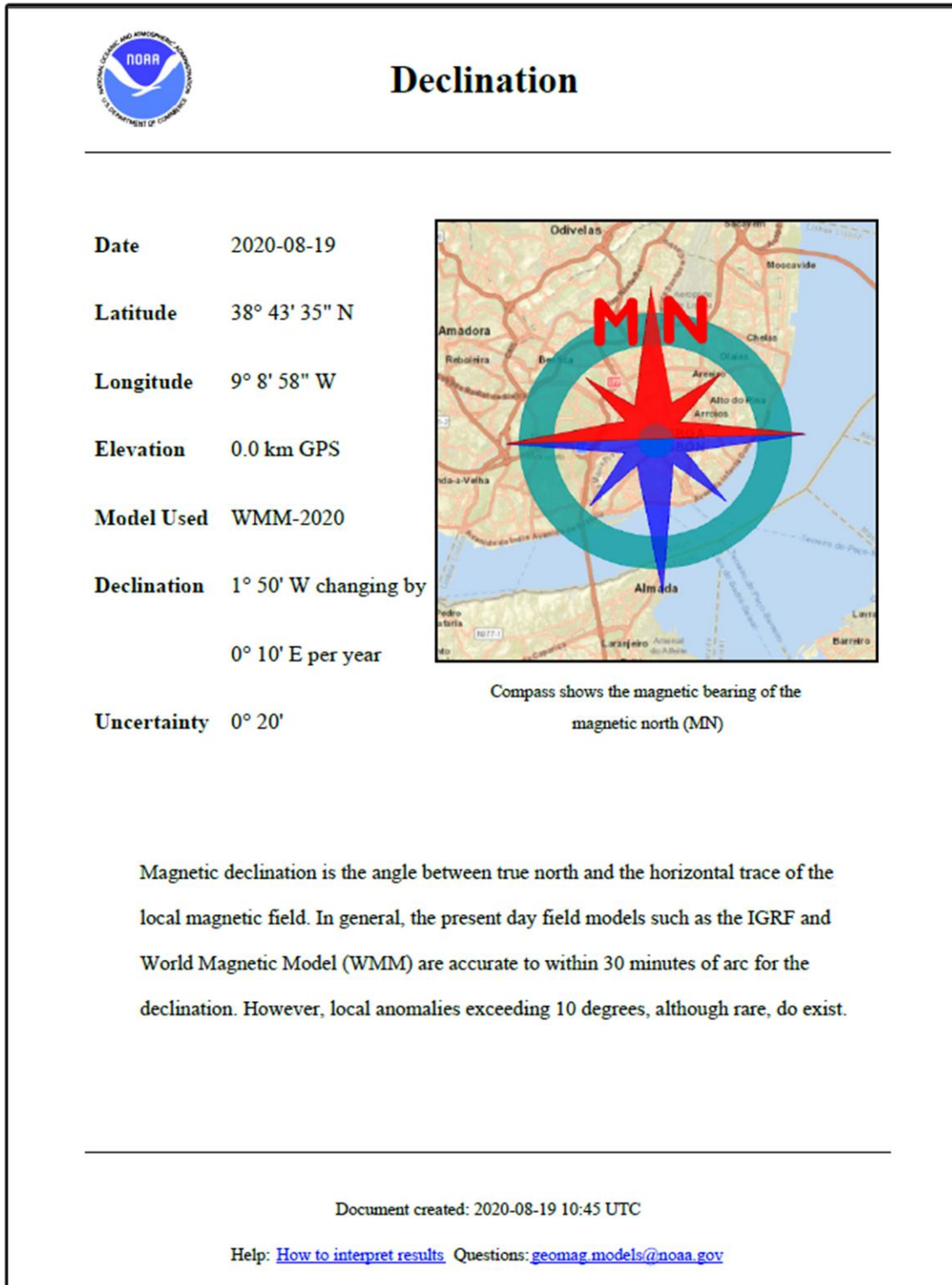
1. Arquivo CSV obtido através de utilização do *World Magnetic Model (WMM)*

<https://www.ngdc.noaa.gov/geomag/calculators/magcalc.shtml?useFullSite=true>

	A	B
1	#####	
2	# Declination Values	
3	#####	
4	# 7 Fields:	
5	# (1) Date in decimal years	
6	# (2) Latitude in decimal Degrees	
7	# (3) Longitude in decimal Degrees	
8	# (4) Elevation in km GPS	
9	# (5) Declination in decimal Degrees	
10	# (6) Declination_sv in decimal Degrees	
11	# (7) Declination_uncertainty in decimal Degrees	
12	#	
13	# Magnetic Model: WMM-2020 (calculator version 0.5.1.11)	
14	#####	
15	2020.63115,38.72639,-9.14944,0.00000,-1.83908,0.17029,0.33511	
16		
17		
18		
19		
20		
21		

2. Arquivo PDF obtido através de utilização do *World Magnetic Model (WMM)*

<https://www.ngdc.noaa.gov/geomag/calculators/magcalc.shtml?useFullSite=true>



PÁGINA INTENCIONALMENTE EM BRANCO