



FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DO PORTO

Serafim Manuel Dias Macedo

2º Ciclo de Estudos em

Riscos, Cidades e Ordenamento do Território

Título da Dissertação

**Riscos climáticos de promoção de infeções por míldio e oídio, e quebra
produtiva nos anos de 1981, 1988, 1993 e 1998 na Região Demarcada do
Douro.**

Ano

2013

Orientador: Professora Doutora Ana Maria Rodrigues Monteiro de Sousa.

Coorientador: Mestre Mónica Alexandra Rodrigues.

Classificação:

Dissertação:

Versão definitiva

“No verão, um calor de forja caldeia o xisto e transforma a corrente numa alucinação de lava a mover-se; no inverno até os olhos das videiras choram de frio.”

Miguel Torga, «O Doiro» in Portugal, Coimbra, 1986.

AGRADECIMENTOS

Este espaço é dedicado àqueles que deram a sua contribuição para que esta dissertação fosse produzida. A todos eles deixo aqui o meu agradecimento sincero.

Em primeiro lugar agradeço o companheirismo e a camaradagem do Alberto Castro, que como “*compagnon de voyage*” nesta tarefa, me tornou devedor da qualidade da sua amizade. Pela motivação, pelo entusiasmo, estímulo intelectual e pela persistência que incutiu, não possibilitou que a centelha do labor fenece-se.

À Professora Doutora Ana Monteiro, pela forma como orientou o meu trabalho. As observações e a utilidade das suas recomendações e a cordialidade com que sempre me recebeu, estou reconhecido por isso e também pela largueza de ação que me permitiu, que foi decisiva para que este trabalho contribuisse para o meu desenvolvimento pessoal e por estimular o meu interesse pelo conhecimento e pela climatologia.

Agradeço à Mestre Mónica Rodrigues pelo incentivo amigo e por ter disponibilizado os elementos fundamentais do trabalho que permite concretizar esta tarefa. Acima de tudo, obrigado por acompanhar-me nesta jornada disponibilizando a sua experiência e capacidade de análise.

Estou muito grato aos meus familiares pelo incentivo emocional e afetivo, recebido ao longo do tempo de execução da empreitada, por terem-me dispensado carinhosamente, da sua companhia, pois foram eles quem perdeu algo na concretização desta tarefa.

Desde o início do mestrado, tive o privilégio de contar com a confiança e o apoio de algumas pessoas e instituições, o meu profundo e sentido agradecimento a todos os que contribuíram para a concretização desta dissertação, sem os seus contributos, esta investigação não teria sido possível.

SIGLAS E ABREVIATURAS

ANIPLA – Associação Nacional da Indústria para a Proteção das Plantas.

BC – Baixo Corgo.

Cb – Solos Barros Castanho-Avermelhados, Não Calcários, de basaltos ou doleritos ou outras rochas eruptivas ou cristalofílicas básicas.

CC – Cima Corgo.

CO₂ – Dióxido de Carbono.

DS – Douro Superior.

E – Este.

ENE – És-nordeste.

hl – hectolitros.

HR – Humidade Relativa.

IVDP – Instituto do Vinho do Douro e do Porto.

Kcal – Quilocaloria.

Km – quilometro.

m – metros.

mm – milímetros.

N – Norte.

NE – Nordeste.

NO – Noroeste.

O – Oeste.

P – precipitação.

Pc - Solos Calcários, Pardos dos Climas de Regime Xérico, normais, de calcários não compactos.

RDD – Região Demarcada do Douro.

S – Sul.

SE –Sudeste.

SO – Sudoeste.

T – Temperatura.

W – Oeste.

WSW – Oés-sudoeste.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS.....	iii
SIGLAS E ABREVIATURAS.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE TABELAS.....	x
RESUMO	xiii
ABSTRACT	xv
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO II.....	3
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA OU ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL.....	3
Caraterização da Região Demarcada do Douro	4
A Região Demarcada do Douro (RDD)	4
A Região Demarcada do Douro, as suas subdivisões e enquadramento administrativo.	5
As caraterísticas geológicas	7
As caraterísticas geomorfológicas.....	8
As caraterísticas pedológicas	10
As caraterísticas Hidrológicas.....	12
As caraterísticas climáticas.	13
Insolação.	14
Temperatura.	14
A videira e o clima	17
Morfologia, anatomia e funções dos órgãos da videira.....	17
A cepa.....	18
A raiz.....	18
Parte aérea	18
Varas	19
Os gomos.....	19
A folha.....	19
A inflorescência, a flor o cacho e o bago	20
O ciclo vegetativo e reprodutor.....	20
O ciclo vegetativo	21
O choro.....	21
O “Abrolhamento” ou rebentação	21
O Crescimento.....	22
O atempamento	22
Ciclo reprodutor anual da videira.....	22

A hibernação ou dormência.....	23
A floração.....	24
Polinização, fecundação e formação do bago.	24
Os elementos climáticos e relação com a viticultura	24
A temperatura.....	25
A influência da altitude na temperatura.	27
A precipitação	27
As doenças criptogâmicas em estudo o oídio e o míldio	30
Doenças da videira	30
O míldio	30
Estragos, prejuízos e estimativa de risco.....	362
O oídio	303
Estragos, prejuízos e a estimativa do risco.....	326
CAPÍTULO III.....	37
ESTUDO DE CASO.....	37
Área de estudo (Região Demarcada do Douro).....	37
Localização das estações	37
Métodos.....	39
Resultados	41
Produção Vitícola na RDD.....	41
A temperatura.....	42
Temperatura média da série 1981-2000 e temperaturas médias anos de menor produção (81-88-93-98).	42
Temperatura média mensal e anual, do período 1981-2000 e dos anos de menor produção 1981-1988-1993-1998.	43
A precipitação	46
Análise do comportamento da temperatura e precipitação mensal, de março a setembro, e seu contributo na probabilidade de ataque por míldio e oídio, na RDD.....	50
ANO DE 1981.....	50
Análise comparativa do ano de 1981 (menor produção) com o ano de 1990 e 1996 (anos de maior produção), na RDD e nas sub-regiões.....	53
Número de dias de risco de infecção por míldio, na RDD e nas sub-regiões.	53
Número de dias de risco de infecção por oídio (calculado para temperatura $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$), na RDD e nas sub-regiões.	54
Número de dias de risco de infecção por oídio (calculado para temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$), na RDD e sub-regiões.....	55
ANO DE 1988.....	55
Análise comparativa do ano de 1988 (menor colheita) com o ano de 1990 e 1996 (anos de maior colheita), na RDD e sub-regiões.	58
Número de dias de risco de infecção por míldio ($T \geq 10^{\circ}\text{C}$ e $P \geq 10\text{ mm}$), na RDD e sub-regiões.	59

Número de dias de risco de infecção por oídio (calculado para temperatura $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$), na RDD e sub-regiões.....	60
Número de dias de risco de infecção por oídio (calculado para temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$), na RDD e sub-regiões.....	60
ANO DE 1993.....	61
Análise comparativa do ano de 1993 (menor colheita) com o ano de 1990 e 1996 (anos de maior colheita), na RDD e sub-regiões.	64
Número de dias de risco de infecção por míldio ($T \geq 10^{\circ}\text{C}$ e $P \geq 10\text{ mm}$), na RDD e sub-regiões.	65
Número de dias de risco de infecção por oídio (calculado para temperatura $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$), na RDD e sub-regiões.....	65
Número de dias de risco de infecção por oídio (calculado para temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$), na RDD e sub-regiões.....	66
ANO DE 1998.....	67
Análise comparativa do ano de 1998 (menor colheita) com o ano de 1990 e 1996 (anos de maior colheita), na RDD e sub-regiões.	69
Número de dias de risco de infecção por míldio, na RDD e sub-regiões.	70
Número de dias de risco de infecção por oídio (calculado para temperatura $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$) na RDD e sub-regiões.....	71
Número de dias de risco de infecção por oídio (calculado para temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$), na RDD e sub-regiões.....	71
CAPITULO IV	73
DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	73
A relevância da temperatura.....	73
A relevância da precipitação	75
A relevância da conjugação dos valores de temperatura e precipitação expressa no número de dias favoráveis à ocorrência das doenças.	77
Número de dias favoráveis ao míldio.....	77
Número de dias favoráveis ao oídio.	79
Emissão dos avisos agrícolas e os momentos de risco de infecção.	83
CAPÍTULO V.....	85
CONCLUSÕES	85
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	86
ANEXOS.....	94

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - A localização da Região Demarcada do Douro (RDD) no território de Portugal Continental.	4
Figura 2 - Divisão administrativa por freguesias (antes da divisão administrativa de 2013)	5
Figura 3 - As sub-regiões da RDD	6
Figura 4 - Unidades litológicas na RDD	7
Figura 5 - Hipsometria da RDD	8
Figura 6 - Acidez e alcalinidade dos solos na RDD	10
Figura 7 - Rede hidrográfica na RDD	12
Figura 8 - Insolação na RDD	13
Figura 9 - Temperatura, valores médios anuais, na RDD.....	14
Figura 10 - Geadas (número de dias) na RDD	14
Figura 11 - Precipitação, valores médios anuais, na RDD	15
Figura 12 - Morfologia da videira	16
Figura 13 - A necessidade de água da videira ao longo do ciclo vegetativo	27
Figura 14 - localização das estações meteorológicas nas freguesias e concelhos da RDD, IGEO – CAOP 2012.	36
Figura 15 - produção vitivinícola na RDD, para o período de 1980 – 2009, em hectolitros	39
Figura 16 - Evolução da temperatura média anual, na RDD, entre 1981-2000.....	40
Figura 17 - temperatura (°C) média mensal para os anos de 1981, 1988, 1993 e 1998 e temperatura média mensal para o período de 1981-2000	41
Figura 18 - temperatura média anual, por sub-região (BC, CC e DS) e temperatura média anual da série histórica 1981-2000	42
Figura 19 - número de dias com temperatura <10 °C, de março a junho, nos anos de 1981, 1988, 1993, 1998, 1990 e 1996, na RDD	44
Figura 20 - precipitação anual entre 1981 e 2000 na RDD	44
Figura 21 - soma da precipitação mensal, entre 1981 e 2000, na RDD	45
Figura 22 - soma da precipitação mensal, para a década 1981-2000 (linha) e nos anos de menor produção vitícola, 1981, 1988, 1993 e 1998 (barras), na RDD	45
Figura 23 - precipitação acumulada nos meses de março a setembro, para os anos de 1981, 1988, 1993, 1998 (maior produção) 1990 e 1993 (menor produção), na RDD ...	46

Figura 24 – precipitação total mensal de março a setembro nos anos de 1981, 1988, 1993, 1998 (maior produção) 1990 e 1993 (menor produção), na RDD.	47
Figura 25 – temperatura média mensal, de março a setembro, em 1981, 1990 e 1996, na RDD.	50
Figura 26 – temperatura média mensal, de março a setembro, em 1988, 1990 e 1996, na RDD.	56
Figura 27 – temperatura média mensal, de março a setembro, em 1993, 1990 e 1996, na RDD.	61
Figura 28 – temperatura média mensal, de março a setembro, em 1998, 1990 e 1996, na RDD.	67
Figura 29 – Temperatura média anual, para a série de 1981-200 e a produção vitícola (dados da Casa do Douro) na RDD.	72
Figura 30 – relação entre a precipitação total anual, entre os meses de março a setembro, para a série anual de 1981-200 e a produção vitícola (dados da Casa do Douro) na RDD.	73
Figura 31 – total mensal acumulado de precipitação, de 1981 a 2000, na RDD.	74
Figura 32 – precipitação mensal, de março a maio, comparação entre anos de menor produção e maior produção, na RDD.	74
Figura 33 – produção (hl) e n.º de dias de risco de infeção por míldio ($T \geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $P \geq 10\text{ mm}$), de março a setembro, na RDD.	75
Figura 34 – produção (hl) e n.º de dias de risco de infeção por oídio ($T \geq 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $P \geq 2\text{ mm}$), de março a setembro, na RDD.	77
Figura 35 – produção (hl) e n.º de dias de risco de infeção por oídio ($T \geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $P \geq 2\text{ mm}$), de março a setembro, na RDD.	78
Figura 36 – n.º de dias de risco de ocorrência de doenças (oídio e míldio) na RDD. ...	79

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - O ciclo anual da videira.	19
Tabela 2 - Ciclo reprodutor da videira.	21
Tabela 3 – Duração ciclo vegetativo, características e condições de temperatura.	24
Tabela 4 - Valores mínimos de temperatura, precipitação e humidade relativa (H. R.), segundo diversos autores, que despoletam a infeção do <i>Uncinula necator</i> Burr.	31
Tabela 5 - Valores mínimos de temperatura, de precipitação e humidade relativa (H. R.) que, segundo diversos autores, despoletam a infeção do míldio da videira.	33
Tabela 6 – localização das estações meteorológicas.	35
Tabela 7 - Precipitação acumulada de março a setembro, na RDD. Comparação entre ano de 1981 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).	50
Tabela 8 - n.º de dias com temperatura (°C) e precipitação (mm) ≥ 10 . Comparação entre ano de 1981 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).	51
Tabela 9 - n.º de dias com temperatura (°C) e precipitação (mm) ≥ 10 por sub-região, comparação entre ano de 1981 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).	51
Tabela 10 - n.º de dias com temperaturas ≥ 15 °C e precipitação ≥ 2 mm. Comparação entre ano de 1981 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).	52
Tabela 11 - n.º de dias com temperatura ≥ 15 °C e precipitação ≥ 2 mm por sub-região da RDD, comparação entre ano de 1981 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).	52
Tabela 12 - n.º de dias com temperaturas ≥ 10 °C e precipitação ≥ 2 mm. Comparação entre ano de 1981 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita). ...	52
Tabela 13 - n.º de dias com temperatura ≥ 10 °C e precipitação ≥ 2 mm por sub-região da RDD, comparação entre ano de 1981 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).	53
Tabela 14 - Precipitação acumulada de março a setembro, na RDD. Comparação entre o ano de 1988 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).	56
Tabela 15 - n.º de dias com temperatura (mm) e precipitação (°C) ≥ 10 . Comparação entre ano de 1988 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).	56
Tabela 16- n.º de dias com temperatura (°C) e precipitação (mm) ≥ 10 por sub-região, comparação entre ano de 1988 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).	57
Tabela 17 - n.º de dias com temperaturas ≥ 15 °C e precipitação ≥ 2 mm. Comparação entre ano de 1988 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).	57
Tabela 18 - n.º de dias com temperatura ≥ 15 °C e precipitação ≥ 2 mm por sub-região da RDD, comparação entre ano de 1988 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).	57
Tabela 19 - n.º de dias com temperaturas ≥ 10 °C e precipitação ≥ 2 mm. Comparação entre ano de 1988 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).	58
Tabela 20 - n.º de dias com temperatura ≥ 10 °C e precipitação ≥ 2 mm por sub-região da RDD, comparação entre ano de 1981 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita). ...	58
Tabela 21 - Precipitação acumulada de março a setembro, na RDD. Comparação entre ano de 1993 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).	62
Tabela 22 - n.º de dias com temperatura (mm) e precipitação (°C) ≥ 10 . Comparação entre ano de 1993 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).	62
Tabela 23- n.º de dias com temperatura (°C) e precipitação (mm) ≥ 10 por sub-região, comparação entre ano de 1993 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).	62
Tabela 24 - n.º de dias com temperaturas ≥ 15 °C e precipitação ≥ 2 mm. Comparação entre ano de 1993 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).	63
Tabela 25 - n.º de dias com temperatura ≥ 15 °C e precipitação ≥ 2 mm por sub-região da	

RDD, comparação entre ano de 1993 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).	63
Tabela 26 - n.º de dias com temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$. Comparação entre ano de 1993 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).	64
Tabela 27 - n.º de dias com temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$ por sub-região da RDD, comparação entre ano de 1993 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).	64
Tabela 28 - Precipitação acumulada de março a setembro, na RDD. Comparação entre ano de 1998 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).	67
Tabela 29 - n.º de dias com temperatura (mm) e precipitação ($^{\circ}\text{C}$) ≥ 10 . Comparação entre ano de 1998 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).	67
Tabela 30- n.º de dias com temperatura ($^{\circ}\text{C}$) e precipitação (mm) ≥ 10 por sub-região, comparação entre ano de 1993 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).	68
Tabela 31 - n.º de dias com temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$. Comparação entre ano de 1998 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).	68
Tabela 32 - n.º de dias com temperatura $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$ por sub-região da RDD, comparação entre ano de 1993 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).	68
Tabela 33 - n.º de dias com temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$. Comparação entre ano de 1998 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).	69
Tabela 34 - n.º de dias com temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$ por sub-região da RDD, comparação entre ano de 1981 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).	69
Tabela 35 – Produção de vinho, na RDD (dados da Casa do Douro) e a temperatura média anual, em 1987, 1988, 1989 e 1990.	72
Tabela 36 – percentagem de dias com ocorrência de $T \geq 10^{\circ}\text{C}$, na RDD.	73
Tabela 37 – número de dias de risco de infeção por míldio, de março a setembro, na RDD. ...	76
Tabela 38 – número de dias de risco de infeção por oídio ($T \geq 15^{\circ}\text{C}$), de março a setembro, na RDD.	77
Tabela 39 – número de dias de risco de infeção por oídio ($T \geq 10^{\circ}\text{C}$), de março a setembro, na RDD.	79
Tabela 40 – quantidade de avisos agrícolas emitidos, por mês e ano na RDD.	80
Tabela 41 – n.º de dias de risco de infeção (míldio e oídio) e n.º de avisos agrícolas emitidos, na RDD.	81

RESUMO

Neste trabalho foi analisado o comportamento temporal, de dois elementos climáticos (temperatura e precipitação) para o período de 1981 a 2000, na Região Demarcada do Douro (RDD).

Foi estudado o impacto da conjugação de valores críticos de temperatura e precipitação no despoletar das doenças criptogâmicas da videira, míldio e oídio, e o reflexo, destas, na quebra produtiva da RDD nos anos de 1981, 1988, 1993 e 1998.

Os dados analisados mostram que com a ocorrência de condições climáticas favoráveis ao despoletar do míldio e do oídio se verificou quebra da produção vitivinícola.

Neste estudo, também, foi verificado que nos anos de maior produção, 1990 e 1996, as condições climáticas para a ocorrência de míldio e oídio, foram claramente menores.

De notar, que se presenciou a necessidade de baixar a análise do valor base de temperatura que despoleta o oídio, dos 15 °C para os 10 °C, pois os resultados não confirmaram a severidade da infeção com o valor mais elevado.

Foi observada a correlação entre os momentos de maior risco de infeção e a emissão de avisos agrícolas, não parecendo haver uma correspondência que garanta uma eficaz exortação do risco de infeção aos vitivinicultores e agricultores da região, ou porque tardios ou porque precoces na emissão do aviso.

Palavras-chave: Clima; Vinha; Produção vitícola; Região Demarcada do Douro; Míldio; Oídio; Temperatura; Precipitação; Avisos agrícolas.

ABSTRACT

The present study assess the performance of two weather elements (air temperature and precipitation) from 1981 to 2000 in the Douro Demarcated Region (RDD).

It was studied the combined effect of critical values of air temperature and precipitation in the triggering of fungal diseases, such as downy mildew and powdery mildew, at grapevines and the reflex of this in the production decrease at RDD in the years 1981, 1988, 1993 e 1998.

The data assessed shows that weather conditions favourable to the triggering of downy mildew and powdery mildew the production and manufacturing of wine falls. Results also show that in years of highest production, in 1990 and 1996, weather conditions favourable to the triggering of downy mildew and powdery mildew were undoubtedly lower.

It should be noted that because the results didn't confirm the severity of the infection with the upper value it was necessary to reduce the base temperature that triggers the powdery mildew from 15 °C to 10 °C.

It was observed a correlation between times of higher risk of infection and the issuing of agricultural warnings. Never the less it doesn't seem to be a relation that ensures an efficient incitement to the region farmers and winegrowers on the risks of infection, because the warnings issuing occurs very early or too late.

Keywords: Weather; Grape plantation; Wine production; Douro Demarcated Region; Downy mildew; Powdery mildew; Air temperature; Precipitation; Agricultural warnings.

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

A Região Demarcada do Douro é a obra mais admirável que se pode ver em Portugal, disse-o Orlando Ribeiro. Se é certo que desde a Baixa Idade Média, a vinha é a principal monocultura colonizadora do território, em nenhuma outra região marcou tanto a paisagem e o modo de vida das populações (Marques, 2003).

Trata-se de um território impar, provido de uma forte identidade paisagística, cultural social e económica. Esta região embebida pelo Douro, constitui a primeira região demarcada e regulamentada do mundo e produz o mais simbólico dos produtos portugueses, o Vinho do Porto.

A viticultura da RDD é uma viticultura de encosta, caracterizada por elevados custos de instalação e de produção, pela grande necessidade de mão-de-obra e ainda pela penosidade do trabalho (Pereira, 2009).

Os vinhos durienses, mais do que resultado de uma técnica específica de vinificação ou da bondade de determinadas castas, são essencialmente resultado da conjugação de um determinado solo e de tipo de clima (Marques, 2003).

O complexo sistema solo-clima exerce uma ação profunda e poderosa, decisiva e permanente sobre as cepas ao longo do ano e dos anos. Forçoso será considerar uma vasta gama de possíveis interações entre os elementos bio ecológicos, tendo em conta o potencializar a economia da vinha.

Ação do clima efetua a caução das condições de viabilidade biológica das espécies, dentro da amplitude dessas condições, garante a janela de oportunidades para a ocorrência de doenças.

As condições climatéricas influenciam muito o modo e intensidade do ataque, mas a condução da vinha, a sua sanidade, a qualidade da prevenção e a casta (cuja resistência a doenças e pragas é variada), determinam também a gravidade da ocorrência. Os Fungos são ameaças que pairam sobre a vinha durante o ciclo vegetativo.

O oídio ou «cinzeiro», fungo que ataca a videira, fez os seus primeiros estragos no Douro em 1852. As vindimas de muitas quintas importantes chegaram a ficar reduzidas a zero. Bastaram no entanto, decorrer, meia dúzia de anos, para que os agricultores durienses aplicassem métodos eficazes de combate ao oídio.

O recurso ao enxofre rapidamente colocou a produção em valores médios. Resolvido o mal, resultaram outros problemas para os viticultores: a utilização do enxofre, encareceu o cultivo da vinha que muitos proprietários, de pequena dimensão, não conseguiram resistir ao seu impacto.

O Douro assiste a uma nova vaga de falências, propriedades de pequenos proprietários adquiridas pelos de maior dimensão, o fosso entre proprietários abastados e uma multidão anónima de trabalhadores, os jornaleiros, agrava-se.

Ao mesmo tempo, a crise provocada pelo oídio promove a expansão da área de produção, será alargada para leste, incluindo definitivamente o Douro Superior (Carvalho, 95).

Entre 1872 e finais de 1890, a filoxera¹ iria levar o Douro à exaustão, ao desânimo e quase até ao abandono da vinha. Os anos «da crise e da fome» não durariam apenas a vida da doença nas videiras, ainda hoje se observam nos «mortórios»² as vinhas continuam abandonadas desde o início da ação destruidora do inseto (Carvalho, 95).

O míldio ataca a região duriense em 1893, tendo também causado imensos prejuízos.

A temperatura do ar e a precipitação influenciam o desenvolvimento da videira, porque afetam diretamente os processos fisiológicos, da atividade fotossintética, à fenológica, à reprodutora, ao ciclo de cultivo, à coloração do bago, etc.

Os dois elementos climáticos contribuem diretamente na ocorrência de problemas fitossanitários. Se a ação da temperatura é permanente, a variabilidade da ocorrência de precipitação vem trazer um elevado grau de incerteza à prática agrícola.

O estudo dos elementos, temperatura e precipitação, na sua conexão com a vinha, são imprescindíveis para demarcar e definir com rigor as condições propícias à incidência de doenças, procurando um saber tão completo quanto possível para a melhoria das condições de cultivo e produção.

A variabilidade espacial do clima à escala microclimática é abordada no âmbito de estudos sobre os riscos climáticos e sobre as potencialidades agroclimatológicas em viticultura e silvicultura (Rodrigues, M.; Monteiro, A.; et al. 2010).

¹ Pequeno inseto hemíptero polimorfo que ataca as videiras.

² terreno estéril, em resultado do ataque de filoxera.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA OU ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL

Os seres vivos encontram-se intimamente relacionados com o ecossistema em que vivem e respondem de modo complexo aos elementos meteorológicos. Ao fator clima é, quase sempre, imputado um papel importante quer pela atuação direta exercida sobre a fisiologia das plantas, bem como no propiciar o progresso de determinada enfermidade (Nunes, Adélia; Vieira, António; 1999).

Para a ocorrência de uma doença é necessário, o designado triângulo das doenças, a interação de um hospedeiro suscetível, um patogénico virulento e fatores ambientais propícios (AGRIOS, 2005). Portanto, o ambiente é um componente relevante nesta interação, podendo inclusive impedir a ocorrência da doença mesmo na presença de hospedeiro suscetível e patogénico virulento.

Desta forma, a ação espacial e temporal das doenças das plantas é extremamente influenciada pelas condições climáticas. Relevantes doenças podem-se tornar insignificantes caso as condições ambientais não sejam favoráveis. Contrariamente, doenças acessórias podem-se tornar importantes com mudanças ambientais mais ou menos significativas.

Os elementos climáticos (temperatura, precipitação, ente outros) são componentes importantes no desenvolvimento da videira, controlando o ritmo a que ocorrem os vários estados fenológicos do seu ciclo biológico, nomeadamente o abrolhamento³, a floração⁴, o pintor⁵ e a maturação⁶. (J. Lopes; J.E. Eiras-Dias; F. Abreu; e outros; 2008).

As videiras são cultivadas em diferentes regimes climáticos, ocorrendo como um efeito direto do clima. Compreendendo a fenologia da planta, é importante a estabelecer a capacidade de uma região para produzir uma cultura vitivinícola, dentro dos limites de seu regime climático. (G. Jones; R. E. Davis; 2000).

A denominação de origem é caucionada pelas condições mesoclimáticas, mesmo considerando a intervenção humana que permite condicionar a qualidade e tipicidade do

³ Aparecimento de rebentos ou gomos.

⁴ Aparecimento de flores na vide.

⁵ Coloração das uvas.

⁶ Amadurecimento.

vinho, o papel dos fatores naturais, dentre os quais está contemplado o clima, é preponderante na potencialização das quantidades e qualidades. (Tonietto, Jorge; Carbonneau, Alain; 1999).

Caraterização da Região Demarcada do Douro

A Região Demarcada do Douro (RDD)

A *Região Demarcada do Douro* é uma “ilha de xisto” rodeada de montanhas e granito que se estende desde os imponentes contrafortes do Marão até ao último pedaço de terra portuguesa antes de Espanha. O rio funciona como guião da sua história, da sua vida, da sua paisagem, e para lhe chegar às margens há sempre que partir de um planalto e descer por uma estrada não raro sinuosa (figura 1). Quando as vinhas começam a impor a sua presença e a paisagem se transforma numa imensa teia de linhas paralelas rasgadas nas encostas, chega-se então a uma das mais deslumbrantes paisagens portuguesas: «o Paíz vinhateiro do Alto Douro». São 250.000 hectares de superfície dos quais 45 mil são ocupados por vinhas contínua (IVDP, 2010) numa mancha que se prolonga desde Barqueiros até Barca de Alva, (Carvalho, 1995) abrangendo concelhos dos distritos de Vila Real, Viseu, Bragança e Guarda.

Esta região, constitui a primeira região demarcada e reconhecida do mundo, criada no reinado de D. José I, pelo seu Primeiro-Ministro e futuro Marquês de Pombal, Sebastião José de Carvalho e Melo, por Lei de 1756.



Figura 1 - A localização da Região Demarcada do Douro (RDD) no território de Portugal Continental. Adaptado de Google Maps.

A Região Demarcada do Douro, as suas subdivisões e enquadramento administrativo.

A Região Demarcada do Douro, um território partilhado por vinte e um concelhos, (Fig. 2) a norte e a sul do rio, sem paralelismo com qualquer divisão administrativa atual ou passada (Soeiro, Teresa, e outros, 2003).

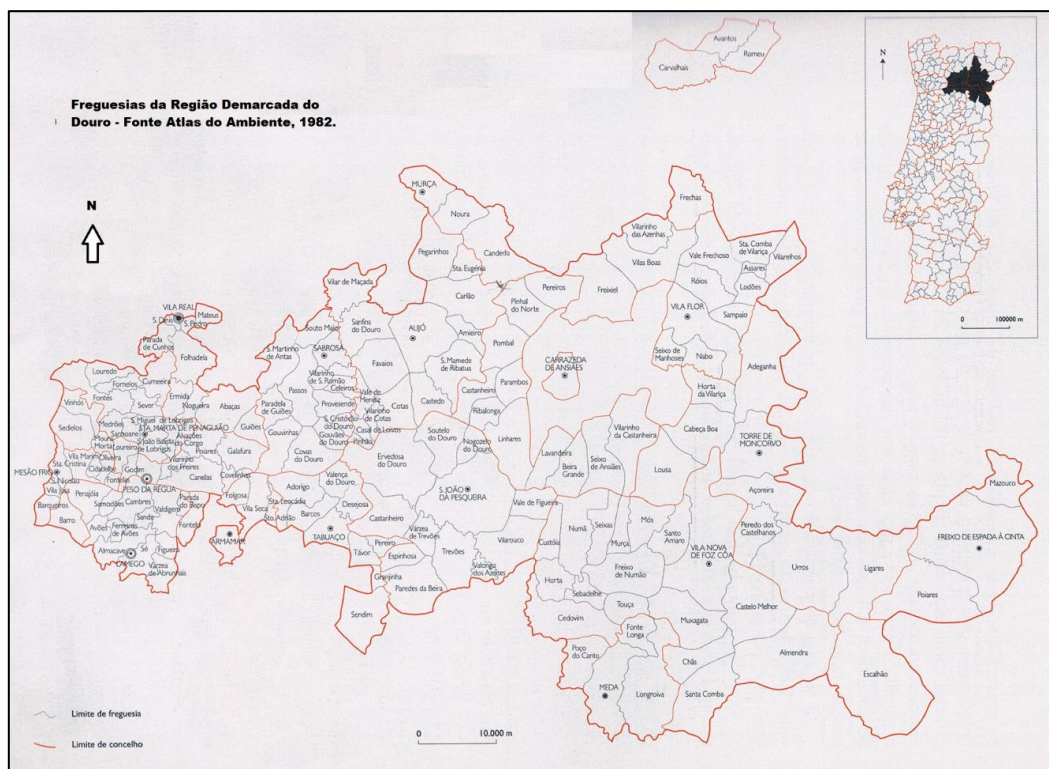


Figura 2 - Divisão administrativa por freguesias (antes da divisão administrativa de 2013). Adaptado de Pina, 2007.

A Região Demarcada do Douro subdivide-se em três sub-regiões (Fig. 3):

- Baixo Corgo – estende-se desde Barqueiros e Barrô, respetivamente nas margens direita e esquerda do rio Douro, no seu extremo mais ocidental até à confluência do rio Corgo (margem direita) e da Ribeira Temilobos (margem esquerda). Inclui os concelhos de Mesão Frio, Peso da Régua, Santa Marta de Penaguião e Vila Real, na margem direita do Douro, e Resende, Lamego e Armamar na outra margem (Pina, 2007).
- Cima Corgo – situado a montante do Baixo Corgo, estende-se até ao meridiano do Cachão da Valeira no seu extremo leste; agrega os concelhos de Tabuaço e S. João da Pesqueira, na margem esquerda do Douro, e Sabrosa, Alijó, Murça e Carrazeda de Ansiães na margem oposta (Pina, 2007).
- Douro Superior – congrega toda a área a montante da Valeira até Barca de Alva, dispersa por torre de Moncorvo, Vila Flôr, Alfandega da Fé e Freixo de Espada à Cinta, na margem direita do Douro, e Vila Nova de Foz Côa, Meda e Figueira de Castelo Rodrigo na margem esquerda. (Pina, 2007).

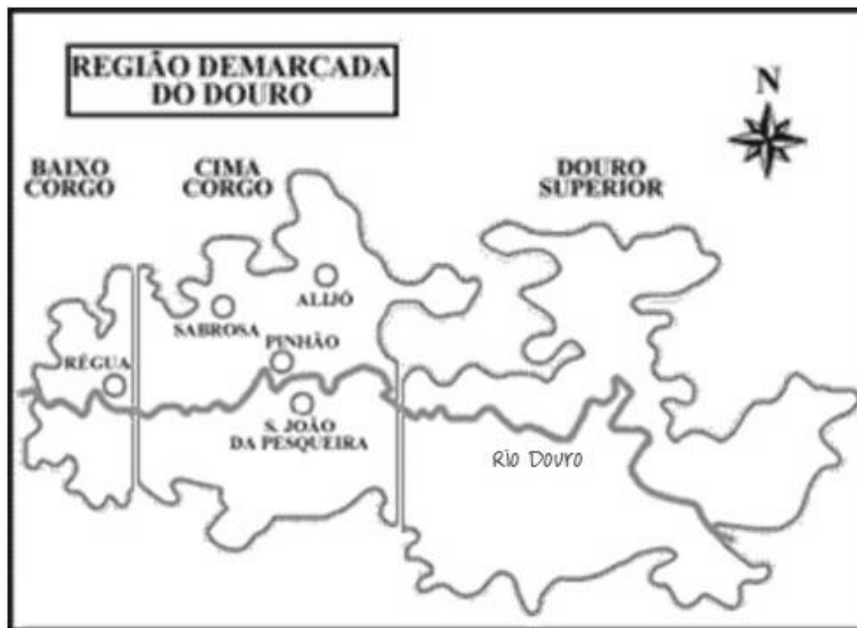


Figura 3 - As sub-regiões da RDD. Adaptado de IVDP.

As características geológicas

A unidade geológica dominante na Região Demarcada do Douro denomina-se por complexo Xisto-grauvaque ante-ordovício (PC-Cb) do grupo do Douro (Fig. 4). Atribuída a idade câmbria com base em correlações regionais e no fato da fonte alimentadora das correntes de turbidez ser a plataforma câmbria situada na NE, E e SE da bacia onde se depositaram os materiais (Pedrosa, et al 2004; Douro: Estudos e Documentos - N.º 17, 2004).

Quase toda a região demarcada se situa no complexo xisto-grauvaque ante-ordovício, apenas em alguns locais, como Carrazeda de Ansiães, Numão no Concelho de Foz Côa, e Sande no Concelho de Lamego, surgem manchas graníticas nesse mar de xisto (Ribeiro, 2000).

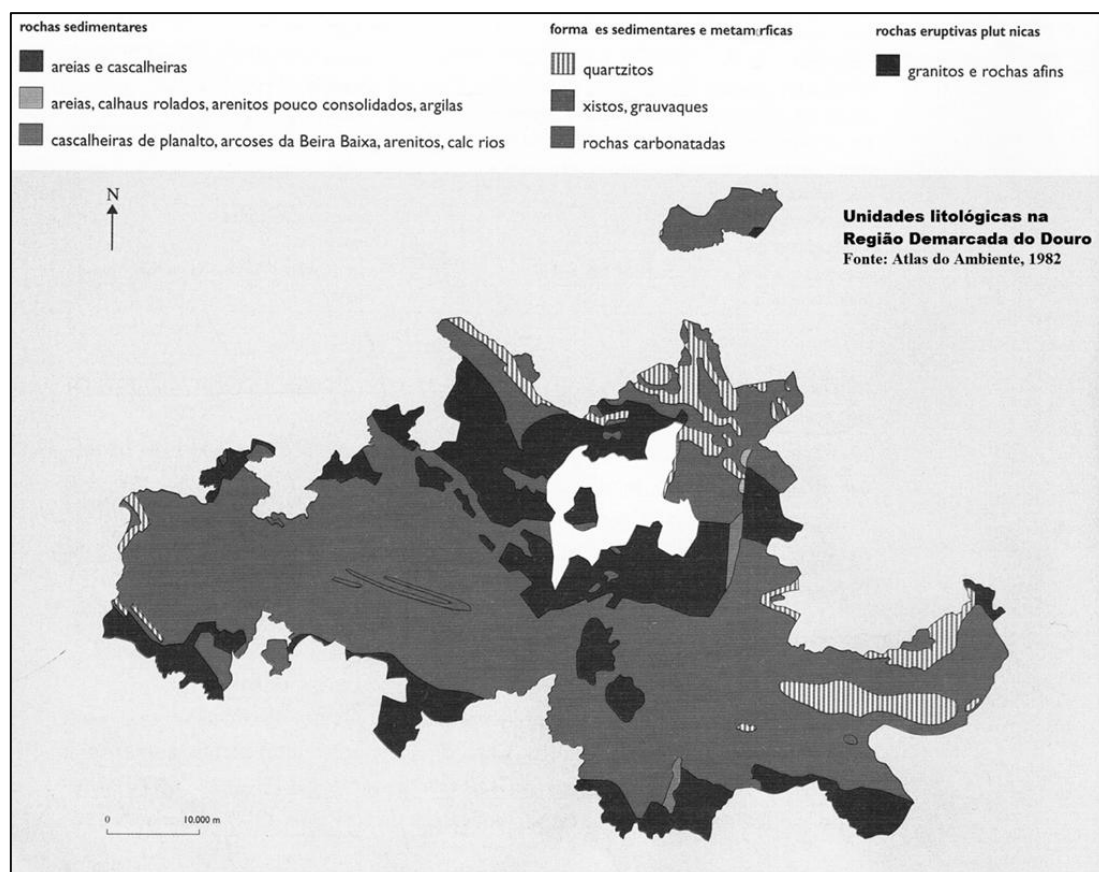


Figura 4 - Unidades litológicas na RDD. Adaptado de Monteiro, 2006.

As características geomorfológicas

A Região Demarcada do Douro distribui-se por uma área de montanha e planaltos cuja diferenciação altimétrica aumenta à medida que nos aproximamos do seu limite ocidental (Fig. 5). A variedade de formas que se observa deriva da diversidade de materiais rochosos que afloram, muitas vezes inesperadamente. Os xistos, os granitos, os quartzitos, as rochas carbonatadas surgem associados consoante a sua resistência aos vários agentes erosivos (Monteiro, 2006).

Apesar dos xistos favorecerem o aparecimento de formas irregulares e bastantes declivosas e os granitos proporcionarem formas de relevo menos movimentadas, o modo como naturalmente emerge uma profusão de materiais neste troço do vale do Douro, impede o estabelecimento, com clareza, desta associação entre a litologia e a forma resultante.

Relacionados com a natureza desta área existem várias nascentes minerais e fontes termais com propriedades de hidrobalneoterapia reconhecidas (Monteiro, 2006).

Na área ocidental – Baixo Corgo – existem as maiores altitudes, emergindo sobretudo rochas metamórficas do complexo xisto-grauváquico.

Os granitos, os gneisses e os quartzíticos afloram sobretudo junto ao limite S e O desta subárea. As vertentes que ladeiam quer o Douro quer os dois importantes afluentes – o Corgo, a N, e o Varosa, a S – são bastante declivosas. É no limite O desta região que a Região Demarcada do Douro atinge altitudes de 1400 m.

Na área central – Cima Corgo – o relevo é talhado em formações sobretudo xistosas de cumes ligeiramente mais baixos, separadas por cristas quartzíticas orientadas NO-SE ou W-E e algumas formações graníticas altas junto ao vale do Tua, do Douro e do troço montante do Távora (Monteiro, 2006).

Na área mais oriental – Douro Superior – temos uma plataforma inclinada para o Douro onde alternam materiais rochosos graníticos e xistosos, quartzíticos e outras rochas metamórficas. As altitudes raramente ultrapassam os 800 m mas a paisagem evidencia formas bastantes movimentadas onde os rios ora se encaixam em verdadeiros cânhões ladeados por vertentes íngremes, ora se espriam em leitos talhados em *graben* quase perfeitos.

Os cursos de água instalaram-se no suporte físico com maior ou menor vigor consoante a dureza e a aparência que cada rocha-mãe tem para se deixar erodir, ou aproveitando as inúmeras linhas de falha existentes por toda a área desta bacia (Monteiro, 2006).

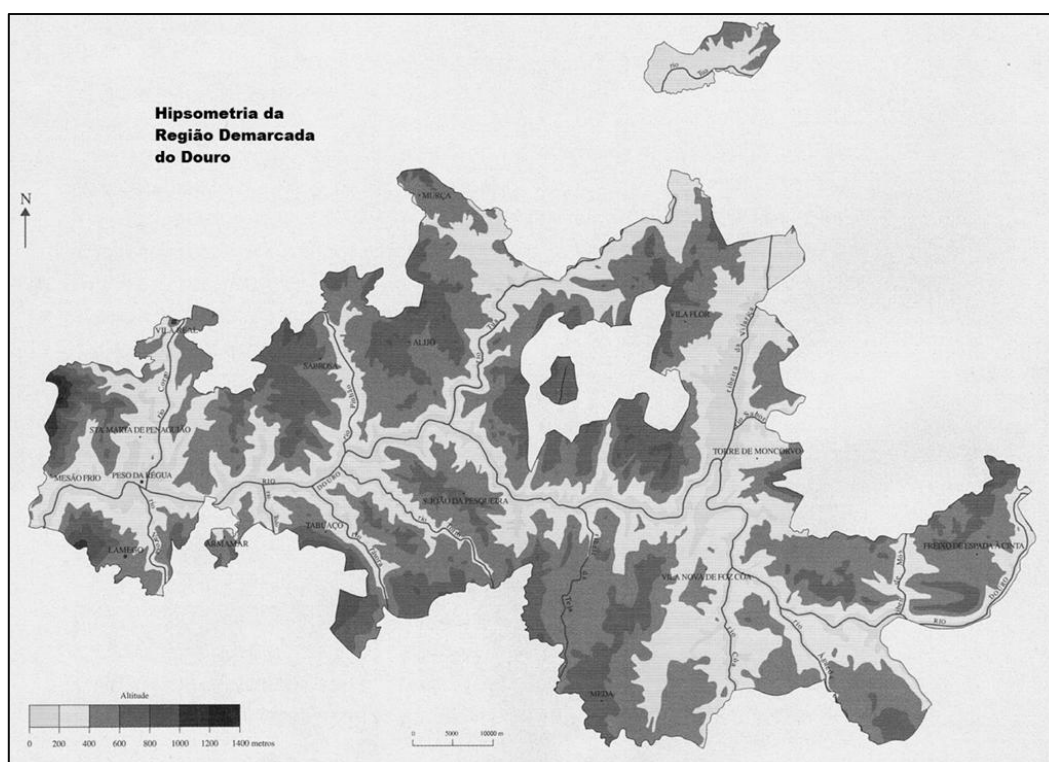


Figura 5 - Hipsometria da RDD. Adaptado de Monteiro, 2006.

As características pedológicas

Na região Demarcada do Douro os solos bastante modificados pelo homem, de modo a permitir a plantação da vinha em vertentes acentuadamente declivosas, são pouco profundos, pouco desenvolvidos e, na sua maioria, bastante pobres.

Nas áreas do complexo xisto-grauváquico, os materiais rochosos são impermeáveis e o escoamento superficial é muito intenso quando a precipitação ocorre com relativa intensidade promovendo uma considerável erosão superficial, o que dificulta a formação de solos a partir do manto de alteração. Na região demarcada do douro, existe uma extensa mancha de litossolos (solos esqueléticos), associada às aflorações xistenses. Trata-se de solos muito finos e pouco férteis.

As áreas graníticas e de outras rochas intrusivas, apesar de serem também impermeáveis, encontram-se quase sempre muito fissuradas, permitindo que a água da chuva e do gelo se consiga alojar entre as fendas e meteorizar a rocha, alterando-a em profundidade e justificando o aparecimento, nestes suportes rochosos, de algumas manchas de cambissolos (solos pouco evoluídos), de profundidades diversas, e fluvisolos.

Relativamente à acidez e alcalinidade dos solos disponíveis para a vinha, a Região Demarcada do Douro tem uma maior representatividade de solos moderadamente ácidos e pouco ácidos (fig. 6). Os solos muito ácidos ocorrem em pequenas manchas quase sem significado (Monteiro, 2006).

Segundo Afonso Martins (1985) citado em Ribeiro (2000), os antrossolos, como a palavra sugere são solos nos quais a ação do homem teve uma influência decisiva na sua formação.

A maioria dos solos das vinhas do Douro, na sua origem, seriam uma associação de leptossolos e cambissolos (distríticos na sua maioria) que não permitiriam o estabelecimento da vinha, nem a penetração do sistema radicular, nem a suficiente retenção de água para alimentação da planta.

A ação do homem desenvolveu uma mobilização profunda do solo de modo a conseguir uma profundidade de cerca de 1 a 1.5 m constituída por solo com pedregosidade de diferente volumetria e proporção que depende da riqueza da rocha inicial (Ribeiro, 2000).

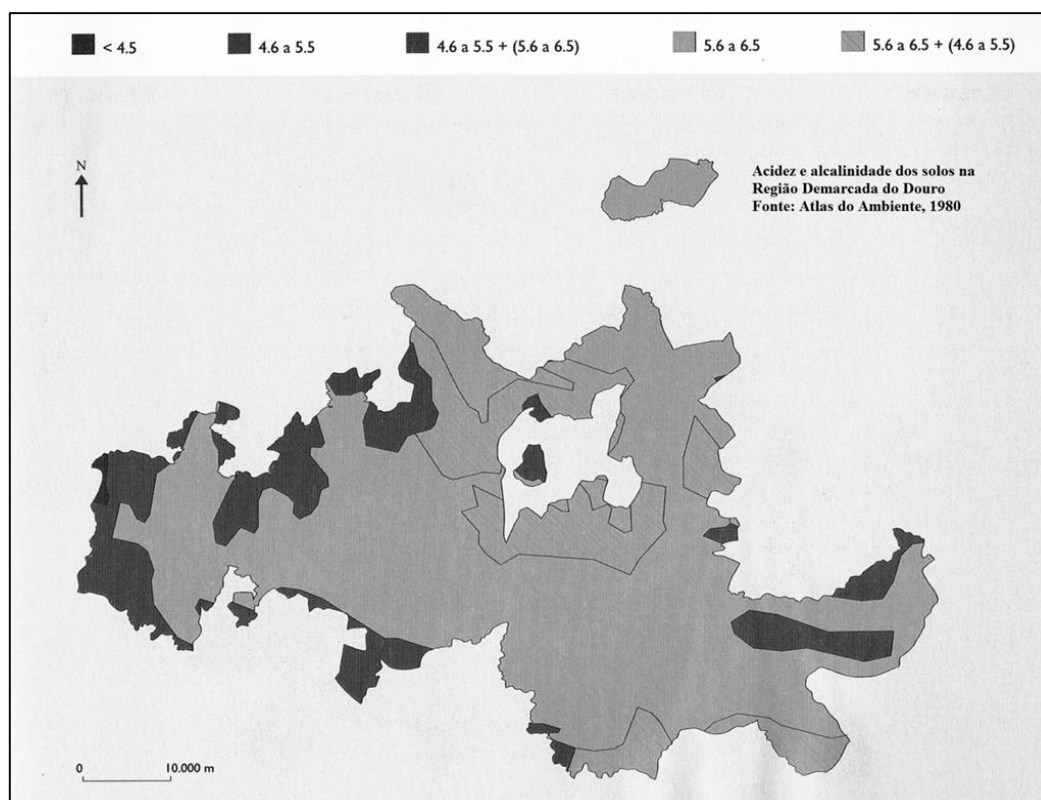


Figura 6 - Acidez e alcalinidade dos solos na RDD. Adaptado de Monteiro, 2006.

As características do solo que importa realçar, destaca-se a sua textura, a pedregosidade e a cor do solo. A textura associa-se diretamente ao grau de arejamento do solo e à capacidade de retenção e disponibilização de água e dos nutrientes.

A pedregosidade da superfície, constitui uma característica importante do “terroir”⁷ vitícola, (...) os calhaus de xisto da Região Demarcada do Douro, garantem três efeitos importantes: aumento da infiltração das águas pluviais, minimizando a erosão em terrenos de encosta, permite a constituição de reservas hídricas no período estival; retenção de calor pelo solo; reflexão da radiação e aumento da temperatura no microclima, contribuindo para a redução da amplitude térmica diurna. Estes fatores de radiação e temperatura garantem uma condução baixa das vinhas, influencia a fotossíntese e garante a evolução da maturação e qualidade das uvas (Magalhães, 2008).

Na instalação da vinha, é importante proceder a surriba⁸ profunda de modo a garantir uma eficaz colonização do sistema radicular da videira, de modo a assegurar eficaz fornecimento de água e nutrientes, qua videira exige nas diferentes fases do ciclo vegetativo (Magalhães, 2008).

⁷ O “terroir” representa um território de dimensão variável, definido pela associação das componentes geológicas, pedológicas, paisagísticas e climática bem como da aplicação de técnicas culturais humanas, com o objetivo de fazer sobressair as características do produto final – o vinho.

⁸ Escavar a terra para melhorar as condições de fertilidade.

As características Hidrológicas.

A Bacia Hidrográfica do Rio Douro está compreendida entre os paralelos 40°20' e 43°10' N e os meridianos 01°43' e 08°40' W, cortando longitudinalmente a Península Ibérica e com orientação dominante Este-Oeste.

Esta bacia tem a forma de um losango, cujas diagonais Este-Oeste e Norte-Sul têm aproximadamente 560 e 300 Km, respetivamente. O rio Douro desenvolve-se paralelamente à diagonal Este-Oeste, embora ligeiramente deslocado para Sul. A sua área total é de 97 603 Km², dos quais 18 643 Km² (19,1%) em Português e 78 960 Km² (80,9%) em território espanhol, ocupando o primeiro lugar em área entre as bacias dos maiores rios peninsulares; a parte portuguesa é também a de maiores dimensões de entre as bacias de rios nacionais ou internacionais que atravessam o território português (do Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Douro, Vol. III, Análise, Revisão 1 - 99/07/30).

Os afluentes da margem direita do rio Douro, são respetivamente de oriente para ocidente, o rio Sabor, o Rio Tua e o Rio Corgo. Na sua margem esquerda e seguindo a mesma regra: o rio Côa, e o rio Távora e o Varosa (fig. 7).

Os recursos hídricos da bacia do Douro são dependentes da precipitação, provenientes das massas de ar com características mediterrânica e atlântica. Atendendo à extensão e orientação desta bacia, é de esperar que a fração de precipitação que mais contribui para o escoamento seja a atlântica; a influência mediterrânica, por seu turno, obriga à sazonalidade, com uma estiagem tanto mais soberba quanto se caminha para o interior da região demarcada. O rigor da estiagem faz-se sentir na ocorrência de vários meses muito ou completamente secos, a menor duração dos escoamentos evidencia um regime mais torrencial dos recursos hídricos da área mais oriental da Região Demarcada.

O rio Douro e os seus afluentes evidenciam um ajustamento à estrutura. É o segundo maior curso de água que atravessa Portugal, com um comprimento de cerca de 938 km, 200 dos quais em território nacional. A bacia hidrográfica que alimenta ocupa, em Portugal, cerca de 19000 km². O perfil longitudinal do Douro, entre Freixo de Espada à Cinta e Peso da Régua, é pouco declivoso. Os seus afluentes, no entanto, têm, na maioria dos casos, perfis longitudinais bastante acentuados, e muitos encontram-se, ainda, em fase de erosão vertical vigorosa e visível.

O Douro e os seus afluentes têm uma grande oscilação do nível das águas ao longo do ano, com um caudal mínimo no verão e cheia frequentes no inverno. o caudal

Insolação.

A geometria natural e a latitude a que se encontra faz com que esta área usufrua de um elevado número de horas de sol durante todo o ano (mais de 2100 h/ano) (figura 8). Dentro desta região existem diferenças assinaláveis na insolação e na radiação solar, que se refletem em desigualdades térmicas apreciáveis no seu seio. A subárea do Douro Superior é a melhor exposta à radiação solar, recebendo mais de 2700 h de sol por ano e totalizando, em média mais de 145 kcal/cm². A área entre Armamar, Tabuaço, e S. João da Pesqueira - na margem esquerda do Douro – é das menos beneficiada pela insolação e radiação solar (Monteiro, 2006).

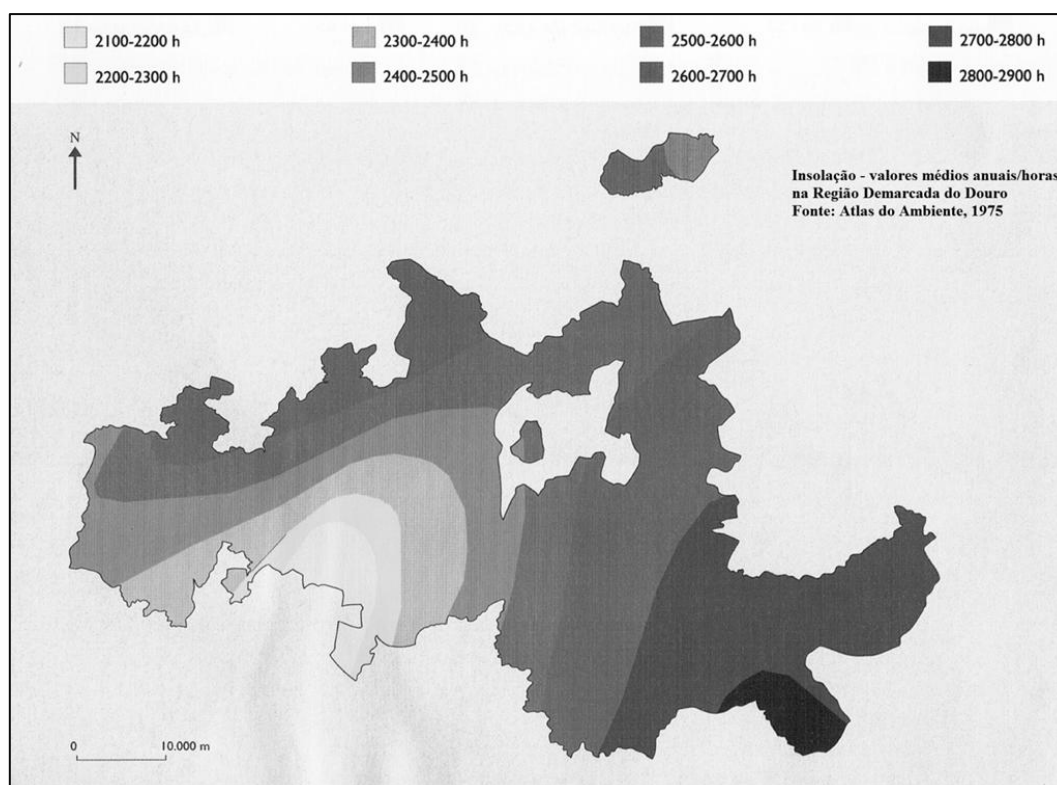


Figura 8 - Insolação na RDD. Adaptado de Monteiro, 2006.

Temperatura.

A temperatura média anual ultrapassa os 15 °C em toda a margem direita do Douro, no vale do Tua e na ribeira da Vilariça (figura 9), (Monteiro, 2006).

A movimentada morfologia, a maior ou menor facilidade de penetração dos fluxos de ar e a variedade de exposições promovem, porém, uma série de mosaicos térmicos intra-anuais bastante contrastados que incluem áreas com verão quente (100 dias com > 25 °C) ou muito quente (120 dias com >25 °C) e Inverno fresco (cerca de 30 dias com < 0° C), e verão muito quente e Inverno ameno (entre 10 e 15 dias com < 0

°C). O ritmo térmico diurno e anual evidencia características típicas dos efeitos da continentalidade que a distância ao mar e o abrigo dos maciços localizados a W lhe conferem, dependendo a variabilidade térmica da exposição aos principais corredores de penetração do ar de W – fresco e húmido – ou de E – extremamente quente ou frio e sempre seco. (Monteiro, 2006)

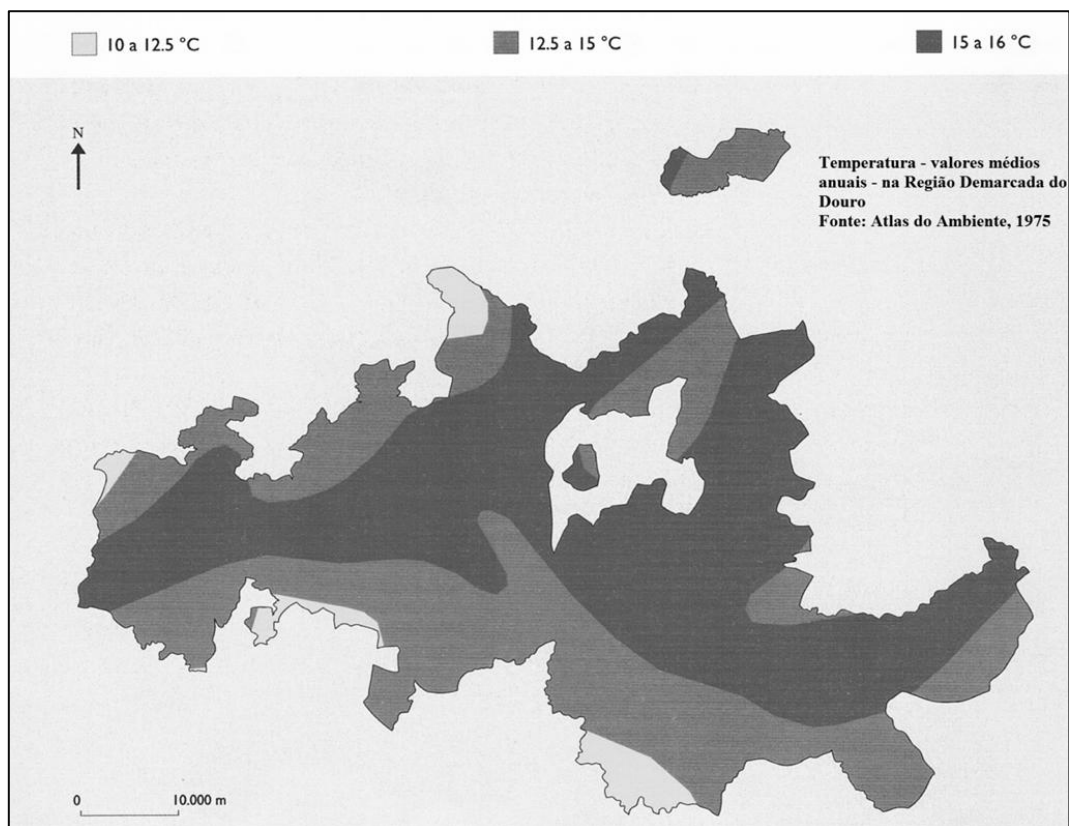


Figura 9 - Temperatura, valores médios anuais, na RDD. Adaptado de Monteiro, 2006.

Ao longo da recortada morfologia proliferam corredores de ascendência e subsidência do ar que ora humidificam e arrefecem, ora o aquecem e tornam mais seco. Neste contexto geográfico, sucedem-se a W vertentes frequentemente nebulosas e a presença, nos fundos de vale de nevoeiros de irradiação, pouco espessos de noite e no início da manhã durante todo o ano, exceto no verão (Monteiro, 2006).

A geada cobre os solos entre 20 a 70 dias/ano (figura 10), distribuídos por 2 a 6 meses/ano agrícola, num maior número de dias e num maior número de meses nos sopés das vertentes menos soalheiras, expostas a N, NW e NE e nas áreas de montanha mais elevadas (Monteiro, 2006).

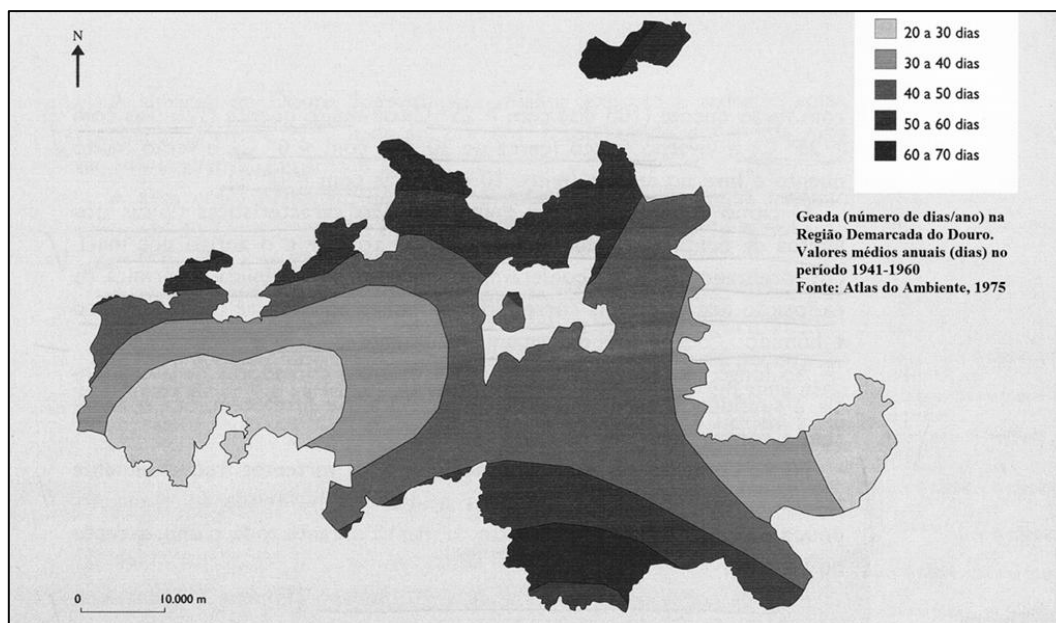


Figura 10 - Geada (número de dias) na RDD. Adaptado de Monteiro, 2006.

A precipitação pode totalizar mais de 1000 mm/ano nas encostas das serras do Marão, do Alvão, de Montemuro e da Nave. Diminui de W para E no Douro Superior, junto do Vale do Douro, não ultrapassa os 500 mm anuais. Ocorre em menos de 75 dias/ano em quase toda a região (figura 11). A distribuição dos valores de humidade relativa e de evapotranspiração real, confirmam os efeitos que as nuances morfológicas criam em lugares localizados a pouco mais de 41° N e a cerca de 50 km – em linha reta – da linha da costa. A humidade relativa diminui, nesta região, segundo um eixo sensivelmente WSW-ENE e a evapotranspiração real aumenta dos lugares mais secos e abrigados para os mais húmidos e expostos à precipitação aproximadamente na direção E-W (Monteiro, 2006).

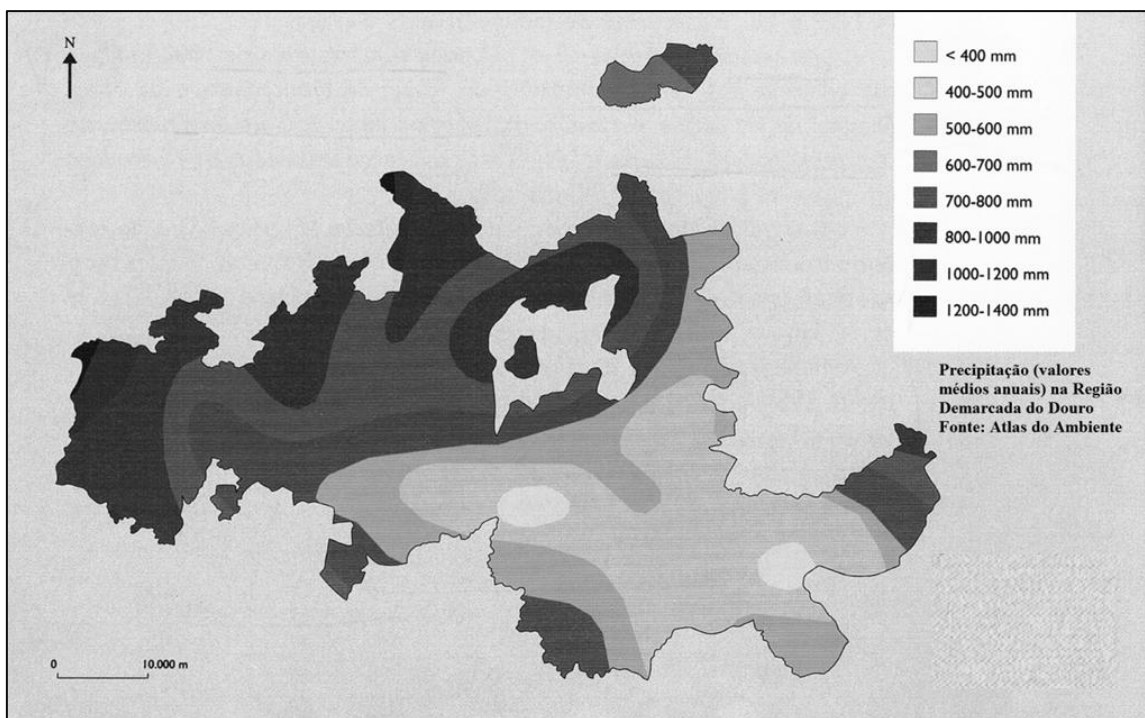


Figura 11 - Precipitação, valores médios anuais, na RDD. Adaptado de Monteiro, 2006.

A videira e o clima

Morfologia, anatomia e funções dos órgãos da videira

A videira é uma liana sarmentosa⁹, cujo tronco se pode alongar até 20 ou mais metros de altura. No seu todo considerando o período de repouso vegetativo, a videira é constituída pela cepa, a qual desenvolve um sistema radicular e um sistema aéreo (figura 12). O sistema radicular desenvolve-se no solo e no subsolo durante toda a vida. O sistema aéreo é formado por um tronco que se divide em vários braços vinificados – ramos de poda, que podem ser longos (varas, pâmpanos, etc) ou curtos (talões, etc.). Estas madeiras, chamadas no conjunto de sarmentos¹⁰, apresentam gomos ou olhos que darão origem a um ramo folhoso, frutífero ou não (Reynier, 2004).

⁹ Trepadeira de caule lenhoso, que se enrola em hélice à volta de um suporte.

¹⁰ Rebento de videira e de outras plantas trepadeiras; vide.

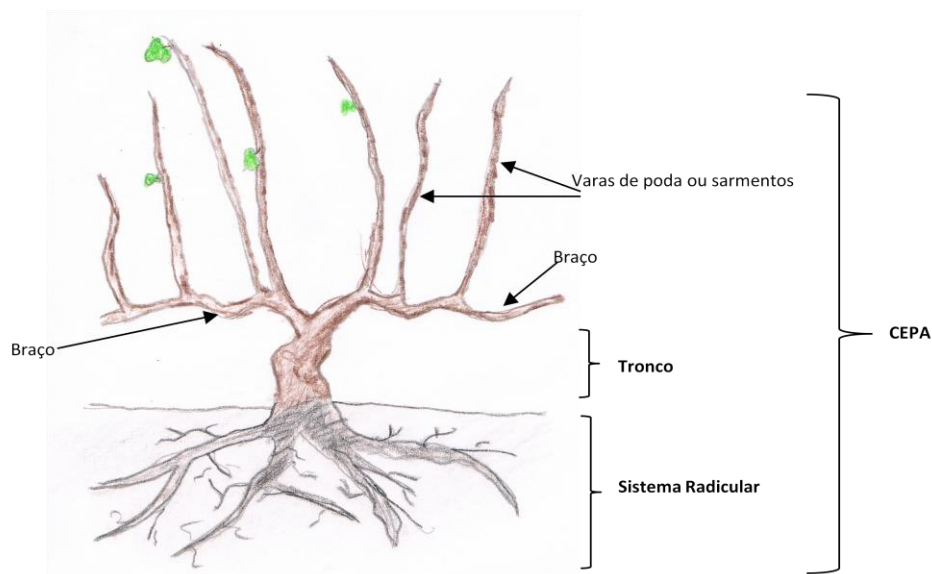


Figura 12 - Morfologia da videira. Desenho do próprio.

A cepa

A raiz

A raiz é a parte subterrânea da planta. Assegura a sua fixação ao solo e a alimentação em água e elementos minerais. Ao longo do seu desenvolvimento, a raiz ramifica-se para formar uma rede de raízes, o sistema radicular (Reynier, 2004).

O sistema radicular desenvolve-se todos os anos pela formação de novas radículas. Na Primavera, quando a temperatura se eleva acima dos 10 – 12 °C, inicia-se a formação de radículas e a atividade radicular, a qual permanece ativa até ao Verão. Durante períodos quentes e secos não há, pois, formação de radículas, sendo então a sua atividade mais ou menos limitada em função do grau de retenção da água no solo (Magalhães, 2008).

Parte aérea

A parte aérea da cepa é constituída por um tronco que se ramifica em braços, segundo um número e disposição variáveis em função da forma de condução definida pelo viticultor. Nos braços assentam, por sua vez, diversos crescimentos lenhificados sucessivamente nos anos anteriores, normalmente de pequenas dimensões, até às formações do ano transato, designadas por sarmentos ou varas. Através da poda, algumas destas varas são eliminadas, sendo outras cortadas segundo um número variável de olhos, os quais darão origem, na Primavera seguinte, a novos lançamentos herbáceos, então designados por pâmpanos (Magalhães, 2008).

Varas

Designa-se por vara o lançamento do ano já atempado, que toma durante o período de repouso vegetativo uma consistência dura e cor castanha, acinzentada ou castanha – amarelada. A vara é constituída por uma sucessão de entre nós, também designados por meritalos, e de pequenas zonas mais salientes, os nós com os gomos, onde se inseriram, durante a fase ativa do ciclo vegetativo, as folhas, cachos e gavinhas (Magalhães, 2008).

Os gomos

Os gomos são pequenos ramos, providos dos primórdios de todos os seus órgãos, protegidos por 1 ou 2 escamas destinadas a garantir a perenidade da videira após o seu abrolhamento e evolução (Huglin, 1986; Martinez, 1991; em Magalhães, 2008).

O olho latente, no sarmento, entra em atividade na Primavera: é o abrolhamento. Só o gomo principal deste olho latente se desenvolve em ramos. Os gomos secundários sofrem uma inibição de tipo hormonal por parte do gomo principal, só entrando em crescimento se este for acidentalmente destruído (gelo) (Reynier, 2004).

Os olhos latentes têm uma função essencial de sobrevivência da planta, o que permite à videira desenvolver todos os anos novos ramos. (Reynier, 2004).

A folha

As folhas surgem no ramo por ocasião do abrolhamento e o seu número aumenta até à paragem do crescimento. A folha adulta é o principal órgão de reconhecimento das castas e dos porta-emxerto. (Reynier, 2004)

As funções da folha, a função de transpiração corresponde ao extravasar de vapor de água por intermédio dos estomas. A transpiração não tem a mesma intensidade em função da idade das folhas e do microclima induzido pela sua posição na massa foliar. As plantas vigorosas possuem uma superfície foliar e uma transpiração mais importantes do que as videiras fracas. O excesso de transpiração modifica o microclima na vizinhança das folhas e dos cachos e favorece o desenvolvimento de doenças criptogâmicas (Reynier, 2004).

A função de fotossíntese, a videira como planta autotrófica, capaz de produzir a sua própria matéria orgânica pelo processo de fotossíntese, utilizando água, sais minerais, dióxido de carbono (CO_2) e energia luminosa. A interferência de fatores externos irá alterar a capacidade fotossintética das folhas, a luz, atua ao nível da abertura dos estomas, favorecendo as trocas gasosas, nem todas as folhas recebem a mesma iluminação, as menos expostas recebem uma luz difusa e têm uma fotossíntese

reduzida. A ação do vento, favorece a penetração da luz, bem como as práticas agrícolas como a empa, favorece a iluminação das folhagens, beneficiando a ação fotossintética. A temperatura, a fotossíntese aumenta em primeiro lugar com temperatura, passa por um máximo de 25 °C e decresce quando a temperatura aumenta por além desse valor. A água a alimentação hídrica mantém os estomas abertos facultando a turgescência celular e a fotossíntese (Reynier, 2004).

A inflorescência, a flor o cacho e o bago

A inflorescência é um cacho composto cuja dimensão e ramificação dependem da espécie, da variedade, da posição no ramo e do vigor (Reynier, 2004).

A flor é a sede da polinização e da fecundação. Participa de modo decisivo na função de reprodução sexuada da planta e na produção vitícola (Reynier, 2004).

Após a floração, a inflorescência passa a chamar-se cacho. Este é constituído pelo engão¹¹, com os seus sustentáculo principal e secundários, que suportam os frutos, denominados de bagos.

O ciclo vegetativo e reprodutor

Ao longo do ano a videira sofre modificações morfológicas e funcionais correspondendo a diferentes fases e fenómenos englobados no ciclo vegetativo anual (tabela 1). O ciclo reprodutor por, seu turno, decorre ao longo de dois anos consecutivos, desde a diferenciação dos primórdios das inflorescências no interior dos gomos, antes do período de floração de um ano, até à maturação da grainha na maturação fisiológica do ano seguinte (Magalhães, 2008).

			CICLO VEGETATIVO									
			CICLO REPRODUTOR									
			CRESCIMENTO (Orgãos vegetativos)									
Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	
	Choro	Abroilhamento		Floração		Pinor		Vindima		Queda da Folha		
							MATURAÇÃO					
							ATEMPAMENTO					
REPOUSO VEGETATIVO			VIDA ATIVA									REP. VEG.

Tabela 1 - o ciclo anual da videira, adaptado de Magalhães, 2008.

¹¹ Parte do cacho das uvas que suporta os bagos.

O ciclo vegetativo

O ciclo vegetativo anual de uma cepa inicia-se com o fenómeno designado por “choro”, que significa estar a videira a sair do seu estado de dormência outono-inverno, e se prepara para um novo ano de vegetação (Pinho, 1993).

O choro

Este fenómeno visual, na sua essência bastante complexo, manifesta-se quando a cepa é cortada em época adequada (poda), nas vizinhanças da rebentação, e materializa-se por um derramamento de um líquido que não se deve considerar seiva, pois a sua composição varia consideravelmente deste.

Tem uma duração algo variável (de fins de Fevereiro a meados de Abril) (Pinho, 1993), consiste na mobilização das reservas alimentares, concentradas nas raízes principais, e redistribuir estas por todos os órgãos, em especial nas varas novas onde se encontram os gomos, preparando-se assim a videira para a fase seguinte o abrolhamento.

Existe uma ligação entre situações meteorológicas e o início do “choro”, durante o período invernososo ocorre maior absorção de água pelo sistema radicular, atingidas as temperaturas no solo de 10 °C começam a aparecer nos cortes da poda os primeiros sinais do “choro”. (Pinho, 1993).

O “Abrolhamento” ou rebentação

Manifestação do mecanismo de crescimento após o estágio de hibernação, que ocorre por crescimento e multiplicação celular (Reynier, 2004). A sua atividade celular de proliferação e o crescimento dependem então da temperatura do ar ambiente. Durante o Inverno e no início da Primavera, quando a temperatura se eleva acima de um certo valor a atividade celular manifesta-se (Magalhães, 2008; Reynier, 2004).

O abrolhamento é controlado pela temperatura e por estímulos hormonais. O valor da temperatura a partir do qual se inicia a atividade vegetativa designa-se por zero vegetativo (T₀), correspondendo sensivelmente aos 10 °C, podendo contudo variar em função da casta e da latitude onde são cultivadas. A data do abrolhamento é, pois, condicionada pela temperatura, podendo consequentemente ser diferente em função da latitude, altitude, exigências da casta, e práticas culturais (Magalhães, 2008).

O Crescimento

A fase do crescimento ativo decorre até ao pintor¹² (Magalhães, 2008). Se o crescimento começa por ser lento, torna-se mais ativo em meados de Maio (Reynier, 2004).

Durante o período de floração, o crescimento é quase nulo, para prosseguir até ao pintor. A partir do pintor, devido nomeadamente ao aumento da temperatura e diminuição da água disponível no solo, há então condições para que o crescimento cesse (Magalhães, 2008).

A temperatura atua na atividade metabólica (respiração, fotossíntese, transpiração) e, portanto sobre a velocidade do crescimento. Entre os 10 °C, limiar do crescimento aparente, e 30 °C, o crescimento aumenta com a temperatura. O ótimo situa-se entre os 25-30 °C. para além de 30-32 °C, o crescimento abranda, até que termina por volta dos 38 °C (Magalhães, 2008; Reynier, 2004).

O fotoperíodo exerce influência positiva no crescimento, já que a videira é uma planta de dias longos (necessita de pelo menos 12h de iluminação), coincidindo, contudo, o período de maior fotoperíodo com o máximo de crescimento (Magalhães, 2008).

O atempamento

O atempamento assegura a continuidade da planta e permite a sua multiplicação. Por acumulação, no caule, e nos sarmentos, de matéria de reserva, em particular amido. Garante à planta as condições de resistência às geadas do Inverno, o vigor dos ramos na Primavera, as reservas para o início do crescimento na primavera seguinte. Tudo o que contribui para a destruição precoce da folhagem (geadas, doenças criptogâmicas, desparra excessiva) compromete o atempamento (Reynier, 2004).

Ciclo reprodutor anual da videira

O ciclo de vida da videira é uma sucessão de períodos anuais interdependentes, ciclos que repercutem as mudanças morfológicas e funcionais que a videira sofre ao longo de um ano, englobados no período vegetativo anual. (Reynier, 2004).

O ciclo reprodutor da videira decorre ao longo de dois ciclos vegetativos consecutivos (tabela 2), iniciando-se pela diferenciação das inflorescências no interior dos gomos hibernantes, (ou latentes no ano anterior, segundo Reynier, 2004) durante o mês de Maio, (...) prosseguindo durante Junho até meados de Julho, sensivelmente. Por

¹² Fase de obtenção de cor/coloridos nas uvas.

essa altura, cessa o desenvolvimento dos primórdios das inflorescências, entrando o gomo em dormência até à Primavera seguinte (Carolus, 1970; Srinivasan e Mullins, 1981; Magalhães, 1989; citados em Magalhães, 2008). No período que decorre entre meados de Maio e meados de Junho, dependendo do somatório das temperaturas acumuladas até então e das necessidades térmicas de cada casta dá-se a floração, a fecundação e o vingamento dos bagos (Magalhães, 2008).

CICLO REPRODUTOR										
	Maio	Junho			Março	Maio	Julho	Agosto	Setembro	
	Início da diferenciação	Final da diferenciação			Diferenciação floral	Floração vingamento	Início da maturação		Maturação grainha	
Ano 1					Ano 2					

Tabela 2 - Ciclo reprodutor da videira. Adaptado de MAGALHÃES, 2008.

Segundo Srinivasan e Mullins, 1981, (citados em Magalhães, 2008), constata-se uma correlação positiva entre os valores de temperatura e a percentagem de lançamentos férteis; por um outro lado ocorre uma influência importante, também positiva, de valores de temperatura elevados ($>30^{\circ}\text{C}$), entre meados de Junho e meados de Julho, sobre o desenvolvimento dos eixos secundários das inflorescências.

Períodos com cerca de 4 horas com temperatura igual ou superior a 30°C são geralmente suficientes para induzir a uma fertilidade muito elevada dos gomos principais (Magalhães, 2008)

O stresse hídrico, com deficiência hídrica acentuada durante o período da diferenciação afeta negativamente o número e tamanho das inflorescências, é de referir, no entanto, em condições de clima mediterrânico, não se observam geralmente situações de stresse hídrico, sendo a pluviosidade primaveril suficiente para satisfazer as necessidades hídricas da videira (Magalhães, 2008).

A hibernação ou dormência

Com a chegada do Outono e a queda das folhas a videira entra no seu período de repouso invernal, também designado por dormência ou hibernação, que se estende até à estação primaveril, neste período a planta entra em repouso vegetativo (REYNIER, 2004).

Esta é a fase de repouso em que as cepas, aparentemente mortas, como que num sono revitalizador, vivem, (Pinho, 1993). No início desta fase as folhas da videira vão

tomando várias cores em função das castas e das condições climáticas, até à sua queda total durante o mês de Novembro (MAGALHÃES, 2008).

A floração

A temperatura estimula a floração, que corresponde ao desenvolvimento da flor, ocorre geralmente em meados de Maio a meados de Junho, variando com a variedade e com as condições climáticas.

O fator ambiental mais importante que condiciona a data do início da floração é a temperatura registada entre o abrolhamento e este fenómeno (Huglin, 1986; citado por Magalhães, 2008).

O período de floração propriamente dito pode ter uma duração variável, entre 9 e 21 dias, nomeadamente em função dos valores da temperatura cujos ótimos se situarão entre os 24 °C e os 27 °C (Magalhães, 2008).

Polinização, fecundação e formação do bago.

Na videira a polinização é fundamental anemófica (vento), já que a da responsabilidade dos insetos (entomófila) não está comprovada ou, em caso afirmativo, terá uma importância muito reduzida (Winkler, 1974; citado em Magalhães, 2008).

A temperatura (para valores ótimos entre os 18 e os 22 °C) e a baixa humidade relativa do ar representam os fatores positivos mais importantes. Pelo contrário, com tempo frio e chuvoso, os sacos polínicos abrem-se mais lentamente, permanecendo os grãos de pólen aglutinados, pelo que o seu transporte é mais difícil (Magalhães, 2008).

O tempo frio e chuvoso age desfavoravelmente sobre a capacidade germinativa do pólen, a rapidez da sua germinação e a duração do processo de fecundação, afetando, por vezes significativamente, o vingamento dos bagos, Staudt (1982) confirmou este fato, ao concluir experimentalmente que a 15 °C apenas alguns tubos polínicos atingem o núcleo, enquanto a temperaturas da ordem dos 25 a 28 °C eles alcançam o óvulo apenas 12 horas, dando então origem a uma fecundação normal (Magalhães, 2008).

Os elementos climáticos e relação com a viticultura

Os diferentes elementos climáticos, em particular a temperatura e a precipitação, condicionam fortemente o crescimento e o desenvolvimento da videira, como consequência influem na quantidade e em particular na qualidade de um dos seus produtos derradeiros: o vinho.

A rentabilidade da produção agrícola depende, entre outros aspetos, da correta atuação face às condições meteorológicas que, podem propiciar perdas por doenças ou

inimigos das culturas. Neste sentido, o conhecimento dos fatores abióticos que promovem o aparecimento dos inimigos da cultura, da sua biologia e dos estragos nos diferentes estados fenológicos, é fundamental.

A videira enquanto ser vivo apresenta vulnerabilidades elevadas face às condições meteorológicas ao longo do ciclo vegetativo e reprodutor.

A temperatura

Elemento climático da máxima importância para a vitivinicultura, tanto no período de repouso como no período de atividade vegetativa. Conjuntamente com a insolação é o fator energético fundamental na realização dos processos biológicos (Pinho, 1993).

Ao longo do ciclo vegetativo qualquer planta está sujeita a variações mais ou menos acentuadas de temperatura. Estas causam a redução ou paragem do crescimento e estagnação do processo fisiológico, característico da fase de crescimento em que planta se encontra. Aceita-se que a temperatura ótima da videira se situa nos 20 °C e 30 °C (Maciel, 2005). A maturação da uva é altamente dependente da temperatura do ar. O processo de maturação do fruto tem uma temperatura ótima, abaixo ou acima do qual o processo perde intensidade.

Por consequência, a temperatura está também associada à definição das potencialidades vitícolas das regiões e às exigências térmicas específicas das castas para a maturação (Magalhães, 2008).

No período de repouso são de temer as temperaturas demasiado baixas, ou mesmo as geadas. No período de crescimento as baixas e as elevadas temperaturas são motivo de preocupação pelos danos que originam. A temperatura mínima letal situa-se nos 15 graus negativos enquanto a partir dos 45 graus positivos a videira entra em crise e morre aos 55 graus. Assim pode-se afirmar que o ótimo se situa nos 20 e os 35 graus. (Pinho, 1993; Magalhães, 2008, citando Stoev, 1967, Kriedman, 1968, Chaves, 1986).

No progresso das temperaturas médias diárias do ar, ao serem atingidos os 10 °C, inicia-se o período vegetativo anual, também designado a este valor o “zero vegetativo”, que inicia o abrolhamento da planta e decorre até à vindima (tabela 3).

J. Lopes et al, em 2008, afirmam que o conhecimento das durações térmicas permite a previsão da evolução dos estados fenológicos em cada local, tão importante para a racionalização das operações culturais, para a quantificação da viabilidade de

riscos meteorológicos (geada, granizo, etc.), assim como para a antevisão de ocorrência de doenças e das datas dos respectivos procedimentos fitossanitários.

As condições ótimas de temperatura nas fases do ciclo vegetativo foram descritas por Maciel, 2005 (tabela 3).

	Ciclo vegetativo	Caraterísticas	Condições climáticas
fev	Choro	Perda de seiva, devido ao início da atividade radicular.	Temperatura > 4/5 °C
mar	Abrolhamento	Aparecimento da lanugem.	Temperatura 10 °C
abr			
mai	Crescimento	Crescimento dos órgãos do pânpano, podendo atingir os 5 cm dia a temperaturas de 25 °C.	Temperatura 25 °C
jun			
jul			
ago	Atempamento	Linhificação dos pânpanos, desaparecimento da cor verde desidratação e alteração da casca.	Temperatura 25 °C
set			
out	Desfoliação	Esvaziamento de substâncias nas folhas, mudança de cor e sua queda.	
nov			
dez	Repouso invernal	Quase inexistente a atividade vegetativa	
jan			

Tabela 3 – Duração ciclo vegetativo, caraterísticas e condições de temperatura. Adaptado de Maciel, 2005.

Os danos na videira, resultantes da ultrapassagem da janela térmica mínima e máxima, são diferentes ao longo do ciclo vegetativo e da duração.

No outono, a videira necessita de pelo menos sete dias com valores inferiores a 10 °C para favorecer o abrolhamento no ano seguinte. No período de dormência, correspondendo ao inverno, as temperaturas abaixo dos -15 °C, vão progressivamente danificar a planta até à sua morte, sendo referidos os valores na ordem de – 30 °C como mínimo crítico. Na primavera ocorrem atrasos de crescimento e desenvolvimento com temperaturas abaixo dos 10 °C. Durante a floração e a fecundação, dependendo das castas, temperaturas abaixo de 14 °C conduz à diminuição de colheitas, devido ao desavinho. No atempamento, as temperaturas abaixo dos -2,5 °C, promove a queda precoce da folha, favorecendo a podridão cinzenta (Maciel, 2005).

Com temperaturas elevadas pode a planta correr risco de desidratação, embora a videira, quer pela sua fisiologia, quer por modificações introduzidas pelo homem, seja resistente a altas temperaturas, averba danos nas folhas e cachos, os designados golpes de sol, escaldões ou queimaduras (Maciel, 2005).

O somatório das temperaturas acumuladas definido por *Branas*, (1946), procura traduzir as necessidades térmicas e luminosas de cada casta, relativamente aos estados

fenológicos e á sua completa maturação, ou para caraterizar cada região em função das suas potencialidades vitícolas.

A influência da altitude na temperatura.

A altitude condiciona a viabilidade da viticultura, na interferência que exerce no somatório das temperaturas acumuladas, nas amplitudes térmicas e na quantidade de precipitação. Estes fatores de modo isolado ou integrados, condicionam todo o ciclo vegetativo da videira.

Por cada 100 metros de elevação da altitude, verifica-se uma diminuição aproximada de 0.65 °C da temperatura do ar (Guyot, 1977; citado em Magalhães, 2008), (...) acima dos 200 m de altitude constata-se em média uma diminuição de meio grau alcoólico provável e um incremento da acidez, com consequente redução dos valores do índice de maturação (Fregonni, 1990; citado em Magalhães, 2008).(...) Em regiões meridionais, mais quentes, as cotas mais baixas são mais favoráveis à produção de vinhos generosos, como é exemplo a Região Demarcada do Douro, onde os melhores Vinhos do Porto tintos são obtidos a partir das vinhas instaladas nas encostas mais próximas do rio Douro e seus afluentes. (Magalhães, 2008).

Cotas mais elevadas, já relativamente próximas do limite térmico da cultura, dão lugar à produção de vinhos brancos, com maior acidez, associado a um conveniente grau alcoólico e elevada intensidade aromática, por influência de temperaturas mais baixas e maiores amplitudes térmicas diárias.

A vocação vitivinícola das zonas de maior altitude traduz-se pela possibilidade de produzir vinhos brancos de elevada qualidade, espumantes e generosos brancos, incluindo os conhecidos Moscatéis de Favaios, produzidos acima dos 500 m até aos 700 m, junto às localidades de Favaios, Granja, Sanfins e Alijó, pertencentes à Região Demarcada do Douro (Magalhães, 2008).

Associado ao fator altitude, o declive e a exposição em zona de encosta interferem no potencial vitícola de uma zona, na medida em que quanto maior é o declive maior é o angulo de incidência dos raios solares nos quadrantes expostos a sul, aumentando assim os valores de radiação solar e temperatura (Magalhães, 2008).

A precipitação

O parâmetro climático com um impacto porventura mais evidente na disponibilidade hídrica de uma vinha é a precipitação, uma vez que constitui uma fonte natural de água para as plantas. A sua disponibilidade e distribuição ao longo do ano,

com variações inter-anuais irregulares, determinam a quantidade de água disponível de forma natural durante as diversas fases do ciclo anual da videira, com grande impacto na produção e no estado fitossanitário da cultura (Sousa, 2010).

Nos climas mediterrânicos a precipitação é geralmente escassa no período estival, tornando a videira mais dependente das reservas do solo. Por outro lado, a concentração de grande parte da precipitação durante um período relativamente curto entre o Outono e o Inverno pode saturar os solos e originar perdas de água por escoamento superficial, acarretando também problemas de erosão e perda de nutrientes do solo, em especial em zonas declivosas (Martinez-Casasnovas et al., 2002).

A disponibilidade hídrica depende da textura e do complexo argilo-húmico do solo, é também influenciado pelas condições ambientais, variando ao longo do dia, com valores mínimos à hora de maiores calor e radiação. Sobretudo em climas de tipo mediterrânico, a disponibilidade hídrica reduz-se no decorrer do ciclo vegetativo, traduzindo-se também numa diminuição progressiva a longo do ciclo vegetativo (Magalhães, 2008).

O ciclo vegetativo da planta é altamente sensível ao conteúdo de água na planta. O crescimento do fruto é afetado, podendo o volume e o tamanho das bagas ser menor em situações de deficiente abastecimento hídrico. (Maciel, 2005)

A água é fundamental para a realização de processos metabólicos como a transpiração, a proteção contra os escaldões e a nutrição da cepa. O seu consumo varia em função da atividade do sistema radicular e do estado fenológico, sendo os períodos de fraco crescimento ou de dormência os menos exigentes e as fases vegetativas (como a floração) as mais exigentes (figura 13). Nestas fases, a carência ou inexistência de água levam à limitação irreversível dos proveitos. A necessidade de água é assim quase nula no Inverno e acentuada após a floração, mas depende de fatores como a temperatura, o arejamento e o poder de retenção da água por parte do solo. Em termos gerais, durante o período ativo do ciclo vegetativo, são necessários em média 3 a 5 milímetros diários de água para que a videira possa crescer e frutificar normalmente. Distinguem-se, no entanto, dois períodos (OLIVEIRA, 1993):

- da floração até ao pintor, esta necessita de uma quantidade relativamente elevada devido à intensa atividade vegetal;
- durante o amadurecimento e a maturação (embora seja necessário água), as precipitações abundantes são indesejáveis, podendo prejudicar a concentração sacarina, que é elemento crucial para obter uvas de qualidade. (Maciel, 2005)

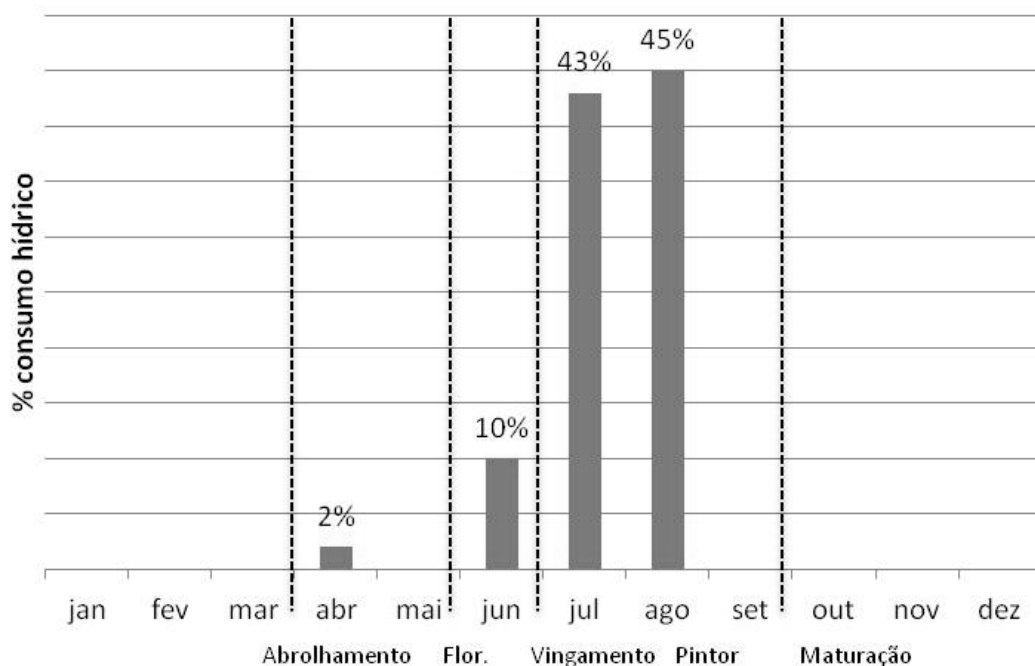


Figura 13 - A necessidade de água da videira ao longo do ciclo vegetativo. Adaptado de Maciel, 2005; Fregoni, 1999 e Marro, 1986.

Os períodos de escassez ou ausência de precipitação, cujos danos variam consoante a intensidade e duração da seca, podem originar mesmo a perda total ou parcial da colheita ou mesmo a morte da planta. A evolução da tecnologia permitiu minimizar as consequências em caso de período de seca pouco prolongado, com a utilização de técnicas de irrigação, a construção de albufeiras, etc. (Maciel, 2005).

A água não pode também ser excessivamente abundante ao longo do ciclo vegetativo, apesar da videira apresentar uma baliza hídrica máxima consideravelmente elevada (Maciel, 2005).

Podendo a quantidade de água ultrapassar o limite hídrico máximo ocorre a asfixia e o apodrecimento das raízes e da planta, originando a sua morte. Esta situação está bem patente em terrenos muito húmidos. A compactação da camada superficial por precipitações intensas, a compressão excessiva do solo e a ocupação de grande parte da porosidade deste último pela água limita/impede a realização do processo de respiração pelo sistema radicular asfixiando a planta (Maciel, 2005).

Antes de aparecer o pintor, as condições de elevada humidade relativa e abundantes precipitações propiciam o surgimento de doenças como o míldio, a podridão, o black-rot ou o oídio (principalmente se forem acompanhadas de temperaturas amenas a elevadas). Esta relação deve-se ao facto da generalidade das

bactérias e vírus necessitar de uma exposição mais ou menos prolongada à água ou a ambientes húmidos para se desenvolver (Maciel, 2005).

As doenças criptogâmicas em estudo o oídio e o míldio

Doenças da videira

O crescimento e o rendimento das plantas dependerá da disponibilidade hídrica dos nutrientes do solo, e dentro de certos limites, alguns fatores ambientais tais como a temperatura, luz e humidade. As plantas também dependem de ter proteção contra o ataque de parasitas. É muito provável que tudo o que afeta a saúde das plantas afete o seu crescimento e produção, o que reduz significativamente a sua utilidade para a natureza e a humanidade. As causas mais comuns de fraco crescimento das plantas e a destruição de culturas são patógenos de plantas, clima desfavorável, ervas daninhas e pragas. (Agrios, 2005).

Os inimigos da videira, também designados organismos danosos, são organismos que pela sua atividade podem contribuir para a redução quantitativa ou qualitativa da produção vitivinícola, com consequências económicas traduzidas no aumento dos custos de produção, pela prevenção e combate fitossanitário. Estes inimigos do vegetal ou do produto vegetal pertencem ao reino animal ou vegetal ou apresentando-se sob a forma de vírus, micoplasma ou outro agente patogénico.

Os fatores abióticos do ambiente, nomeadamente a secura ou excesso de humidade, o vento e a radiação ultravioleta, e os fatores bióticos, como os organismos auxiliares (ex.: predador, parasitóide, entomopatogénio) têm influência decisiva na importância de um inimigo da cultura. Finalmente, o tempo é essencial para que possam ocorrer as mais favoráveis condições ambientais e as mais adequadas fases de desenvolvimento da cultura e dos seus inimigos. (Amaro, 2003)

O míldio

O Míldio é um endoparasita obrigatório da videira. Pertence ao Reino Chromista (Oomycota), espécie *Plasmopora viticola* (Berk & Curt) (agrios, 2005, citado em Magalhães, 2008). O míldio é originário da América, esteve na origem de perdas significativas no séc. XIX.

A doença é particularmente favorecida por climas quentes e húmidos, durante a fase de crescimento vegetativo da videira (Pearson e Goheen, 2001; citado em Magalhães, 2008).

Hiberna sob a forma de oósporos, em tecidos doentes, preferencialmente na página inferior das folhas. Os oósporos são muito resistentes às condições climáticas adversas, podendo conservar o seu poder infeccioso durante 2 anos.

Na Primavera, com uma temperatura média de 12 °C, e perante um período de precipitação não inferior a 10 mm em 24h, a que Pearson e Goheen citados por Magalhães, designam por chuvas preparatórias, os oósporos germinam, dando origem a macroconídios ou zoosporângios. Estes, na presença de água, libertam zoósporos que germinam e penetram através dos estomas - Contaminações Primárias.

A duração do período de incubação depende da temperatura, humidade, casta e idade do órgão atingido. A esporulação é condicionada por condições favoráveis de elevada humidade relativa ($\geq 92\%$), de temperatura (≥ 11 °C) e de ausência de luz (≥ 4 horas).

Em relação à maturação e conservação da viabilidade dos oósporos, a precipitação é o fator mais importante mas a temperatura também tem significado. Alguns autores admitem que os invernos frios e chuvosos favorecem a quebra da dormência e a posterior maturação dos oósporos. Os oósporos germinam, normalmente, em Portugal, de meados de Fevereiro a início de Maio, a partir de temperaturas de 10-13 °C e com o solo molhado por chuvas persistentes durante vários dias. A temperatura ótima para a germinação dos oósporos varia entre 20 e 25 °C e a máxima é de 32 °C.

A contaminação das infeções primárias só poderá ocorrer a temperaturas superiores a 10 °C, com chuva de pelo menos 10 mm durante um ou dois dias e com pântanos apresentando crescimento mínimo de 10 cm, segundo a regra dos três 10.

A probabilidade de ocorrência dos focos primários de míldio é maior nas cepas localizadas nas zonas mais húmidas e nas zonas mais próximas do solo, por maior facilidade de salpicos de gotas de água com zoósporos presentes nas poças de água.

Chuva contínua e consequente atmosfera muito húmida após noite quente com condensação intensa são condições particularmente favoráveis à frutificação, isto é, à formação de conidióferos e conídeos.

Principais fatores meteorológicos responsáveis pelo desenvolvimento do míldio, de acordo com os seguintes autores. T – temperatura, P – Precipitação, HR – Humidade relativa.

	Eduardo Júlio, 2001	Aguiar et al., 2001	Rosa & Bento, 1994	Xavier da Cruz, 1982
Germinação dos oósporos	P ≥ 10 mm e T > 10 °C	T 10-13 °C Solo molhado por chuvas persistentes T ótimas 20-25 °C	T > 11 °C	T mínima > 10-11 °C e chão fortemente humedecido
Formação dos conídios	HR 75-85 % HR ótima 95 %	HR ≥ 92 % T ≥ 11 °C Ausência de luz ≥ 4 horas	HR 92-95 % T > 13 °C	HR > 80-85 % e T 13-30 °C
Germinação dos conídios	T ótima 18-24 °C e na presença de água			

Tabela 5 - Valores mínimos de temperatura, de precipitação e humidade relativa (H. R.) que, segundo diversos autores, despoletam a infeção do míldio da videira. Adaptado de Neto, 2008.

Se as condições climáticas são fundamentais ao desenvolvimento da doença a variabilidade da recetividade da videira ao patogénico é muito importante.

Todos os órgãos verdes da planta com estomas são suscetíveis de serem atacados, em especial as folhas e os cachos. O ataque do míldio nos cachos é que pode causar maiores prejuízos. Em geral, nos cachos, as contaminações verificam-se até ao *pintor*. Há a queda das folhas, deficiente amadurecimento das varas, uma diminuição na produção de uvas e prejudica a qualidade do vinho.

Estragos, prejuízos e a estimativa do risco

Em condições favoráveis aos ataques do míldio e na ausência de tratamentos fungicidas eficazes e realizados oportunamente podem verificar-se prejuízos avultados.

Nos anos de condições meteorológicas favoráveis aos ataques de míldio é decisiva a oportunidade dos tratamentos, assim como as substâncias ativas, doses e técnicas de aplicação adotadas, podendo os prejuízos variar entre zero e valores muito elevados, como 60% ou até mesmo 100%.

Entre 1994 e 1999, em 207 vinhas observadas por alunos de Institutos Superiores de Agronomia nos Cursos de Proteção Integrada da Vinha, o míldio foi a seguir ao oídio (43,3%), a doença que justificou mais elevado número de tratamentos (36,3%), no conjunto de 2511 tratamentos. Os serviços de avisos, em 1994, 1997 e 1998, aconselharam para o míldio 24 a 39% dos tratamentos.

A Associação Nacional da Indústria para a Proteção das Plantas, (ANIPLA) considerava em 1996, a vinha como a cultura em que se consome mais pesticidas (41%), destacando o míldio, como o inimigo responsável pelo mais elevado (17,3%) consumo.

A estimativa de risco é determinada por fatores condicionantes ambientais - de que sobressaem a temperatura, humidade relativa, chuva e orvalhos, para a germinação de oósporos – e pelas condições de maturação dos ovos de Inverno. (Magalhães, 2008).

O número de ataques anuais depende da frequência das chuvas de Verão. A acumulação de águas favorece as primeiras contaminações. (Reynier, 2004)

Devendo ser dada atenção aos locais mais húmidos ou às zonas de acumulação de água no solo, pois é nessas situações que haverá mais probabilidade de ocorrência de infeções primárias.

Na estimativa de risco do míldio, para determinar os períodos de risco, devem destacar-se duas fases:

O início das condicionantes da realização do primeiro tratamento;

A evolução dos ataques, com atenção especial nas fases mais críticas da videira e maior risco de destruição dos cachos de flores ou de bagos, com consequente recurso aos tratamentos mais adequados.

Quanto à estimativa de risco da infeção primária, o estudo da maturação dos oósporos, efetuado nas estações de aviso, permite determinar que normalmente entre Fevereiro e Março, estão reunidos os três 10, (temperatura ≥ 10 °C, pluviosidade ≥ 10 mm durante um ou dois dias e crescimento dos pânpanos superior a 10 cm), podem assim ocorrer as infeções primárias, cujos primeiros sintomas será a presença da mancha de óleo.

A luta química aconselhada, pelas estações de aviso, determina a oportunidade dos tratamentos através da evolução da maturação dos oósporos, quando há condições biológicas para as infeções primárias e se as condições climáticas e fenológicas forem favoráveis pode aconselhar o primeiro tratamento.

O conhecimento da duração dos períodos de incubação, após a ocorrência de chuva contaminadora, permite aconselhar a data em que se deve efetuar os tratamentos antes das esporulações do míldio e das consequentes novas infeções. O aviso agrícola é emitido cerca de cinco dias antes da data prevista para as eclosões.

O oídio

O oídio é uma doença provocada pelo fungo *Uncinula necator Burr*. Este fungo é originário da costa Este dos EUA (1834). Em 1845 chegou a Inglaterra e invadiu toda a Europa, entre 1847 e 1851, chegou a Portugal. Esta doença é também conhecida como farinha, farinhato, cinzeiro. O Oídio da vinha é uma doença presente em todos os países

vitícolas, variando a sua incidência com as regiões e as castas. O oídio é depois da podridão cinzenta, a doença mais disseminada no mundo.

As condições ambientais de desenvolvimento da doença são:

- A Temperatura – A doença desenvolve-se em períodos de temperaturas entre os 5 a 40 °C, com crescimento rápido a partir dos 15 °C e o ótimo de desenvolvimento entre os 25 e os 28°C. Temperaturas acima de 40°C são-lhe letais. O desenvolvimento do oídio é inicialmente lento mas com o aumento da temperatura, coincidindo com a floração-alimpa, os ataques apresentam caráter epidémico pode causar graves prejuízos.
- A Luz – Um ambiente favorável ao desenvolvimento do oídio é aquele em que as vinhas estão ensombradas, muito vigorosas e em condições de luz difusa. Por este facto, o oídio desenvolve-se preferencialmente na página inferior das folhas e nos cachos situados em zonas de iluminação difusa.
- Humidade relativa – este elemento possibilita o desenvolvimento da doença acima dos 25%, sendo duplicada a formação de conídios quando se passa de 30-40% para os 90-100%.
- Chuva – um filme de água à superfície dos tecidos verdes prejudica a germinação dos conídios e impede a formação dos haustórios. Chuvas abundantes, pelo efeito de lavagem, são inconvenientes ao fungo.

Oídio, na forma perfeita *Uncinula necator*, na forma imperfeita: *Oidium tuckeri*, a presença desta doença criptogâmica deprecia a qualidade da uva e dá maus sabores e aromas ao vinho, conduzindo à deterioração da qualidade (Magalhães, 2008).

A videira é suscetível a esta doença desde o abrolhamento até ao fecho dos cachos/pintor. Pode atacar folhas, cachos e sarmentos. Manifesta-se inicialmente pela presença de um micélio pulverulento e espesso de cor branca a amarelada sobre os órgãos verdes da videira. As folhas atacadas apresentam um aspeto crispado e dobram-se em goteira. Se remover o micélio nota-se um rendilhado castanho, que evidencia a presença de haustórios (ramificação de micélio no interior dos órgãos verdes, para alimentação do fungo).

Nos cachos, os ataques são mais severos: ficam cobertos por micélio espesso no qual se formam as cleistotecas visíveis a olho nu e os bagos podem fendilhar e/ou

suberizar¹³. Na altura da poda as varas apresentam uma cor branca com manchas castanhas típicas.

O oídio passa o Inverno sob a forma de micélio no interior dos gomos ou sob a forma de cleistotecas formadas nas folhas e varas que ficam no solo ou entre a casca (ritidoma) das cepas.

Na Primavera o micélio nos gomos germina, liberta conídios e as cleistotecas rebentam libertando os ascos com os ascósporos. Os conídios e os ascósporos são disseminados pelo vento, até aos órgãos recetivos da videira.

As infeções primárias sucedem-se desde o abrolhamento da videira e com gravidade diferente em função dos fatores climáticos e da sensibilidade das castas.

São favoráveis ao desenvolvimento da doença os dias nublados com manhãs de elevada humidade relativa do ar (superior a 25%), seguidos de períodos de sol aberto e com temperaturas acima dos 20°C (25-30°C). A esporulação é tanto mais favorecida quanto maior a humidade relativa. Por sua vez, a luz direta é inconveniente para a germinação dos conídeos, processando-se na ordem dos 47% em condições de luz difusa, enquanto não ultrapassa os 16% sob incidência direta de luz solar. (Pearson e Goheen, 2001; citados em Magalhães, 2008).

Para além destes fatores climatéricos, favorece o desenvolvimento do oídio, sistemas de condução densos com exuberância da vegetação, ou cepas vigorosas, que pelo aumento da humidade relativa no seu interior, provocam um deficiente arejamento e correspondente diminuição da penetração da luz direta no seu interior. (Magalhães, 2008)

A temperatura do ar condiciona a luta contra este parasitante, já que a 18°C a sua eficácia é ainda muito reduzida, alcançando um ótimo entre os 25-30°C, tornando-se fitotóxico a partir dos 32°C (Vicente, 2033; citado em Magalhães, 2008).

De salientar a inexistência de unanimidade sobre o valor base de temperatura que propicia o despoletar da infeção, que varia entre 5 °C e os 15 °C.

Sendo aceite o valor mínimo de precipitação de 2 a 2,5 mm e de 25% de humidade relativa, como gatilhos climáticos para a infeção se iniciarem (tabela 4).

¹³ Tornar impermeável à água.

Autores	Neto, Eugénio. 2012	ADVID – caderno técnico 5 - 2012	Freitas, J. & Val, M.; 2005.	Amaro, Pedro. 2004.	Neves, Madalena. 2000.	Pearson e Goheen, 2001, citados em Magalhães, Nuno. 2008.	Reynier, Alain. 2004.
Temperatura	10 °C (ótimo entre 25 e 28 °C)	> 15 °C.	10 °C	5 °C (ótimo a partir de 15 °C). Crescimento rápido >15 °C. Ótimo 25 – 28 °C.	> 15 °C, inicia o desenvolvimento do micélio. Conídios necessitam de 5 °C a 30 °C para germinar.	> 15 °C para a germinação dos conídeos.	> 5 °C.
Precipitação	2.5 mm		2 mm	2,5 mm			
H. R.	Humidade Relativa 25%	Humidade Relativa 25%	Humidade Relativa 25%	Humidade Relativa 25%	Humidade Relativa 25%	Humidade Relativa 25%	

Tabela 4 - Valores mínimos de temperatura, precipitação e humidade relativa (H. R.), segundo diversos autores, que despoletam a infeção do *Uncinula necator* Burr.

Estragos, prejuízos e estimativa de risco.

Os ataques do oídio reduzem os crescimentos e diminuem o vigor e a fertilidade das cepas com consequente baixa de rendimento.

Quanto mais precoce for o ataque com continuidade, mais elevados poderão ser os prejuízos, afetando total ou parcialmente as inflorescências e os cachos de uvas podendo atingir 80 a 100%.

Na região de Trás-os-Montes o oídio é o principal inimigo da videira, sendo o que, a nível nacional, exige o mais elevado número de tratamentos, segundo dados dos serviços de Avisos de 1994, 1997 e 1998 (29-43%).

Segundo a Associação Nacional da Indústria para a Proteção das Plantas (ANIPLA), o consumo de fungicidas para combater o oídio correspondia, em 1996, a 11% do total de pesticidas consumidos em Portugal.

Os períodos de risco mais preocupantes coincidem com os estados fenológicos considerados mais suscetíveis ao oídio que, são: os cachos visíveis e entre a pré-floração-alimpa e o fecho dos cachos. Após o pintor é menor a suscetibilidade ao oídio.

A evolução das condições meteorológicas, em particular, da temperatura e da humidade relativa, é determinante para a intensificação ou redução do risco de oídio.

CAPÍTULO III

ESTUDO DE CASO

Área de estudo (Região Demarcada do Douro)

Localização das estações

Numa fase primordial foram selecionados para este estudo os dados diários de dezoito estações meteorológicas distribuídas pelos diferentes concelhos da região demarcada do douro. Pela análise da serie de temperaturas verificamos a existência de falhas nos dados diários, sendo necessário fazer a homogeneização das séries de modo a colmatar as falhas existentes. Foram então selecionadas treze estações, com as séries mais completas e que procuram melhor representar a região de modo mais homogéneo, são identificadas com a freguesia, o concelho, a latitude, a longitude e a altitude juntamente com a sub-região em que se incluem (tabela 6 e figura 14).

As estações meteorológicas pertencem à Estação de Avisos Agrícolas do Douro, da Direção Regional de Trás-os-Montes, do Ministério da Agricultura, com exceção de Pinhão - Ervedosa do Douro, que pertence ao Instituto de Meteorologia, todas as outras são pertença do Ministério da Agricultura e Pescas.

Local	Freguesia	Concelho	Latitude	Longitude	Altitude (m)	R.D.D. - Sub-região
Mateus	Mateus	Vila Real	41.29°	7.72°	461	Baixo Corgo
Régua	Godim	Peso da Régua	41.16°	7.80°	55	
Medrões	Medrões	Sta. Marta de Penaguião	41.20°	7.82°	447	
Mesão Frio	Mesão Frio	Mesão Frio	41.15°	7.89°	292	
Aldeia de Cima	Aldeia de Cima	Armamar	41.10°	7.72°	624	
Cambres	Portelo de Cambres	Lamego	41.13°	7.81°	253	
Ribalonga	Ribalonga	Carrazeda de Ansiães	41.19°	7.38°	656	Cima Corgo
Favaio	Favaio	Alijó	41.25°	7.50°	576	
Celeirós	Celeiros	Sabrosa	41.24°	7.56°	503	
Q ^a . St ^a Bárbara	Ervedosa Douro	S. João Pesqueira	41.17°	7.54°	164	
Freixo de Numão	Freixo de Numão	Foz Côa	41.04°	7.23°	578	Douro Superior
Touça	Touça	Vila Nova de Foz Côa	41.02°	7.24°	617	
Freixo E. Cinta	Freixo E. Cinta	Freixo Espada-à-Cinta	41.07°	6.80°	547	

Tabela 6 – localização das estações meteorológicas.

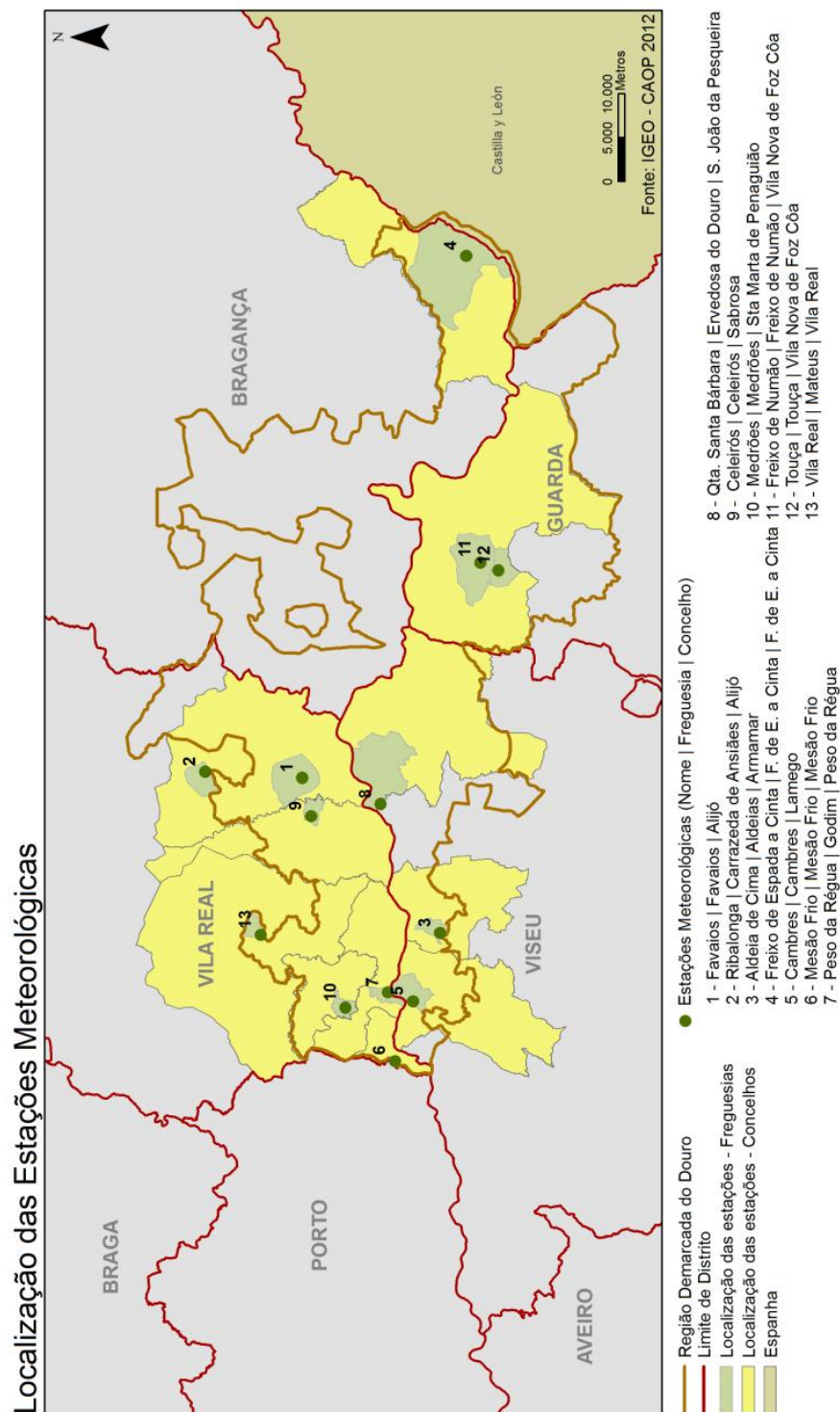


Figura 14 – localização das estações meteorológicas nas freguesias e concelhos da RDD, IGEO – CAOP 2012.

Métodos

Neste processo de investigação, aproveitando o trabalho realizado por Rodrigues, Mónica; et al; 2008, decidimos realizar, segundo a mesma metodologia, para os anos de 1981, 1988, 1993 e 1998, que foram anos de quebra produtiva, a pesquisa da contribuição dos elementos meteorológicos - temperatura e precipitação, para o despoletar das infeções de míldio e oídio.

Numa primeira fase foi efetuada a análise da série de produção de vinho do porto, tendo constatado que a quebra de produção foi mais acentuada nos anos de 1981, 1988, 1993 e 1998. Foi constatada a elevada produtividade dos anos de 1990 e 1996.

De seguida efetuou-se a escolha das treze estações meteorológicas, foram tratados os dados, fez-se a análise estatística clássica, de modo a verificar a variabilidade climática da região.

A série climatológica corresponde ao período temporal do ano de 1981 a 2000.

O estudo das temperaturas, limitou-se à média: diária, mensal, anual e do período em estudo. Considerou-se de extrema importância o período anual, de crescimento vegetativo da videira, que decorre de março a setembro.

O estudo da precipitação limitou-se ao total diário, mensal e anual. Considerou-se, de igual modo ao que ocorreu para a temperatura, a análise da importância extrema do período anual, de crescimento vegetativo da videira, que decorre de março a setembro.

Após a análise dos dados de cada estação meteorológica construíram-se tabelas e gráficos. Agrupou-se a informação estatística (temperatura e precipitação), das treze estações meteorológicas, de modo a criar sínteses para as três sub-regiões e destas para a Região Demarcada.

Indagaram-se e contabilizaram-se os valores diários de temperatura e precipitação, para as sub-regiões e para a RDD, como objetivo de procurar dias favoráveis ao despoletar de ataques infecciosos de míldio e oídio.

Considerou-se o dia favorável ao evento de míldio a ocorrência de temperaturas $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 10\text{ mm}$.

Para o evento do oídio, numa primeira fase, considerou-se a ocorrência do valor de temperatura $\geq 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 10\text{ mm}$. Face aos resultados expressos, a reduzida probabilidade de ocorrência de infeções, somos levados a questionar o valor da temperatura, e com apoio de bibliografia de referência, baixou-se esse parâmetro para $10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Promovemos o confronto dos dados, anos de quebra produtiva, com os anos de 1990 e 1996, de elevada produção vitivinícola na RDD, para assim ser aferido o controlo da informação.

Foi, paralelamente, efetuada a acareação dos resultados com a emissão dos avisos agrícolas pela Direção Regional de Agricultura, para validar o produto desta investigação.

O software utilizado para a realização da análise estatística neste estudo foi o Excel 2010.

Resultados

Produção Vitícola na RDD

A análise das produções anuais dos anos compreendidos entre 1980 e 2009 (figura 15), exibe oscilações que nos permitem questionar a influência das variáveis, temperatura e precipitação, na produtividade. Bem como a influência dos, referidos, elementos climáticos no despoletar de doenças infecciosas (míldio e oídio) na vinha e dessa forma afetar a produção.

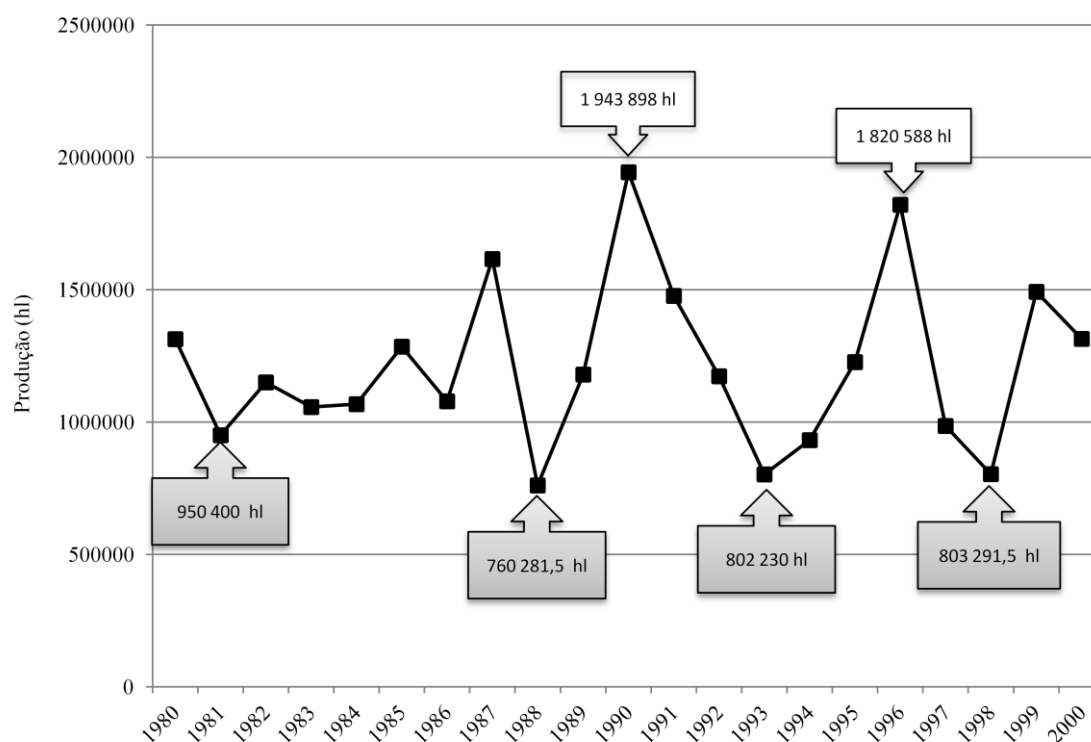


Figura 15 – Produção vitivinícola na RDD, para o período de 1980 – 2009, em hectolitros. Fonte: Casa do Douro.

O ano de 1981, com uma produção de 950 400 hl de vinho, revelou uma quebra de 362 939,5 hl, em relação ao ano anterior.

O ano de 1998, manifestou uma produção de 760 281,5 hl de vinho, reduz a oferta produtiva em 855 387,5 hl.

O ano de 1993, com uma produção de 802 230 hl de vinho, declarou uma quebra de produção de 370 375,5 hl, em relação ao ano de 1992.

O ano de 1998, com uma produção de 803 291,5 hl de vinho, patenteou uma quebra de produção de 181 621,0, em relação ao ano transato.

Se os anos atrás referidos apresentaram perdas significativas, no seu conjunto 1 770 323,5 hl. Os anos de 1990, com mais 764 137 hl em relação a 1989 e 1996, com um acréscimo de 594 011 hl em relação ao ano de 1995, revelaram-se excelentes na produtividade.

A temperatura

A temperatura média, para a RDD, no período compreendido entre 1981-2000, atinge os 14,1 °C. A temperatura oscilou entre o mínimo de 13 °C, no ano de 1993 e os 15,1 °C nos anos de 1995.

Os valores da temperatura média anual nos anos de menor produção oscilam entre o valor mínimo de 13 °C em 1993 e valor máximo de 14,8 °C no ano de 1998, a mesma variável climática, nos anos de maior produção, situou-se nos 14,7 °C em 1990 e 14,3 °C em 1996 (Figura 16).

Temperatura média da série 1981-2000 e temperaturas médias anuais dos anos de menor produção (81-88-93-98).

Da análise dos valores da temperatura média anual dos anos de menor produção vitivinícola (1981; 1988; 1993; 1998) e comparação com a temperatura média para o período histórico em estudo 1981-2000 (Figura 16), observa-se que:

- O ano de 1981 encontrou-se acima da média histórica nos meses de março (abrolhamento), julho e agosto, nos restantes meses a temperatura encontrou-se inferior à média histórica;
- O ano de 1988 apresentou em todo o período vegetativo da videira, de março a setembro, temperaturas médias abaixo da série histórica;
- O ano de 1993 revelou temperaturas médias mensais aquém dos valores da série de 1981 a 2000;
- O ano de 1998 caracteriza-se por distribuição irregular relativamente à média histórica em análise, meses em que é superior o ano de 98, março, julho, agosto e setembro.

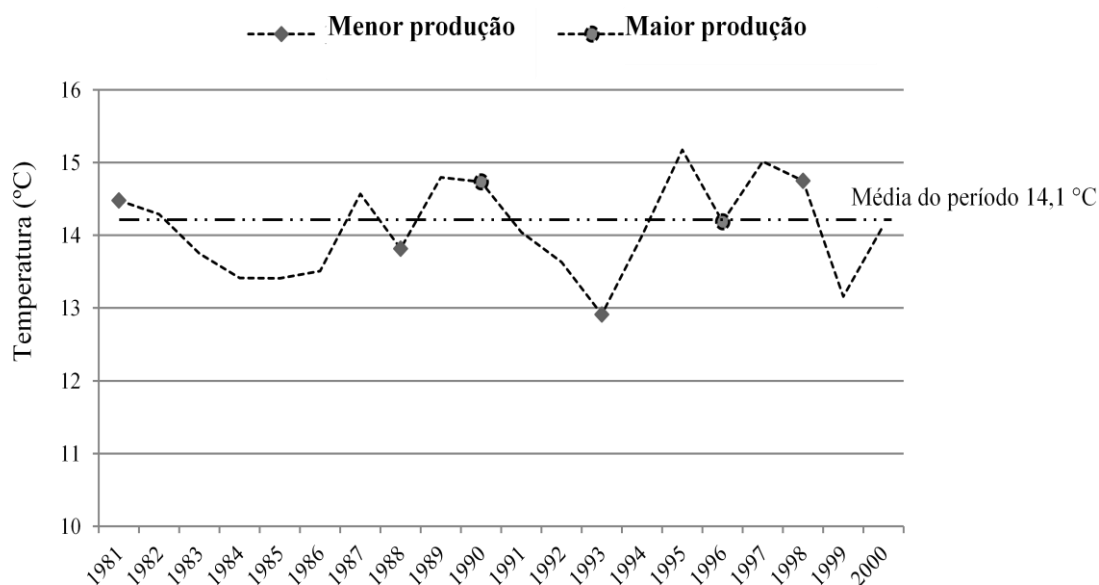


Figura 16 – Evolução da temperatura média anual, na RDD, entre 1981-2000.

Temperatura média mensal do período 1981-2000 e dos anos de menor produção 1981-1988-1993-1998.

A análise comparativa da temperatura média mensal, entre anos de menor produção e a média histórica, revela menores valores de temperatura nos anos de menor produção 1981, 1988, 1993 e 1998, com particular destaque para o período de maior crescimento vegetativo da vinha, de março a maio (figura 17).

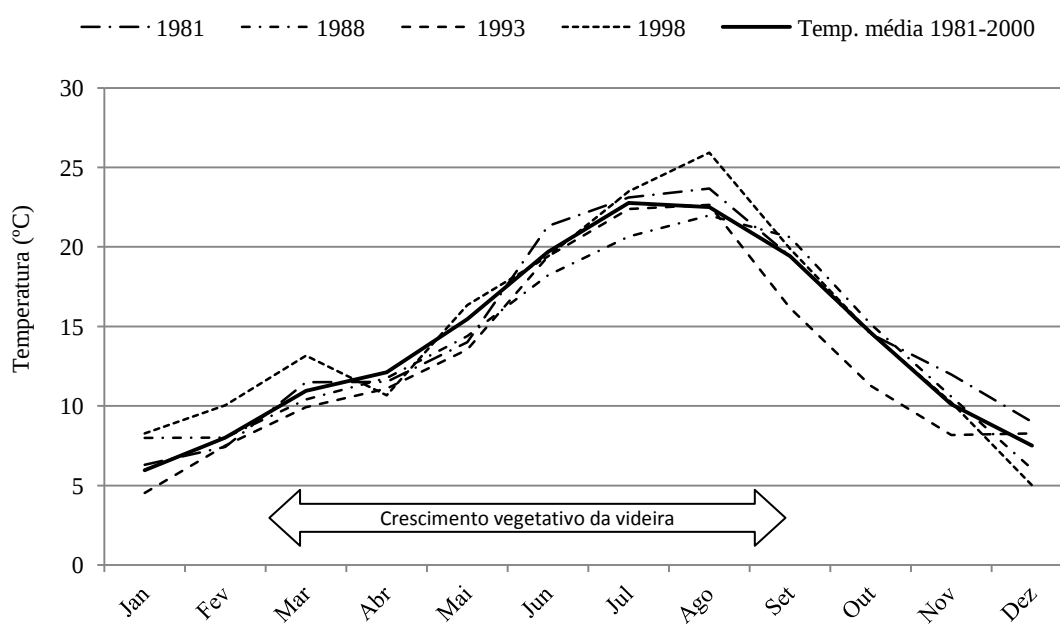


Figura 17 – Temperatura (°C) média mensal para os anos de 1981, 1988, 1993 e 1998 e temperatura média mensal para o período de 1981-2000.

A análise da temperatura média anual, por sub-região, no período de vinte anos em estudo, revela o Douro Superior como a que apresenta, na globalidade, a menor temperatura média anual, exceto nos anos 1985 e 1999, que troca com a sub-região do Cima Corgo.

O Baixo Corgo e o Cima Corgo, apresentam uma quase sobreposição das temperaturas médias anuais ao longo do período histórico, exceto nos anos de 1985 e 1999, onde o Cima Corgo revela uma diminuição significativa da temperatura.

Confrontando a temperatura média anual das sub-regiões, nos anos de menor produção (81, 88, 93 e 98) e o valor médio da temperatura na série histórica 1981-2000 (14,1 °C), verificou-se que o Douro Superior apresentou sempre menor valor de temperatura. Só no ano de 1998 as três sub-regiões estiveram abaixo do valor médio da série (1981-2000) ou seja o ano de 1993 revelou valores de temperatura média anual inferior à média histórica, nas três sub-regiões.

Na observação do comportamento nos anos de maior produção vitivinícola, 1990 e 1996, constatou-se que no ano de 1996 a sub-região do Douro Superior apresentou temperatura média anual inferior à média histórica. As sub-regiões de Baixo e Cima Corgo, nos dois anos de maior produção vitivinícola, tiveram temperatura média acima da média (figura 18).

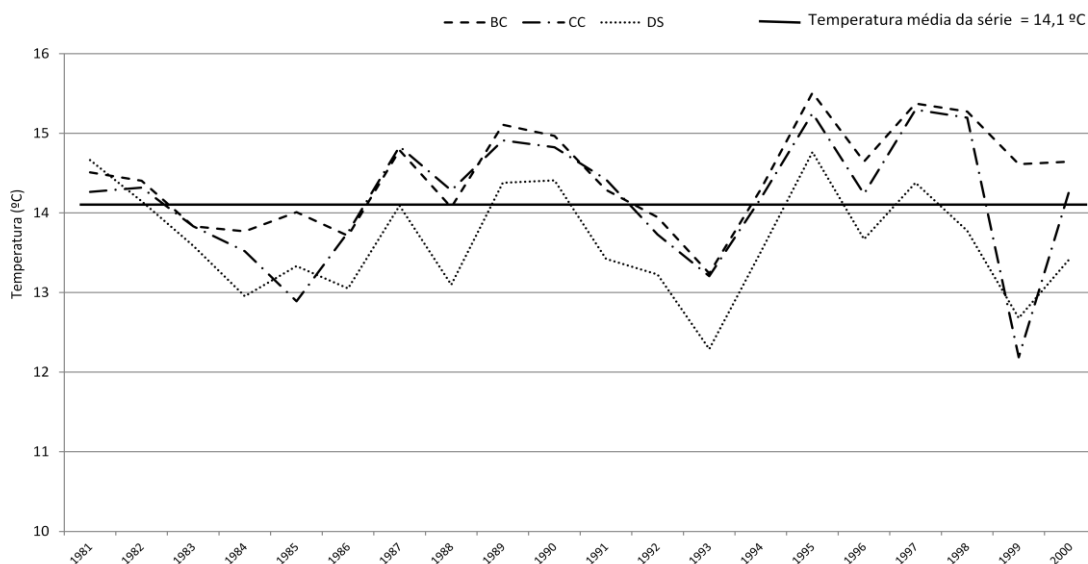


Figura 18 – Temperatura média anual, por sub-região (BC, CC e DS) e temperatura média anual da série histórica 1981-2000.

Número de dias com temperatura médias diárias inferiores a 10 °C, de março a junho, para os anos de menor produção (81-88-93-98) e anos de maior produção (90-96).

A latitude de cultivo da videira no hemisfério norte arruma-se entre os paralelos 20 e 51 ° N, a latitude da RDD, está portanto dentro do hiato, numa zona de grande conveniência climática para o cultivo da videira.

A temperatura como elemento fundamental de desenvolvimento da videira, controla a ocorrência dos vários estados fenológicos da videira, do abrolhamento à maturação. A temperatura ótima da videira situa-se na amplitude dos 20 °C a 30 °C. Estes limites térmicos variam ao longo do ciclo vegetativo, consoante a casta, a latitude, etc (Maciel, 2005).

Com o afastamento do ótimo térmico, o crescimento atenua-se até limites inferiores ou superiores. Diversos autores (Branas, Bernon e Lavadoux, citados em Reynier, 2004; Sousa, Coelho, Tavares, 2011; Maciel, 2005; Pinho, 1993; Magalhães, 2008) consideram que o crescimento vegetativo se inicia quando a média da temperatura atingir os 10 °C. Na primavera, após o abrolhamento, o crescimento e desenvolvimento da videira sofrem atrasos com temperaturas inferiores a 10 °C. A fotossíntese não se realiza com temperaturas inferiores a 13 °C (Maciel, 2005).

As ocorrências de dias com temperaturas médias diárias inferiores a 10 °C no início do ciclo de crescimento da videira é particularmente debilitam-te, atrasando a evolução dos estados fenológicos, amplifica, assim, as infeções e as consequências destas. Nessa perspetiva, contabilizou-se o número de dias com ocorrência de temperaturas inferiores a 10 °C de março a junho, nos anos de menor produção e nos anos de controlo, maior produção, que patentearam o seguinte padrão:

- O mês de março revela o maior número de dias propícios ao atraso vegetativo, dos anos de menor produção (81, 88, 93 e 98) são particularmente afetados 1988 e 1993 com treze dias. O ano de 1981, apresentou nove dias. Com apenas três dias o ano de 1998, pouca relevância demonstra em atraso vegetativo. Os anos de maior produção, 1990 com dez dias e 1996 com nove dias, também revelam considerável ocorrência de dias propícios ao atraso vegetativo, neste mês de março (figura).

- O mês de abril, no ano de 1981, com seis dias, 1988 com dez dias, 1993 com nove dias e 1998 com onze dias, demonstram um acumulado de dias propícios ao atraso vegetativo. Por seu lado o ano de 1990 com três dias, não contribui significativamente para o atraso vegetativo. O ano de 1996 não apresentou temperaturas inferiores a 10 °C (figura 19).

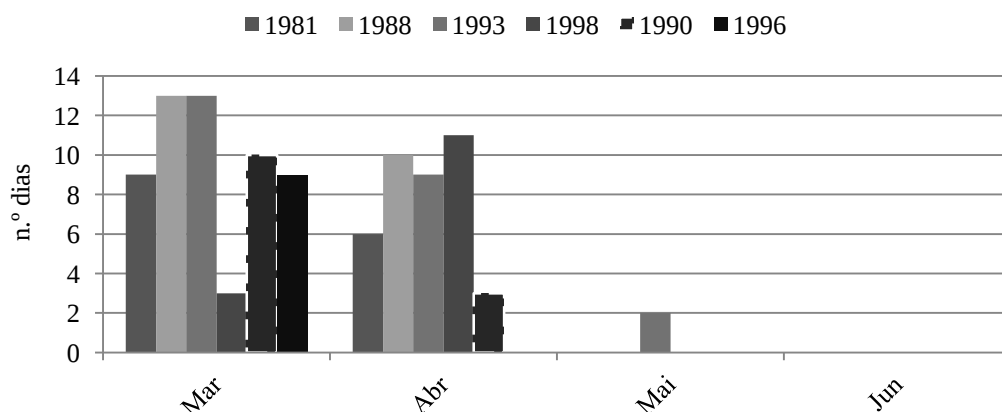


Figura 19 – Número de dias com temperatura <10 °C, de março a junho, nos anos de 1981, 1988, 1993, 1998, 1990 e 1996, na RDD.

A precipitação

A precipitação ocorrida no período 1981–2000, traduz uma irregularidade interanual (figura 19), característica dos climas mediterrânicos. Variaram, os valores anuais, entre o mínimo de 8885,0 mm, no ano de 1982 e o valor máximo de 15084,3 mm, no ano de 1996.

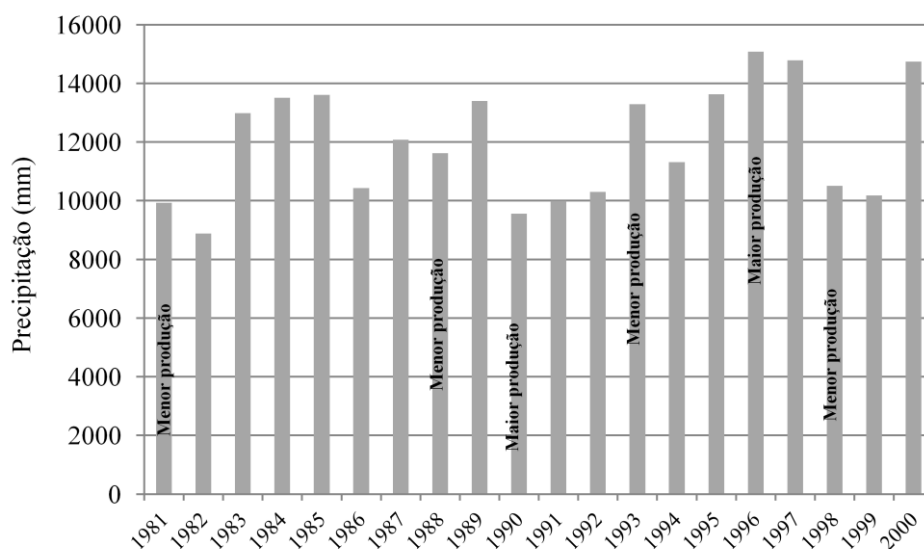


Figura 20 – Precipitação total anual entre 1981 e 2000 na RDD.

A observação da variação mensal da precipitação, ocorrida nos vinte anos em estudo, revela maior pluviosidade nos meses de janeiro, outubro, novembro e dezembro, relevante atenção deve ser dada ao valor expresso nos meses de abril e maio com 20931,5 mm e 17333,3 mm, respetivamente (figura 21), que contraria a diminuição que se observava nos meses anteriores e lança risco de infeção sobre a videira que está em produção acelerada de material vegetativo.

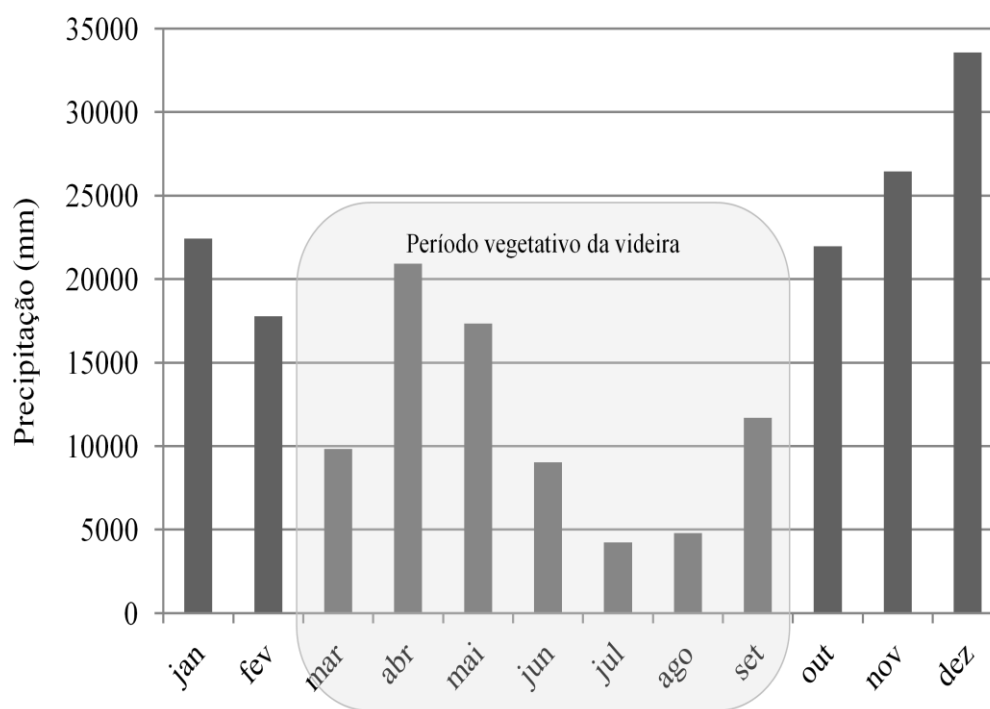


Figura 21 – Soma da precipitação mensal, entre 1981 e 2000, na RDD.

A análise comparativa entre a precipitação média mensal, de março a setembro, para o período de 1981-2000 e os anos de menor produção vinícola, demonstra que nos meses de abril, maio, junho e setembro, de modo geral, os anos de menor produção de vinho, apresentam precipitação acima da média histórica (figura 22).

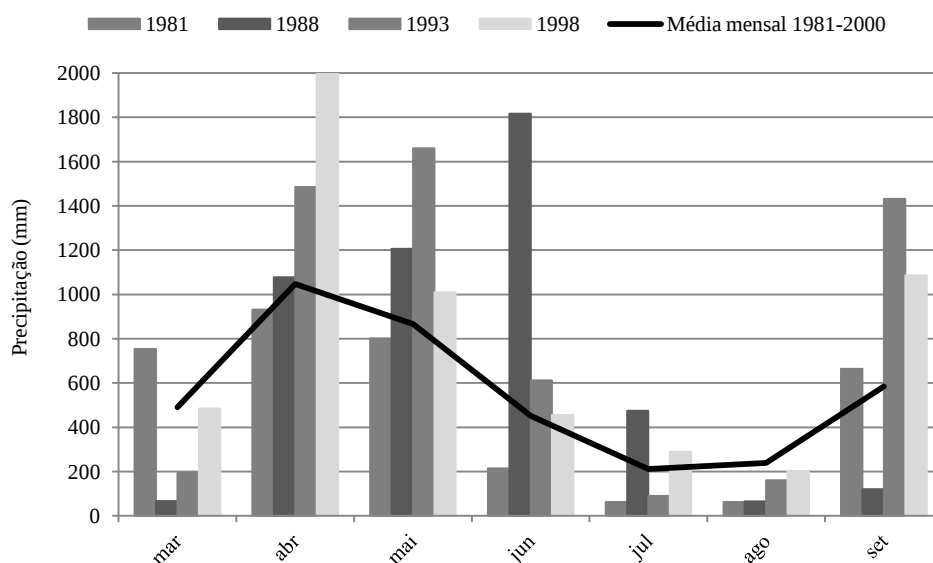


Figura 22 – Soma da precipitação mensal, para a década 1981-2000 (linha) e nos anos de menor produção vitícola, 1981, 1988, 1993 e 1998 (barras), na RDD.

A soma da precipitação de março a setembro (período de crescimento da vinha), nos anos de menor produção (81, 88, 93 e 98) em comparação com os anos de maior produção (90 e 96), revela um claro ascendente pluviométrico dos anos de menor produção vitícola, exceção no ano de 1981 que se equipara a 1996 (figura 23).

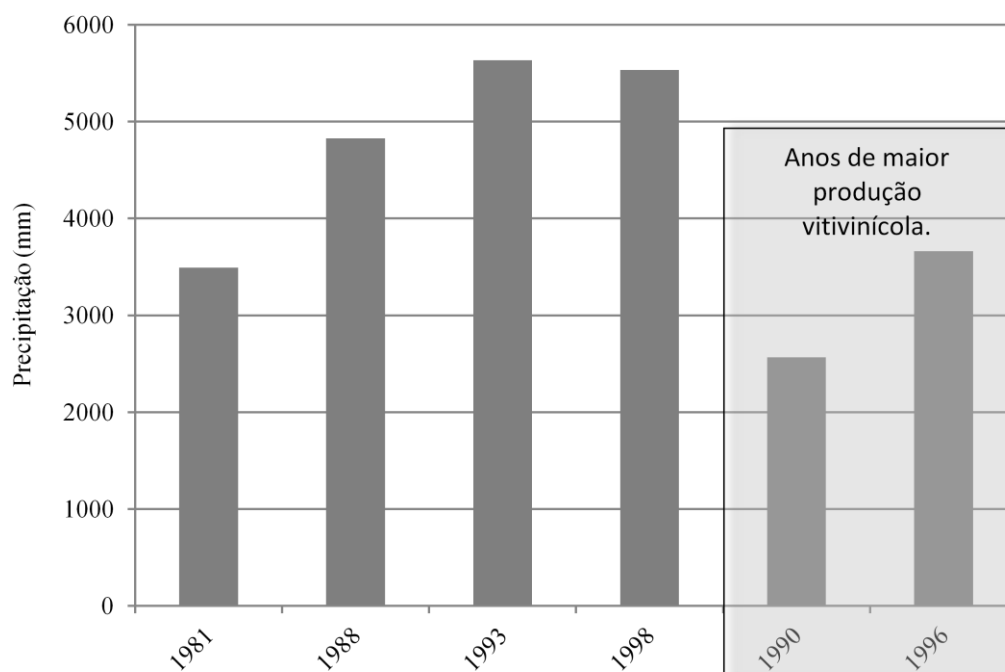


Figura 23 – Precipitação acumulada nos meses de março a setembro, para os anos de 1981, 1988, 1993, 1998 (maior produção) 1990 e 1996 (menor produção), na RDD.

Na comparação entre a precipitação mensal ocorrida de março a setembro, para os anos de 1981, 1988, 1993 e 1996 (menor produção) e os anos de 1990 e 1996 (maior produção), na RDD (figura 24), corroborou-se, que de forma geral, os anos de menor produção têm valores mais elevados de precipitação, em contraste com os anos de maior produção, que apresentaram valores menores de precipitação nos meses de março a setembro.

A décalage de precipitação, é particularmente relevante nos meses de abril, maio, junho e setembro. Fica demonstrado com o ano de 1998, que com os seus 2004,9 mm, é equivalente à soma de 90 e 96.

O mês de junho, novamente, expressou uma disparidade de precipitação entre os anos de menor produção (1981, 1988, 1993 e 1998) em comparação com os dois anos de maior produção. Refira-se a exemplo os valores extremos, 1988 com 1528,1 mm, em oposição a 1996 com 52,7 mm.

O mês de setembro, apresentou marcada diferença nos anos de 1981, 1993 e 1998 com maior precipitação contra os anos de 1990 e 1996 (maior produção vitivinícola), pelo contrário o ano de 1988 (menor produção de vinho) destaca-se por ter a menor precipitação ocorrida neste mês, em confronto com os restantes anos.

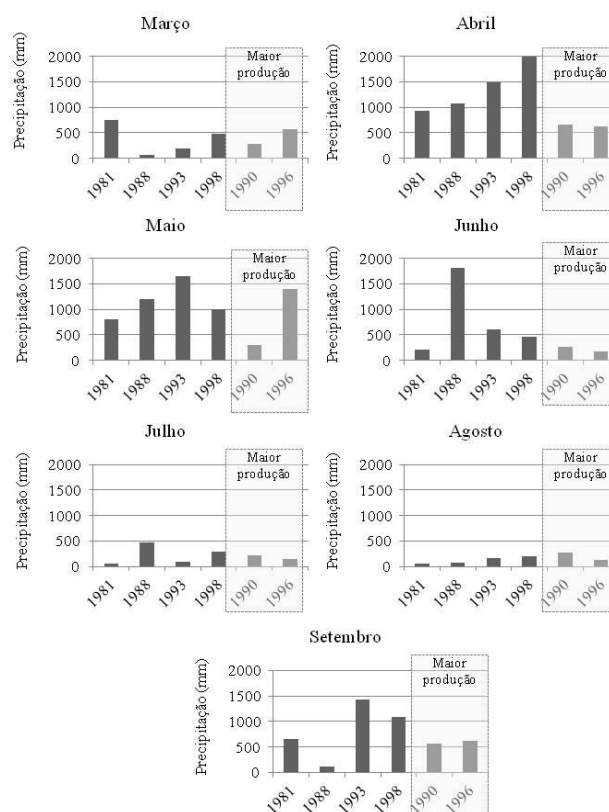


Figura 24 – Precipitação total mensal de março a setembro nos anos de 1981, 1988, 1993, 1998 (maior produção) 1990 e 1993 (menor produção), na RDD.

Análise do comportamento da temperatura e precipitação mensal, de março a setembro, e seu contributo na probabilidade de ataque por míldio e oídio, na RDD.

ANO DE 1981

Da observação das temperaturas médias diárias para o mês de **março**, consta-se que após o dia cinco a temperatura é $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ durante dez dias consecutivos (tabela T A 2.1, pág. 98). Em 70% dos dias a temperatura foi superior a $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. A temperatura média mensal ascende a $12,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (tabela A I 1.2, pág. 96). Este mês apresentou vinte e dois dias com ocorrência de precipitação (tabela A I 2.1, pág. 98). Ocorreram dezassete dias com valores $\geq 2\text{ mm}$ (tabela A III 1.1, pág. 118), e doze dias com valores $\geq 10\text{ mm}$ (tabela A III 3.1, pág. 124) o total mensal de precipitação foi de 753,3 mm (tabela A I 1.3, pág. 97).

Na observação dos elementos climáticos, por sub-região, verifica-se que o BC registou sete dias de $T \geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $P \geq 10\text{ mm}$ (tabela A IV 3.1, pág. 133), tendo o CC e o DS registado quatro dias (tabelas A IV 6.1, pág. 142 e A IV 9.1, pág. 151).

Para os valores de $P \geq 2\text{ mm}$ e $T \geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ o BC registou nove dias, o CC registou doze dias e o DS sete dias (tabela A IV 5.1, pág. 139).

Verifica-se assim que este mês revelou uma forte instabilidade atmosférica, estando reunidas as condições meteorológicas para o risco de infeção quer por míldio quer por oídio. Podemos esboçar dois períodos temporais de maior probabilidade de ataque: entre o dia 5 e dia 14 e entre o dia 20 e dia 30. Devido à precipitação que ocorre em todos os dias, dos referidos intervalos temporais. O risco de infeção por oídio é maior, com dezassete dias, para o míldio contabilizaram-se doze dias.

O mês de **abril** dá continuidade à instabilidade atmosférica que se observava em março, neste mês ocorreu precipitação em vinte e oito dias (tabela da precipitação), desse número de dias destaca-se a ocorrência de precipitação $\geq 2\text{ mm}$, em vinte e dois dias (tabela A III 1.2, pág. 118), e em treze dias a precipitação foi $\geq 10\text{ mm}$ (tabela A III 3.1, pág. 124). O total mensal de precipitação foi de 932,2 mm (tabela A I 1.3, pág. 97). A temperatura foi $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ em vinte e quatro dias, correspondente a 80% do mês, a temperatura média mensal cifrou-se nos $11,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ (tabela A I 1.2, pág. 96).

O BC e o CC registaram sete dias de $T \geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $P \geq 10\text{ mm}$, tendo o DS registado o menor número de dias, com três (tabelas: A IV 3.1, pág. 133; A IV 6.1, pág. 142 e A IV 9.1, pág. 151).

Para os valores de $P \geq 2\text{ mm}$ e $T \geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ o BC registou dez, o CC quinze e o DS seis dias (tabelas: A IV 2.1, pág. 130; A IV 5.1, pág. 139 e A IV 8.1, pág. 148).

Como resultado desta instabilidade atmosférica o Serviço de Avisos Agrícolas da Direção Regional de Trás-os-Montes emitiu dois avisos, o número 1 no dia catorze de abril e o número 2 no dia trinta. Nesse primeiro aviso é lançado o concurso para a descoberta dos focos de infeção primária, de míldio, demonstrando a relevância da situação meteorológica descrita. É efetuada recomendação especial para as áreas de baixa e meia encosta, bem como para os vinhedos com o ciclo vegetativo mais avançado (aviso agrícola n.º 1 de 1981).

A continuidade na ocorrência de precipitação, neste mês de abril, promove o lançamento de 2.º aviso, a dia trinta, nele se faz referência à descoberta de focos de infeção primária, em particular na freguesia de Cambres (Baixo Corgo). A ocorrência dos focos primários vem caucionar a existência, nesta sub-região, da conjugação de temperatura $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$, precipitação $\geq 10\text{ mm}$ e pânpanos com 10 cm de dimensão (aviso agrícola n.º 2 de 1981).

O mês de **maio** continua a apresentar-se instável nas condições meteorológicas, com precipitação em vinte e sete dias, em vinte e quatro desses dias, ocorreu precipitação $\geq 2\text{ mm}$, bem como em catorze dias os valores de precipitação foram $\geq 10\text{ mm}$. O total mensal de precipitação ascendeu aos 801,3 mm. Todos os dias do mês apresentaram temperatura $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$. A temperatura média mensal foi de 14,1 $^{\circ}\text{C}$.

Na análise das sub-regiões verificou-se que o BC registou seis dias de $T \geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $P \geq 10\text{ mm}$, o CC ficou-se pelos cinco dias e o DS registado o menor número de dias, com dois (tabelas: A IV 3.1, pág. 133; A IV 6.1, pág. 142 e A IV 9.1, pág. 151).

Para os valores de $P \geq 2\text{ mm}$ e $T \geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ o BC registou doze dias, o CC vinte dias e o DS quatro dias. (tabelas: A IV 2.1, pág. 130; A IV 5.1, pág. 139 e A IV 8.1, pág. 148).

A situação climatérica deste mês garante a emissão de terceiro aviso, onde é salientado o estado avançado de desenvolvimento vegetativo das vinhas na “*baixa*” e “*meia encosta*”. No dia vinte e seis do mês de maio é emitido o 4º aviso do ano, devido

à instabilidade das condições meteorológicas, ao estado de pré-floração (estado G-H) da vinha de baixa e meia encosta (aviso agrícola n.º 3 e n.º 4 de 1981).

O mês de **junho** apresentou-se com instabilidade atmosférica, vinte e quatro dias de precipitação. O total mensal de precipitação ascendeu a 213,9 mm. A temperatura média mensal atingiu o valor de 21,5 °C.

Na RDD a temperatura $T \geq 10$ °C e $P \geq 10$ mm, esteve presente em três dias, logo no início do mês. Os valores de $T \geq 10$ °C e $P \geq 2$ mm, foram reunidos em dez dias dispersos pelo mês.

O BC registou três dias de $T \geq 10$ °C e $P \geq 10$ mm, tendo o CC registado dois dias e o DS registou um dia, com dois (tabelas: A IV 3.1, pág. 133; A IV 6.1, pág. 142 e A IV 9.1, pág.151).

Para os valores de $P \geq 2$ mm e $T \geq 10$ °C o BC registou três dias, o CC registou seis e o DS registou quatro dias. (tabelas: A IV 2.1, pág. 130; A IV 5.1, pág. 139 e A IV 8.1, pág. 148).

Precisamente devido a esta instabilidade é emitido o 5.º aviso agrícola, a dia 9 de junho, evidenciando-se a referência à possibilidade de trovoadas e aguaceiros. Podendo afetar a cultura devido ao estado de floração que em algumas áreas se encontra a vinha (aviso agrícola n.º 5 de 1981).

Os meses de **julho**, **agosto** e setembro, revelam-se pouco propícios à ocorrência de precipitação, daí não ser emitido aviso com referência para o tratamento anti míldio (tabelas: A IV 3.1, A IV 6.1 e A IV 9.1), (aviso agrícola n.º 6 e 7 de 1981).

O mês de **setembro** revelou-se particularmente pluviosos com dezassete dias de ocorrência de precipitação, concentrada na última quinzena, fato que propiciou a existência de quinze dias de ocorrência de $P \geq 2$ mm e $T \geq 10$ °C, na RDD (tabelas: A IV 2.1, pág. 130; A IV 5.1, pág. 139 e A IV 8.1, pág. 148).

Análise comparativa do ano de 1981 (menor produção) com o ano de 1990 e 1996 (anos de maior produção), na RDD e nas sub-regiões.

Na observação da temperatura média mensal, de março a setembro, verifica-se que os meses de abril e maio, apresentam valores mais baixos de temperatura em 1981 do que em 1990 e 1996 (figura 25).

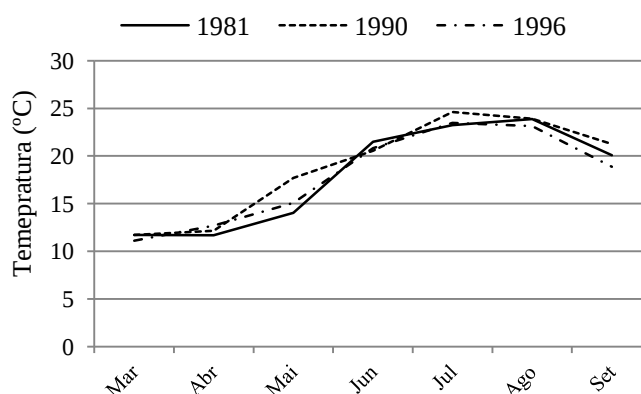


Figura 25 – Temperatura média mensal, de março a setembro, em 1981, 1990 e 1996, na RDD.

Da análise comparativa entre os valores mensais totais de precipitação de março a setembro, observa-se que o ano de 1981 (menor colheita) apresenta valor de precipitação superior ao ano de 1990 e ligeiramente inferior ao ano de 1996 (tabela 7).

	1981	1990	1996
Σ Precipitação (mm) de março a setembro	3490,8	2565,5	3660,8

Tabela 7 - Precipitação acumulada de março a setembro, na RDD. Comparação entre ano de 1981 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).

Número de dias de risco de infecção por míldio, na RDD e nas sub-regiões.

A confrontação entre os anos de 1981 (menor produção), 1990 e 1996 (maior produção) no que diz respeito ao número de dias com a conjugação das temperaturas e precipitação superiores a dez graus e dez milímetros respetivamente, traduz um valor superior entre o ano de 1981, com cinquenta e dois dias, e os trinta e quatro dias do ano de 1990, o valor é quase semelhante comparando com o ano de 1996 (tabela 8). Os meses de março a junho, revelaram-se particularmente expressivos na diferença de valores de dias com risco de infecção.

	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Total
1981	12	11	14	3	2	1	9	52
1990	4	8	10	2	2	2	6	34
1996	8	9	16	2	3	5	7	50

Tabela 8 - N.º de dias com temperatura (°C) e precipitação (mm) ≥ 10 . Comparação entre ano de 1981 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).

A distribuição do número de dias com $T \geq 10$ °C e $P \geq 10$ mm, de março a setembro, pelas sub-regiões da RDD, revela que o Baixo Corgo apresentou trinta e um dias, o Cima Corgo vinte e três dias e o Douro Superior catorze dias. Na confrontação entre o ano de 1981 (menor produção) e os anos de maior produção (90 e 96) verifica-se que somente o Cima Corgo revelou menor número de dias em 1981 (tabela 9).

	1981	1990	1996
Baixo Corgo	31	16	19
Cima Corgo	23	22	29
Douro Superior	14	12	13

Tabela 9 - N.º de dias com temperatura (°C) e precipitação (mm) ≥ 10 por sub-região, comparação entre ano de 1981 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).

Número de dias de risco de infeção por oídio (calculado para temperatura ≥ 15 °C e precipitação ≥ 2 mm), na RDD e nas sub-regiões.

Da comparação entre os referidos anos (81, 90 e 96), mas agora, na conjugação das temperaturas ≥ 15 °C e precipitação ≥ 2 mm, verificou-se um valor superior para o ano de 1996, com trinta e oito dias, contra vinte e quatro e vinte e três dias em 1981 e 1996, respetivamente. Os meses de maio a setembro, são particularmente expressivos na diferença de valores (tabela 10).

	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Total
1981	2	0	4	4	2	4	8	24
1990	0	0	14	6	4	4	10	38
1996	0	0	7	2	2	4	8	23

Tabela 10 - N.º de dias com temperaturas ≥ 15 °C e precipitação ≥ 2 mm. Comparação entre ano de 1981 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).

A distribuição do número de dias com $T \geq 15$ °C e $P \geq 2$ mm, de março a setembro, pelas sub-regiões da RDD, revela que o BC apresentou quinze dias, o CC trinta e quatro dias e o DS quinze dias. Na confrontação entre o ano de 1981 (menor produção) e os anos de maior produção (90 e 96) verifica-se que somente o Cima Corgo revelou maior número de dias em 1981 (tabela 11).

	1981	1990	1996
Baixo Corgo	15	18	30
Cima Corgo	34	27	17
Douro Superior	15	15	10

Tabela 11 - N.º de dias com temperatura $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$ por sub-região da RDD, comparação entre ano de 1981 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).

Número de dias de risco de infeção por oídio (calculado para temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$), na RDD e sub-regiões.

Da comparação entre os anos de 81, 90 e 96, mas agora, na conjugação das temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, traduz um valor superior para o ano de 1981 (menor produção), com noventa e um dias, contra sessenta dias e setenta e seis dias em 1990 e 1996 respetivamente (maior produção). Os meses de março a junho, são particularmente expressivos na diferença de valores de dias com risco de infeção (tabela 12).

	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Total
1981	17	16	24	10	2	7	15	91
1990	12	11	11	7	6	4	9	60
1996	9	12	21	9	9	7	9	76

Tabela 12 - N.º de dias com temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$. Comparação entre ano de 1981 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).

A disposição do número de dias com $T \geq 10^{\circ}\text{C}$ e $P \geq 2\text{ mm}$, pelas sub-regiões da RDD, revela que o BC apresentou quarenta e oito dias, o CC sessenta e nove e o DS trinta e quatro dias. O ano de 1981 revelou menor número de dias de risco de infeção no BC em relação a 1996, as restantes sub-regiões apresentam maior risco de infeção em 81 que nos anos de 90 e 96 (tabela 13).

	1981	1990	1996
Baixo Corgo	48	27	61
Cima Corgo	69	46	52
Douro Superior	34	21	30

Tabela 13 - N.º de dias com temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$ por sub-região da RDD, comparação entre ano de 1981 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).

ANO DE 1988

O ano de 1988 apresentou um mês de **março** com instabilidade atmosférica concentrada no período final do mês mas de reduzidos valores, de precipitação diária,

que se traduzem no total mensal de 67,7 mm (tabela A I 1.3, pág. 97). A temperatura média mensal situou-se nos 10,3 °C (tabela A I 1.2, pág. 96), 58% dos dias do mês apresentaram valores de temperatura superior a 10 °C.

Observada a conjugação dos dois elementos climáticos, por sub-região, verifica-se que no BC e CC não ocorreram dias de $T \geq 10$ °C e $P \geq 10$ mm, no DS ocorreu um dia (tabelas: A IV 3.2, pág. 132; A IV 6.2, pág. 142 e A IV 9.2, pág. 151).

Para os valores de $P \geq 2$ mm e $T \geq 10$ °C, o BC e o DS tiveram dois dias, o CC não apresentou conjugação dos valores em questão, neste mês (tabelas: A IV 2.2, pág. 130; A IV 5.2, pág. 133 e A IV 8.2, pág. 148).

O mês de **abril**, apresentou instabilidade atmosférica significativa, ocorreu precipitação em vinte e seis dias do mês (tabela A I 2.2, pág. 97), o total mensal de precipitação ascende a 1076,8 mm (tabela A I 1.3, pág. 97). A temperatura média diária situou-se nos 11,6 °C (tabela A I 1.2, pág. 96), a percentagem de dias com valor de temperatura acima dos 10 °C é de 66%.

A RDD teve, neste mês, onze dias de probabilidade de infeção por míldio, $T \geq 10$ °C e $P \geq 10$ mm (tabela A III 3.2, pág. 123). As sub-regiões apresentaram o seguinte número de dias, de risco: o BC o CC oito dias cada e o DS dez dias (tabelas: A IV 3.2, pág. 124; A IV 6.2, pág. 142 e A IV 9.2, pág. 151).

Para os valores de $P \geq 2$ mm e $T \geq 10$ °C, risco de infeção por oídio, a RDD ostentou quinze dias (tabela A III 1.2, pág. 118), as sub-regiões por sua vez tiveram: o BC com nove dias, o CC com catorze e o DS registou seis dias (tabelas: A IV 2.2, pág. 130; A IV 5.2, pág. 139 e A IV 8.2, pág. 148).

Esta conjugação de fatores, promoveu a emissão de aviso agrícola n.º 3, com alerta especial para as áreas de fundo e meia-encosta, do Cima Corgo e Douro Superior, que aí apresentam pânpanos com 10 cm de comprimento (aviso agrícola n.º 2 e 3 de 1988).

O mês de **maio**, dá continuidade à instabilidade atmosférica que fez sentir no mês transato. O total mensal de precipitação ascende a 1206,0 mm (tabela A I 1.3, pág. 97). A temperatura média mensal situou-se nos 14,2 °C (tabela A I 1.2, pág. 96), todos os dias apresentaram valor de temperatura acima dos 10 °C.

A RDD apresentou neste mês o total de quinze dias, de risco de infeção por míldio, devido a conjugação de $T \geq 10$ °C e $P \geq 10$ mm (tabela A III 3.2, pág. 124). As

sub-regiões apresentaram, o seguinte número de dias com, o BC onze dias, o CC com oito e o DS nove dias (tabelas: A IV 3.2, pág. 133; A IV 6.2, pág. 142 e A IV 9.2, pág. 151).

Para os valores de $P \geq 2$ mm e $T \geq 10$ °C, o BC apresentou dezassete dias, o CC dezasseis dias e o DS registou onze dias (tabelas: A IV 2.2, pág. 130; A IV 5.2, pág. 139 e A IV 8.2, pág. 148).

Por estes acumulados, de dias de precipitação e temperaturas elevadas, foi emitido o aviso agrícola n.º 4 e n.º 5, na data de 3 e 18 de maio, com alerta especial para as áreas da baixa e meia encosta (aviso agrícola n.º 4 e 5 de 1988).

Em **junho**, a ocorrência de precipitação após o dia 8, mantendo-se durante os restantes dias do mês, garantem a ocorrência de um total mensal de precipitação de 1816,1 mm (tabela A I 1.3, pág. 96). A temperatura média mensal ascendeu aos 18,0 °C (tabela A I 1.2, pág. 96).

NA RDD o risco de infeção por míldio está garantido após o referido dia oito, com vinte dias de conjugação de temperatura (°C) e precipitação (mm) ≥ 10 (tabela A III 3.2, pág. 124). Para o oídio estão reunidas as condições em vinte e dois dias (tabela A III 1.2, pág. 118).

As sub-regiões garantem, neste mês, o seguinte número de dias com $T \geq 10$ °C e $P \geq 10$ mm, o BC dezoito dias, o CC catorze dias e o DS nove dias (tabelas: A IV 3.2, pág. 133; A IV 6.2, pág. 142 e A IV 9.2, pág. 151).

Para os valores de $P \geq 2$ mm e $T \geq 10$ °C (probabilidade de infeção por oídio) o BC apresentou vinte e um dias o CC dezanove dias e o DS registou quinze dias (tabelas: A IV 2.2, pág. 130; A IV 5.2, pág. 139 e A IV 8.2, pág. 148).

O aviso agrícola n.º 8, emitido em 8 de junho, explicita que, à data, “...*ocorreram poucos focos de infeção...*” (Estação de Avisos da RD); no entanto a 21 de junho, é emitido o aviso n.º 7, com destaque para a infeção de míldio e a necessidade de tratamento, para todas as áreas (baixa, meia encosta e altos), em adiantado estado de desenvolvimento (bago de chumbo e bago de ervilha) (aviso agrícola n.º 6 e 7 de 1988).

O mês de **julho**, estreia-se com instabilidade atmosférica nos sete dias iniciais, de um total de catorze dias de precipitação, totalizando 474,5 mm (tabela A I 1.3, pág. 97). A temperatura média mensal foi de 20,4 °C (tabela A I 1.2, pág. 96).

A RDD esteve sob risco de infecção do míldio em seis dias, por conjugação dos valores de 10 °C de temperatura e 10 mm de precipitação (tabela A III 3.2, pág. 124). O risco de infecção de oídio subiu para nove dias, com base no critério dos 2 mm de precipitação e 10 °C de temperatura (tabela A III 1.2, pág. 118).

As sub-regiões ostentaram, neste mês, o seguinte número de dias com $T \geq 10$ °C e $P \geq 10$ mm, o BC e o CC com quatro dias, o DS ficou-se por três dias (tabelas: A IV 3.2, pág. 133; A IV 6.2, pág. 142 e A IV 9.2, pág. 151).

Para os valores de $P \geq 2$ mm e $T \geq 10$ °C, as sub-regiões patentearam: no BC nove dias, o CC oito dias e o DS três dias (tabelas: A IV 2.2, pág. 130; A IV 5.2, pág. 139 e A IV 8.2, pág. 148).

Devido à instabilidade atmosférica registada, a estação de avisos agrícola, emite o aviso n.º 8, para ser efetuado proteção às vinhas (aviso agrícola n.º 8 e 9 de 1988).

Os meses de **Agosto e Setembro** não apresentam precipitação assinalável, 65,3 mm e 120,3 mm, respetivamente (tabela A I 1.3, pág. 97). A temperatura média mensal cifrou-se nos valores de 21,8 °C e 20,5 °C (tabela A I 1.2, pág. 97), para os dois meses em questão.

Análise comparativa do ano de 1988 (menor colheita) com o ano de 1990 e 1996 (anos de maior colheita), na RDD e sub-regiões.

Na análise da temperatura média mensal, de março a setembro, observa-se que os meses de abril a agosto, apresentam valores mais baixos em 1988 do que em 1990 e 1996 (figura 26).

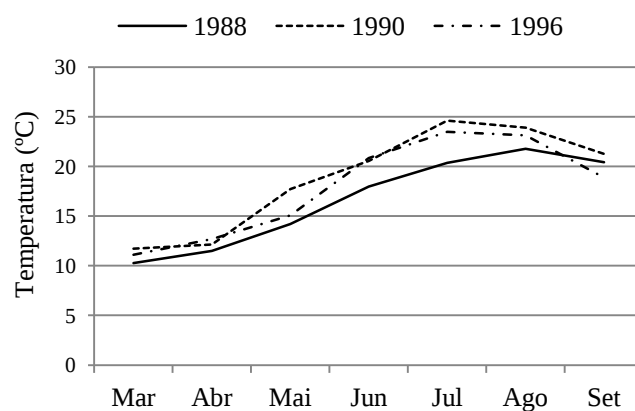


Figura 26 – Temperatura média mensal, de março a setembro, em 1988, 1990 e 1996, na RDD.

Da observação comparativa entre os valores mensais totais de precipitação de março a setembro, observa-se que o ano de 1988 (menor colheita) apresenta valores de precipitação superiores a 1990 e 1996 (tabela 14).

	1988	1990	1996
Σ Precipitação (mm) de março a setembro	4826,7	2565,5	3660,8

Tabela 14 - Precipitação acumulada de março a setembro, na RDD. Comparação entre ano de 1988 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).

Número de dias de risco de infecção por míldio ($T \geq 10^{\circ}\text{C}$ e $P \geq 10\text{ mm}$), na RDD e sub-regiões.

Da confrontação entre os anos de 1988, ano de quebra assinalável de produção, e os anos de 1990 e 1996, anos de maior produção, sobressai o reconhecimento da diferença entre o total de dias com ocorrência conjugada de temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 10\text{ mm}$.

O ano de 1988, demonstrou mais vinte e um dias em relação a 1990, e apenas mais cinco dias no confronto com o ano de 1996 de dias de risco de infecção por *Plasmora vitícola* (míldio), (tabela 15).

Observa-se que os meses de abril a junho, se destacam, porque manifestam maior número de dias com as condições meteorológicas propícias ao ataque do fungo.

	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	total
1988	1	11	15	20	6	0	2	55
1990	4	8	10	2	2	2	6	34
1996	8	9	16	2	3	5	7	50

Tabela 15 - N.º de dias com temperatura (mm) e precipitação ($^{\circ}\text{C}$) ≥ 10 . Comparação entre ano de 1988 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).

A distribuição do número de dias com $T \geq 10^{\circ}\text{C}$ e $P \geq 10\text{ mm}$, pelas sub-regiões da RDD, revela uma assinalável disparidade entre o ano de menor produção 1988 e os anos de 1990 e 1996, anos de maior produção. É manifesto o maior número de dias de risco de infecção para o ano de 1988 (tabela 16).

	1988	1990	1996
Baixo Corgo	43	16	19
Cima Corgo	34	22	29
Douro Superior	25	12	13

Tabela 16 - N.º de dias com temperatura ($^{\circ}\text{C}$) e precipitação (mm) ≥ 10 por sub-região, comparação entre ano de 1988 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).

Número de dias de risco de infeção por oídio (calculado para temperatura $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$), na RDD e sub-regiões.

A comparação entre os anos de 1988, 1990 e 1996, mas agora, na conjugação das temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, traduz um valor superior para o ano de 1990, com trinta e oito dias, contra vinte e oito e vinte e três dias em 1988 e 1996 respetivamente. Os meses de maio a julho concentram os momentos de maior risco (tabela 17).

	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	total
1988	0	0	2	16	4	1	5	28
1990	0	0	14	6	4	4	10	38
1996	0	0	7	2	2	4	8	23

Tabela 17 - N.º de dias com temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$. Comparação entre ano de 1988 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).

A distribuição do número de dias com $T \geq 15^{\circ}\text{C}$ e $P \geq 2\text{ mm}$, de março a setembro, pelas sub-regiões da RDD, revela que o BC apresentou vinte e nove dias, o CC trinta e um dias e o DS doze dias. Na confrontação entre o ano de 1988 (menor produção) e os anos de maior produção (90 e 96) verifica-se que o Cima Corgo revelou maior número de dias de risco de infeção em 1988 (tabela 18).

	1988	1990	1996
Baixo Corgo	29	18	30
Cima Corgo	31	27	17
Douro Superior	12	15	10

Tabela 18 - N.º de dias com temperatura $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$ por sub-região da RDD, comparação entre ano de 1988 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).

Número de dias de risco de infeção por oídio (calculado para temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$), na RDD e sub-regiões.

Da comparação entre os referidos anos, mas agora, na conjugação das temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, verifica-se uma similitude entre o ano de 1988, com setenta e um dias e o ano de 1996 com setenta e seis dias. a diferença maior, observa-se entre 1981 e 1990, com uma diferença de quinze dias de maior risco de infeção por oídio no ano de 1988. Os meses de abril a julho, são particularmente expressivos no risco de infeção (tabela 19).

	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	total
1988	4	15	22	22	9	0	3	75
1990	12	11	11	7	6	4	9	60
1996	9	12	21	9	9	7	9	76

Tabela 19 - N.º de dias com temperaturas ≥ 10 °C e precipitação ≥ 2 mm. Comparação entre ano de 1988 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).

A disposição do número de dias com $T \geq 10$ °C e $P \geq 2$ mm, pelas sub-regiões da RDD, revela que o BC com sessenta dias como a sub-região com maior risco logo seguida do CC com cinquenta e sete dias, o DS trinta e sete dias está menos exposto à doença. A distribuição do número de dias de risco de infeção por oídio, para o valor de 10º de temperatura e 2 mm de precipitação, revelou que o ano de 1988 tem maior risco de incidência no CC e DS sendo sensivelmente equivalente no BC (tabela 20).

	1988	1990	1996
Baixo Corgo	60	27	61
Cima Corgo	57	46	52
Douro Superior	37	21	30

Tabela 20 - N.º de dias com temperatura ≥ 10 °C e precipitação ≥ 2 mm por sub-região da RDD, comparação entre ano de 1981 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).

ANO DE 1993

O mês de **março** de 1993 revelou reduzida instabilidade atmosférica, onze dias com ocorrência de precipitação, num total mensal de 193,7 mm (tabela A I 1.3, pág. 97). A temperatura média mensal deste mês situou-se nos 10,1 °C (tabela A I 1.2, pág. 96). Em dezoito dias, deste mês, estiveram as temperaturas acima dos 10 °C, perfazendo 58% do período.

Na RDD estiveram reunidas as condições de temperatura e precipitação para despoletar a infeção por míldio, em quatro dias, dois destes dias, na primeira quinzena pelo que se afigura baixo o risco de infeção (tabela A III 3.3, pág. 125). Já para a infeção por oídio ocorreram seis dias razoavelmente espaçados (tabela A III 1.3, pág. 119).

O número de dias com $T \geq 10$ °C e $P \geq 10$ mm, que as sub-regiões apresentam, segue em linha com a baixa instabilidade atmosférica, já referida. O BC apresenta três dias, o CC um dia e o DS não revela algum dia com os valores em estudo (tabelas: A IV 3.3, pág. 134; A IV 6.3, pág. 142 e A IV 9.3, pág. 152).

Para os valores propiciadores da infecção por oídio, em virtude do parâmetro da precipitação ser mais baixo ≥ 2 mm, o número de dias de risco no BC é de cinco dias, o CC apresenta seis dias de risco e o DS o risco ocorre em três dias (tabelas: A IV 2.3, pág. 131; A IV 5.3, pág. 140 e A IV 8.3, pág. 149).

O mês de **abril**, revelou maior instabilidade atmosférica com vinte e um dias de ocorrência de precipitação, num total mensal de 1485,2 mm (tabela A I 1.3, pág. 97). A temperatura média mensal limitou-se aos 11,1 °C (tabela A I 1.2, pág. 96), a percentagem de dias com temperatura acima dos 10 °C é de 70%.

O risco de infecção por míldio e oídio, na RDD, foi de dez dias (tabelas: A III 1.3, pág. 119 e A III 3.3, pág. 125). As sub-regiões do BC e CC apresentaram seis dias de $T \geq 10$ °C e $P \geq 10$ mm, (risco de infecção por míldio) e o DS apresentou dois dias (tabelas: A IV 3.3, pág. 134; A IV 6.3, pág. 142 e A IV 9.3, pág. 152). O número de dias com $T \geq 10$ °C e $P \geq 2$ mm (risco de despoletar ataque de oídio) foi de oito dias no BC e no CC, no DS ocorreram seis dias (tabelas: A IV 2.3, pág. 131; A IV 5.3, pág. 140 e A IV 8.3, pág. 149).

Neste mês é emitido, pela estação de avisos da região do Douro, um aviso de prevenção do oídio, referindo que não se justifica “qualquer tratamento” para o míldio. (aviso agrícola n.º 2 de 1993).

O mês de **maio**, decorreu com uma instabilidade atmosférica assinalável, foi registada a ocorrência de precipitação em trinta dias. O total de precipitação mensal atinge os 1659,3 mm (tabela A I 1.3, pág. 96) e a temperatura média mensal foi de 13,6 °C (tabela A I 1.2, pág. 95).

O risco de infecção por míldio, esteve presente, na RDD, em vinte dias do mês (tabela A III 3.3, pág. 125), já para o oídio foi vinte e cinco dias (tabela A III 1.3, pág. 119).

As sub-regiões sofreram com esta instabilidade e possível ataque de míldio, foram o BC com quinze dias de ocorrência conjugada de $T \geq 10$ °C e $P \geq 10$ mm, o CC com dezasseis dias e com considerável menos dias DS com nove dias (tabelas: A IV 3.3, pág. 134; A IV 6.3, pág. 142 e A IV 9.3, pág. 152).

Já na análise das condições propícias para o ataque por oídio, $T \geq 10$ °C e $P \geq 2$ mm, verificou-se que o BC e o DS têm ambos dezoito dias, o CC apresentou vinte e

quatro dias de risco de infecção (tabelas: A IV 2.3, pág. 131; A IV 5.3, pág. 140 e A IV 8.3, pág. 149).

Este mês inicia-se com o lançamento do aviso agrícola n.º 3, onde se destaca o “...tempo chuvoso que se tem feito sentir ...” claramente em referência ao anterior mês de abril que no seu final revelou-se chuvoso. Daí se efetuar apelo à prevenção do míldio em consequência da instabilidade atmosférica que se observa.

A continuidade do mês de maio, mantém a ocorrência de precipitação, bem distribuída ao longo de todo o mês. Daí ser emitido novo aviso, o n.º 4, a 17 de maio, com recomendação para tratamento anti míldio (avisos agrícola n.º 3 e 4 de 1993).

Em **junho** mantem-se a instabilidade atmosférica nos dez dias iniciais e posteriormente no final do mês, num total de precipitação mensal de 612,7 mm (tabela A I 1.3, pág. 97) e com uma temperatura média mensal de 19,4 °C (tabela A I 1.2, pág. 96).

A RDD esteve sob risco de infecção, por míldio, em dez dias (tabela A III 3.3, pág. 125). Já, o número de dias para a infecção por oídio foi de dezoito (tabela A III 1.3, pág. 119).

Nas sub-regiões do Baixo e Cima Corgo, ocorreram sete dias de $T \geq 10$ °C e $P \geq 10$ mm, e no Douro Superior seis dias (tabelas: A IV 3.3, pág. 134; A IV 6.3, pág. 142 e A IV 9.3, pág.152).

Para os valores de $T \geq 10$ °C e $P \geq 2$ mm, a distribuição pelas sub-regiões foi de doze dias para o BC e quinze dias para CC, por sua vez o DS esteve sob risco nove dias (tabelas: A IV 2.3, pág. 131; A IV 5.3, pág. 140 e A IV 8.3, pág. 149).

Face a estas situações meteorológica a estação de avisos agrícolas emitiu 3 avisos, no dia 1, dia quinze e dia vinte e oito. Embora o primeiro aviso, não efetue destaque no ataque por míldio, já os dois restantes, são expressivos no alarme às condições meteorológicas propícias ao ataque por míldio, em toda a região (avisos agrícola n.º 5, 6 e 7 de 1993).

Os meses de **julho** e **agosto**, revelaram baixa instabilidade atmosférica, as condições de temperatura encontram-se normais para a época do ano. São emitidos dois avisos agrícolas, no mês de julho, com atenção centrada no oídio e para as vinhas em que ocorra sintomas da doença. (aviso agrícola n.º 8 e 9 de 1993).

Em **setembro** verifica-se a ocorrência de vinte dias de precipitação com um total mensal de 1430,9 mm (tabela A I 1.3, pág. 97) e uma temperatura média mensal de 16,1 °C (tabela A I 1.2, pág. 97).

A RDD fica sob risco de ataque, por míldio, dezasseis dias (tabela A III 3.3, pág. 124) e por oídio dezanove dias (tabela A III 1.3, pág. 119).

Esta pluviosidade de setembro garante nas sub-regiões o número de dias com $T \geq 10\text{ °C}$ e $P \geq 10\text{ mm}$, de treze para o BC, onze para o CC e seis para o DS (tabelas: A IV 3.3, pág. 134; A IV 6.3, pág. 142 e A IV 9.3, pág.152).

Nas condições de $T \geq 10\text{ °C}$ e $P \geq 2\text{ mm}$, risco de infecção por oídio, o BC apresentou dezasseis dias, o CC quinze e o DS onze dias (tabelas: A IV 2.3, pág. 131; A IV 5.3, pág. 140 e A IV 8.3, pág. 149).

Análise comparativa do ano de 1993 (menor colheita) com o ano de 1990 e 1996 (anos de maior colheita), na RDD e sub-regiões.

Na análise da temperatura média mensal, de março a setembro, observa-se que todos os meses, em análise, apresentam valores mais baixos em 1993 do que em 1990 e 1996. (figura 27)

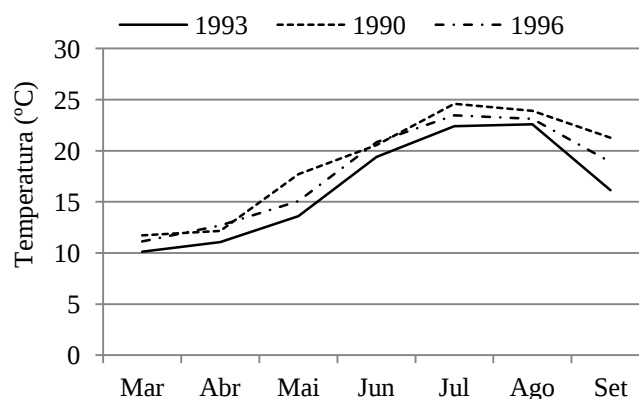


Figura 27 – Temperatura média mensal, de março a setembro, em 1993, 1990 e 1996, na RDD.

O confronto entre os valores mensais totais de precipitação de março a setembro, observa-se que o ano de 1993 (menor colheita) apresenta valores de precipitação superiores a 1990 e 1996. A diferença é de – 776,3 mm e - 678,0 mm de precipitação, respetivamente para 1990 e 1996 e o ano de 1988 (tabela 21).

	1993	1990	1996
Σ Precipitação (mm) de março a setembro	5632,2	2565,5	3660,8

Tabela 21 - Precipitação acumulada de março a setembro, na RDD. Comparação entre ano de 1993 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).

Número de dias de risco de infecção por míldio ($T \geq 10\text{ °C}$ e $P \geq 10\text{ mm}$), na RDD e sub-regiões.

Da observação comparativa entre os anos de 1993, com quebra assinalável de produção, e os anos de 1990 e 1996, anos de maior colheita, sobressai a diferença entre o total de dias com ocorrência conjugada de temperatura $\geq 10\text{ °C}$ e precipitação $\geq 10\text{ mm}$.

O ano de 1993, destaca-se com mais trinta e um dias de possibilidade de infecção por *Plasmora vitícola* (míldio) em relação a 1990 e mais quinze dias na comparação com 1996 (tabela 22).

Observa-se que os meses de maio a junho e setembro, se destacam, porque manifestam maior número de dias com as condições de risco em análise.

	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	total
1993	4	10	20	10	1	4	16	65
1990	4	8	10	2	2	2	6	34
1996	8	9	16	2	3	5	7	50

Tabela 22 - N.º de dias com temperatura (mm) e precipitação ($^{\circ}\text{C}$) ≥ 10 . Comparação entre ano de 1993 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).

A distribuição do número de dias com $T \geq 10\text{ °C}$ e $P \geq 10\text{ mm}$, pelas sub-regiões da RDD, e de março a setembro, patenteia o BC com quarente a cinco dias, o CC com trinta e quatro dias e o DS vinte e quatro dias. Estes valores demonstram um superior número de dias de risco de infecção no ano de menor produção que foi 1993 (tabela 23).

	1993	1990	1996
Baixo Corgo	45	16	19
Cima Corgo	34	22	29
Douro Superior	24	12	13

Tabela 23- N.º de dias com temperatura ($^{\circ}\text{C}$) e precipitação (mm) ≥ 10 por sub-região, comparação entre ano de 1993 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).

Número de dias de risco de infecção por oídio (calculado para temperatura $\geq 15\text{ °C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$), na RDD e sub-regiões.

Da comparação entre os anos de 93, 90 e 96, mas agora, na conjugação das temperaturas $\geq 15\text{ °C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, sobressai o valor do ano de 1990, com

trinta e oito dias, contra vinte e seis e vinte e três dias em 1993 e 1996, respetivamente. Os meses de maio, junho e setembro revelaram maior número de dias de risco de infeção (tabela 24).

	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	total
1993	0	0	3	9	1	5	8	26
1990	0	0	14	6	4	4	10	38
1996	0	0	7	2	2	4	8	23

Tabela 24 - N.º de dias com temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$. Comparação entre ano de 1993 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).

A distribuição do número de dias com $T \geq 15^{\circ}\text{C}$ e $P \geq 2\text{ mm}$, de março a setembro, pelas sub-regiões da RDD, revela que o BC apresentou vinte e seis dias, o CC trinta e cinco dias e o DS dezassete dias. Na confrontação entre o ano de 1993 (menor produção) e os anos de maior produção (90 e 96) verifica-se que o CC e o DS revelaram maior número de dias de risco de infeção em 1993, o BC tem maior número de dias de risco de infeção na comparação com 1990, mas menor risco no confronto com 1996 (tabela 25).

	1993	1990	1996
Baixo Corgo	26	18	30
Cima Corgo	35	27	17
Douro Superior	17	15	10

Tabela 25 - N.º de dias com temperatura $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$ por sub-região da RDD, comparação entre ano de 1993 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).

Número de dias de risco de infeção por oídio (calculado para temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$), na RDD e sub-regiões.

Da comparação entre os referidos anos, mas agora, na conjugação das temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, traduz um valor superior para o ano de 1993, com oitenta e sete dias, contra sessenta dias em 1990 e setenta e seis em 1996. Os meses de abril a junho e setembro, são particularmente expressivos na diferença de valores de dias com risco de infeção, entre anos (tabela 26).

	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	total
1993	6	10	25	18	3	6	19	87
1990	12	11	11	7	6	4	9	60
1996	9	12	21	9	9	7	9	76

Tabela 26 - N.º de dias com temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$. Comparação entre ano de 1993 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).

A disposição do número de dias com $T \geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $P \geq 2\text{ mm}$, pelas sub-regiões da RDD, revela o CC com setenta e cinco dias como a sub-região com maior risco logo seguida do BC com sessenta e três dias e o DS com cinquenta dias, esteve menos exposto à doença. A distribuição do número de dias de risco de infeção por oídio, para o valor de 10° de temperatura e 2 mm de precipitação, revelou que o ano de 1988 tem maior risco de incidência em todas as sub-regiões que os anos de maior produção (tabela 27).

	1993	1990	1996
Baixo Corgo	63	27	61
Cima Corgo	75	46	52
Douro Superior	50	21	30

Tabela 27 - N.º de dias com temperatura $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$ por sub-região da RDD, comparação entre ano de 1993 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).

ANO DE 1998

O mês de **março**, apresentou no seu final seis dias de precipitação num total mensal de 485,5 mm (tabela A I 1.3, pág. 97). Estes valores estiveram concentrados principalmente nos últimos sete dias do mês, onde se verificaram quatro dias consecutivos de precipitação. A temperatura média mensal, deste mês, foi de $13,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (tabela A I 1.2, pág. 96), 96% dos dias apresentaram temperaturas acima dos $10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

A RDD no risco de infeção por míldio, foi neste mês de seis dias (tabela A III 3.4, pág. 125), o risco de infeção por oídio foi de doze dias (tabela A III 1.4, pág. 119).

O número de dias com $T \geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $P \geq 10\text{ mm}$, que as sub-regiões apresentam foi de três para o BC, cinco para o CC dois dias para o DS (tabelas: A IV 3.4, pág. 135; A IV 6.4, pág. 143 e A IV 9.4, pág. 152).

Nos valores propícios à infeção por oídio, $T \geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $P \geq 2\text{ mm}$, o número de dias de risco no BC foi de três, no CC de nove dias e no DS o valor foi de quatro dias (tabelas: A IV 2.4, pág. 131; A IV 5.4, pág. 140 e A IV 8.4, pág. 149).

A ocorrência de precipitação, no final do mês de março, prolongou-se pelo mês de abril. Este facto promove o lançamento do aviso agrícola n.º 3, a 8 de abril, onde é recomendado tratamento para as vinhas de baixa e meia encosta (aviso agrícola n.º 2 de 1998).

O mês de **abril** apresentou bastante instabilidade atmosférica, vinte e seis dias com ocorrência de precipitação. O valor mensal total da precipitação ocorrida, foi de 2004,9 mm (tabela A I 1.3, pág. 97) e a temperatura média mensal registou o valor de 11,1 °C (tabela A I 1.2, pág. 96), com 77% dos dias do mês a revelarem temperaturas superiores a 10 °C.

A RDD devido à ocorrência de tão considerável precipitação, vai estar sob risco de infeção de míldio, por conjugação da $T \geq 10$ °C e $P \geq 10$ mm, em dezasseis dias (tabela A III 3.4, pág. 125). Já o risco por infeção do oídio, para os valores de $T \geq 10$ °C e $P \geq 2$ mm, situou-se nos dezassete dias (tabela A III 1.4, pág. 119).

Este mês apresentou as sub-regiões do Baixo e Cima Corgo, com treze dias de $T \geq 10$ °C e $P \geq 10$ mm, enquanto o DS ostentou dois dias (tabelas: A IV 3.4, pág. 134; A IV 6.4, pág. 143 e A IV 9.4, pág. 152).

O número de dias com a conjugação de valores de precipitação e temperatura propícios ao desenvolver de oídio, foi de quinze dias no BC, dezanove dias no CC e sete dias no DS (tabelas: A IV 2.4, pág. 131; A IV 5.4, pág. 140 e A IV 8.4, pág. 149).

A contínua ocorrência de precipitação durante este mês aciona o lançamento do aviso n.º 4, a 23 de abril, onde são os vitivinicultores alertados para a necessidade de terem as vinha tratadas (aviso agrícola n.º 3 e 4 de 1998).

A instabilidade atmosférica que se fez sentir durante o mês de **maio**, contribui para o total mensal de precipitação que ascendeu aos 1009,4 mm (tabela A I 1.3, pág. 97) e a temperatura média mensal atingiu os 16,4 °C (tabela A I 1.2, pág. 96).

A RDD expressou neste mês dezassete dias de risco de infeção por míldio, $T \geq 10$ °C e $P \geq 10$ mm (tabela A III 3.4, pág. 125). O risco de infeção por oídio ficou expresso em vinte e quatro dias (tabela A III 1.4, pág. 119), com a enunciação dos valores de $T \geq 10$ °C e $P \geq 2$ mm.

O BC e o CC apresentaram, respetivamente, dez e onze dias de risco de infeção por míldio, com o DS a apresentar sete dias, de $T \geq 10$ °C e $P \geq 10$ mm (tabelas: A IV 3.4, pág. 134; A IV 6.4, pág. 143 e A IV 9.4, pág. 152).

O número de dias de risco de infeção por oídio, neste mês de maio, foi maior no CC com dezassete dias, logo seguido pelo BC com treze dias e o DS com o número de onze dias de $T \geq 10$ °C e $P \geq 2$ mm (tabelas: A IV 2.4, pág. 131; A IV 5.4, pág. 140 e A IV 8.4, pág. 149).

A Estação de Avisos Agrícolas, promove a emissão do aviso agrícola n.º 5, em 11 de maio. Após esse dia, verifica-se um aumento da ocorrência de precipitação, que se traduz em doze dias, de reunião das condições meteorológicas para ataque do míldio. Comprovando o risco de infeção é emitido um novo aviso, n.º 6, em 26 de maio, aconselhando novo tratamento anti míldio a toda a região (aviso agrícola n.º 5 e 6 de 1998).

O mês de **junho** inicia-se com precipitação nos primeiros dez dias. O total de precipitação deste mês ascendeu a 456,5 mm (tabela A I 1.3, pág. 97) e a temperatura média mensal foi de 19,6 °C (tabela A I 1.3, pág. 96). São três os dias com probabilidade de risco de infeção por míldio, na RDD, no início do mês (tabela A III 3.4, pág. 125), no caso de infeção por oídio o número de dias sobe para quatro (tabela A III 1.4, pág. 119).

São emitidos neste mês, dois avisos agrícolas, com recomendação de tratamento preventivo do míldio e do oídio, associando o estado de desenvolvimento da vinha, bem como a localização altimétrica (vinhas do alto). (aviso agrícola n.º 7 e 8 de 1998).

Os meses de **julho** e **agosto** apresentaram reduzidos valores de precipitação.

Análise comparativa do ano de 1998 (menor colheita) com o ano de 1990 e 1996 (anos de maior colheita), na RDD e sub-regiões.

Na análise da temperatura média mensal, de março a setembro, observa-se que os meses abril e junho, apresentam valores mais baixos em 1998 do que em 1990 e 1996 (figura 28).

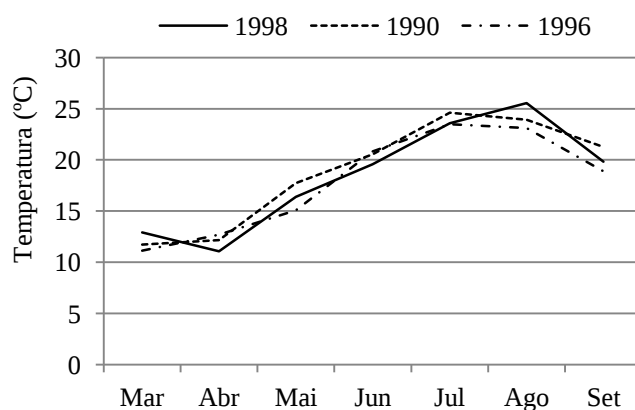


Figura 28 – Temperatura média mensal, de março a setembro, em 1998, 1990 e 1996, na RDD.

Na comparação dos valores mensais totais, de precipitação, de março a setembro, constata-se que o ano de 1998 (menor colheita) apresenta valores de precipitação, expressivamente, superiores a 1990 e 1996 (tabela 28).

	1998	1990	1996
Σ Precipitação (mm) de março a setembro	5533,5	2565,5	3660,8

Tabela 28 - Precipitação acumulada de março a setembro, na RDD. Comparação entre ano de 1998 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).

Número de dias de risco de infecção por míldio, na RDD e sub-regiões.

Da análise comparativa entre os anos de 1998, com quebra assinalável de produção, e os anos de 1990 e 1996, anos de maior colheita, sobressai a diferença entre o total de dias com ocorrência conjugada de temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação ≥ 10 mm. O ano de 1998, destaca-se com mais trinta e seis e vinte dias, respetivamente, ao ano de 1990 e 1996, na possibilidade de infecção por *Plasmora vitícola* (míldio). (tabela 29).

Observa-se que os meses de abril, maio e setembro, se destacam, porque manifestam maior número de dias com as condições meteorológicas propícias ao ataque do fungo.

	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	total
1998	6	16	17	3	7	5	16	70
1990	4	8	10	2	2	2	6	34
1996	8	9	16	2	3	5	7	50

Tabela 29 - N.º de dias com temperatura (mm) e precipitação ($^{\circ}\text{C}$) ≥ 10 . Comparação entre ano de 1998 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).

A distribuição do número de dias com $T \geq 10^{\circ}\text{C}$ e $P \geq 10$ mm, pelas sub-regiões da RDD, patenteia o BC com trinta e dois dias, o CC com quarenta e oito dias e o DS vinte e um dias (tabela 30). Estes valores demonstram um superior número de dias de risco de infecção no ano de menor produção que foi 1993.

	1998	1990	1996
Baixo Corgo	32	16	19
Cima Corgo	48	22	29
Douro Superior	21	12	13

Tabela 30- N.º de dias com temperatura ($^{\circ}\text{C}$) e precipitação (mm) ≥ 10 por sub-região, comparação entre ano de 1993 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).

Número de dias de risco de infeção por oídio (calculado para temperatura $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$) na RDD e sub-regiões.

Da comparação entre os referidos anos, mas na conjugação das temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, traduz um valor superior para o ano de 1993, com trinta e nove dias, contra trinta oito e vinte e três dias em 1990 e 1996 respetivamente (tabela 31).

	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	total
1993	2	0	14	2	5	2	14	39
1990	0	0	14	6	4	4	10	38
1996	0	0	7	2	2	4	8	23

Tabela 31 - N.º de dias com temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$. Comparação entre ano de 1998 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).

A distribuição do número de dias com $T \geq 15^{\circ}\text{C}$ e $P \geq 2\text{ mm}$, de março a setembro, pelas sub-regiões da RDD, revela que o BC apresentou trinta e dois dias, o CC trinta e sete dias e o DS dezanove dias. Na confrontação entre o ano de 1998 (menor produção) e os anos de maior produção (90 e 96) verifica-se que as sub-regiões revelaram maior número de dias de risco de infeção em 1998, o CC é a sub-região que apresentou, considerável, maior número de dias de risco de infeção (tabela 32).

	1998	1990	1996
Baixo Corgo	32	18	30
Cima Corgo	37	27	17
Douro Superior	19	15	10

Tabela 32 - N.º de dias com temperatura $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$ por sub-região da RDD, comparação entre ano de 1993 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).

Número de dias de risco de infeção por oídio (calculado para temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$), na RDD e sub-regiões.

A comparação entre os anos de menor produção – 1998 - e os anos de maior produção – 1990 e 1996 -, mas agora, na conjugação das temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, verte um valor superior para o ano de 1998, com noventa e dois dias, contra sessenta e setenta e seis dias em 1990 e 1996, respetivamente. Os meses de março a maio e setembro, são particularmente expressivos na diferença de valores de dias com risco de infeção.

	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	total
1993	12	17	24	4	9	9	17	92
1990	12	11	11	7	6	4	9	60
1996	9	12	21	9	9	7	9	76

Tabela 33 - N.º de dias com temperaturas ≥ 10 °C e precipitação ≥ 2 mm. Comparação entre ano de 1998 (menor colheita) e 1990/1996 (anos de maior colheita).

A disposição do número de dias com $T \geq 10$ °C e $P \geq 2$ mm, pelas sub-regiões da RDD, revela o CC com setenta e três dias como a sub-região com maior risco logo seguida do BC com cinquenta e cinco dias e o DS com trinta e sete dias, esteve menos exposto à doença. A distribuição do número de dias de risco de infeção por oídio, para o valor de 10° de temperatura e 2 mm de precipitação, revelou que o ano de 1998 tem maior risco de incidência em todas as sub-regiões que os anos de maior produção (tabela 34).

	1998	1990	1996
Baixo Corgo	55	27	61
Cima Corgo	73	46	52
Douro Superior	37	21	30

Tabela 34 - N.º de dias com temperatura ≥ 10 °C e precipitação ≥ 2 mm por sub-região da RDD, comparação entre ano de 1981 (má colheita) e 1990/1996 (anos de boa colheita).

CAPITULO IV

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao clima é quase sempre atribuído um papel decisivo, quer pela ação direta exercida na fisiologia da videira quer, e em particular, na forma como os seus elementos meteorológicos afetam, de forma mais ou menos intensa o desenvolver das doenças. Diversos patogénicos, apresentam flutuações quanto à ocorrência e à severidade durante o ano, que pode ser atribuído à ondulação climática.

A alternância de anos de produção elevada e outros de menor rendimento, sugere o clima como um dos fatores de maior importância na explicação da desigual produtividade (Nunes, Adélia; Vieira, António; 1999).

A análise das produções anuais dos anos compreendidos entre 1981 e 2000, mostra oscilações que nos permitem questionar a influência das variáveis, temperatura e precipitação, na produtividade (figura 28).

As condições climáticas regionais são favoráveis ao desenvolvimento de doenças fúngicas, no momento de maior sensibilidade vegetativo da videira (março-junho) esta apresenta uma vulnerabilidade elevada e muito variável perante as condições climáticas ao longo do seu ciclo vegetativo (Rodrigues; Monteiro; et al; 2010).

A relevância da temperatura

A procura da relação entre este elemento climatológico e a produção, levou-nos a comparar a evolução da temperatura média anual de 1981 a 2000 e a produção vitivinícola para o mesmo período em análise.

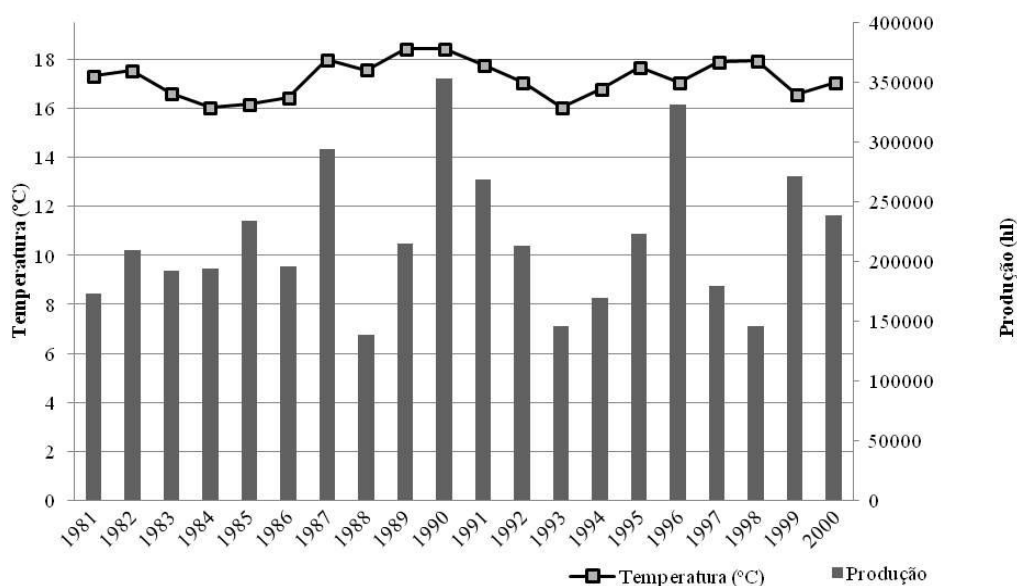


Figura 29 – Temperatura média anual, para a série de 1981-200 e a produção vitícola (dados da Casa do Douro) na RDD.

Da variação interanual dos valores da temperatura, parece não ser evidente uma correlação entre a variável climática e a produção vitícola da RDD.

Numa observação mais pormenorizada, tomado como exemplo os anos de 1987 a 1990, onde se inclui a menor (1988) e a maior produção (1990), não parece ser muito aceitável que, variações inter-anuais, de temperatura média, tão baixas, sejam justificativas para diferenças de produção tão consideráveis (tabela 35).

Ano	Produção de vinho (hl)	Temperatura média anual (°C)
1987	1 615 669	18,5
1988	760 281	18,0
1989	1 179 761	18,0
1990	1 943 898,0	18,9

Tabela 35 – Produção de vinho, na RDD (dados da Casa do Douro) e a temperatura média anual, em 1987, 1988, 1989 e 1990.

Sendo a temperatura um fator meteorológico determinante no desenvolvimento dos fungos, tendo este trabalho assente no pressuposto metodológico do limite inferior de 10 °C, como valor base que serve para despoletar as infeções, apoiado em bibliografia de referência.

Observamos que os meses de março e abril, mais de 65 % dos dias com valor de temperatura igual ou superior a 10 °C, e nos restantes meses ascende a mais de 95 % (tabela 36).

	% de dias com ocorrência de temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$						
	1981	1988	1993	1998	1990	1996	Média
Mar	71	58	58	90	65	45	65
Abr	80	67	67	60	87	90	75
Mai	97	97	90	97	97	87	94
Jun	97	97	97	97	97	97	97
Jul	97	97	97	97	97	97	97
Ago	97	97	97	97	97	97	97
Set	97	97	97	97	97	97	97

Tabela 36 – Percentagem de dias com ocorrência de $T \geq 10^{\circ}\text{C}$, na RDD.

Verificou-se estarem garantidas as condições de temperatura para o despoletar das infeções fúngicas (míldio e oídio) que são alvo deste estudo

A relevância da precipitação

A comparação entre os montantes da produção de vinho, na RDD, para o período de vinte anos em estudo e a precipitação total ocorrida, nos meses de março a setembro, demonstra uma relação indireta entre a precipitação e a produção no respetivo ano (figura 29).

Nos anos de quebra produtiva (81, 88, 93 e 98) equivaleu um aumento de precipitação. Nos anos de controlo (90 e 96) ocorre uma redução da precipitação (figura 30).

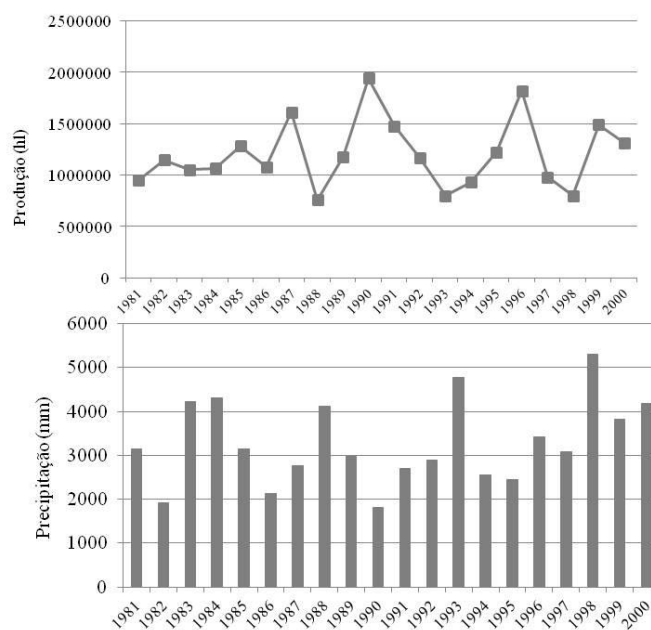


Figura 30 – Relação entre a precipitação total anual, entre os meses de março a setembro, para a série anual de 1981-200 e a produção vitícola (dados da Casa do Douro) na RDD.

A precipitação ocorrida nos meses de abril e maio, facilita a ocorrência de infecções. Como refere Freitas, “...a captura de ascósporos está relacionada com a ocorrência de precipitação” (Freitas, J. & Val, M.; 2005).

Verificou-se, na série em estudo, que os meses de abril (com destaque para este) e maio garantiram pluviosidade suficiente para a ocorrência de infecções (figura 31).

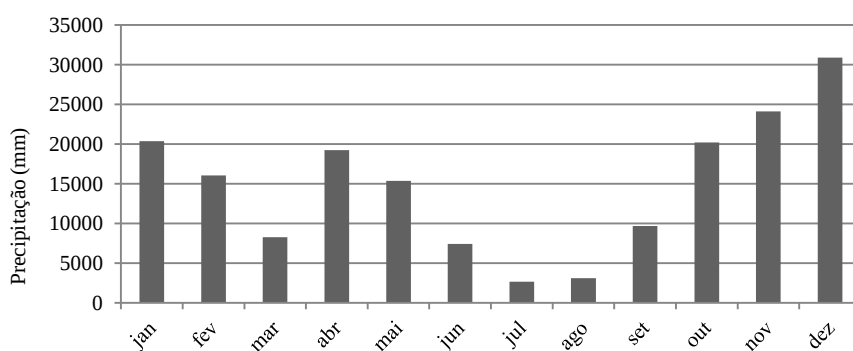


Figura 31 – Total mensal acumulado de precipitação, de 1981 a 2000, na RDD.

A análise comparativa dos anos de menor produção (81, 88, 93 e 98) com os de maior produção (90 e 96), nos meses de maior desenvolvimento vegetativo da videira (do abrolhamento ao atempamento), revelou-se propícia ao desenvolvimento das infecções. O mês de abril foi particularmente favorável ao desenvolvimento de infecções nos anos de menor produção (figura 32).

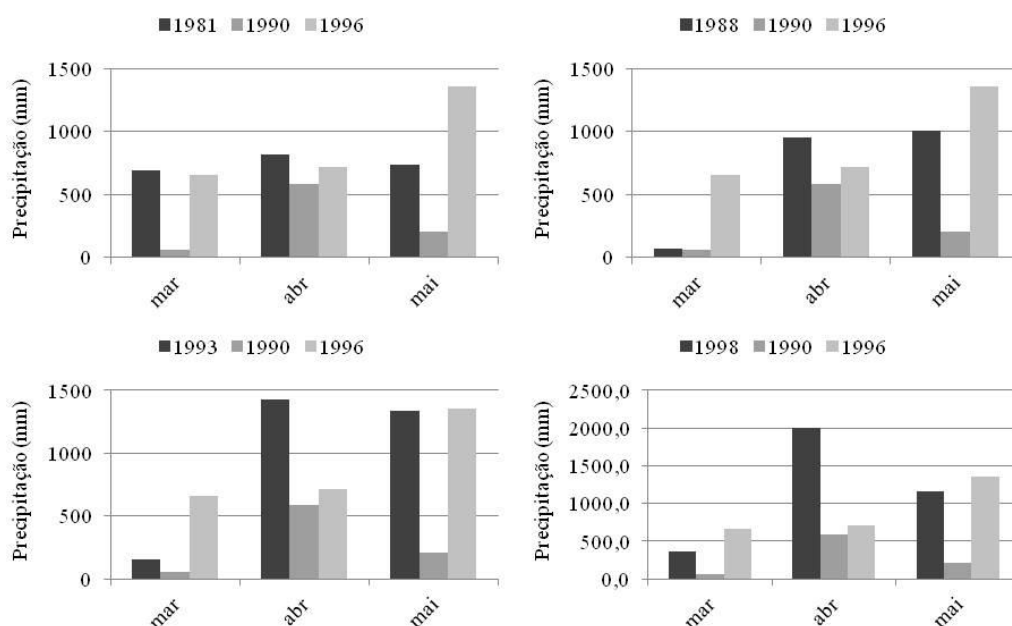


Figura 32 – Precipitação mensal, de março a maio, comparação entre anos de menor produção e maior produção, na RDD.

No estudo realizado por Freitas, & Val, em 2005, já é referido que a maior taxa de incidência da doença (oídio) verificou-se no ano com maior precipitação em abril.

Confrontando o mês de abril do ano de 1981, com os anos de controlo, e com o valor de produção vitivinícola, sendo o melhor ano de produção dos quatro piores (tabela A I 1.1, pág. 95), claramente fica expresso que também foi aquele em que a diferença é menor para os anos de 1990 e 1996.

A relevância da conjugação dos valores de temperatura e precipitação expressa no número de dias favoráveis à ocorrência das doenças.

Número de dias favoráveis ao míldio.

Foi considerado como dia favorável ao desenvolvimento do míldio a temperatura ≥ 10 °C e a precipitação ≥ 10 mm. Sendo o míldio um endoparasita obrigatório, que afeta de um modo geral, as vinhas da fase fenológicas que decorre do cacho visível ao pintor, observou-se com especial cuidado a ocorrência no período de março a maio.

Efetuada a análise da relação entre a produção vitivinícola (hl) e o número de dias de ocorrência de míldio, para os anos de 1981, 1988, 1993, 1998 (anos de menor produção) e os anos de 1990 e 1996 (maior produção), confirma-se a existência de uma relação direta na ocorrência de dias de infeção e a produtividade (figura 33). Os anos de menor produção vitivinícola apresentam maior número de probabilidade de ocorrência de infeção por míldio (*plasmopara vitícola*).

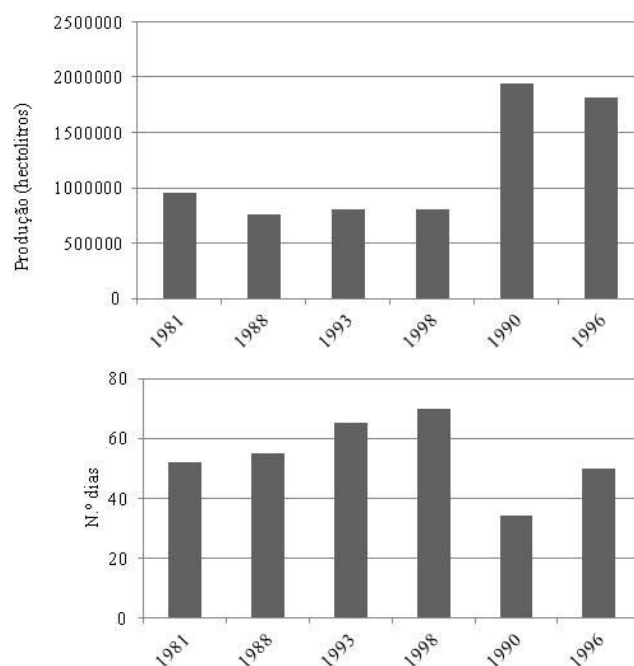


Figura 33 – Produção (hl) e n.º de dias de risco de infeção por míldio ($T \geq 10^\circ\text{C}$ e $P \geq 10\text{ mm}$), de março a setembro, na RDD.

A repartição mensal dos dias de risco de infeção, pelos anos em estudo (tabela 37), traduz o estudo de Eugénia Neto, em 2005, para a Região Agrícola do Algarve:

“Os resultados apresentados comprovam a grande suscetibilidade que a vinha apresenta na fase fenológica de cachos florais separados – floração (H-I), a qual decorreu, na maior parte das variedades observadas, entre o início de Abril e meados de Maio.”

	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Σ
1981	12	11	14	3	2	1	9	52
1988	1	11	15	20	6	0	2	55
1993	4	10	20	10	1	4	16	65
1998	6	16	17	3	7	5	16	70
1990	4	8	10	2	2	2	6	34
1996	8	9	16	2	3	5	7	50

Tabela 37 – Número de dias de risco de infeção por míldio, de março a setembro, na RDD.

Estamos convictos de que a ocorrência de maior número de dias risco de infeção por míldio, no mês de abril e maio, foi fator que contribuiu para a redução da produção nos anos de 1981, 1988, 1993 e 1998, sancionado este parecer pelo que se encontra referido em Amaro, 2004, “...em anos em que as condições meteorológicas não são favoráveis a ataques de míldio não ocorreram prejuízos, não ultrapassando, por vezes,

alguns estragos, traduzidos por necroses em flores e folhas, ou mesmo em bagos, sem importância económica... ”.

Número de dias favoráveis ao oídio.

O inimigo-chave, o principal malévolo da cultura da vinha, na RDD, segundo: Amaro 2004; Freitas, & Val, 2005, é o oídio.

É unanime o perigo do fungo *Uncinula necator* (Schweiniz) Burril, para as Vinhas do Douro, bem como a importância de elevada humidade relativa, no despoletar da infeção, no entanto o mesmo não acontece na definição do valor da temperatura base que iniciará o ataque.

Assim, partindo do limite inferior de 15 °C de temperatura, como base do começo de risco de infeção, e de 2 mm de precipitação, rapidamente constatámos que o número de dias de risco de infeção não se enquadrava no temor que este fungo propagava nas gentes, técnicos e estudiosos da vinha.

Ao longo da apresentação de resultados, pode-se observar que o número de dias de risco de infeção por oídio, com a base de 15 °C de temperatura, é inferior ao número de dias de risco por míldio, assim como pode ser a principal doença das vinhas da região?

A constatação desse facto pode ser observado com a distribuição do número de dias de risco de infeção por oídio, de março a setembro e por anos de menor produção (81, 88, 93 e 98) e anos de maior produção (90 e 96), na RDD (tabela 38).

	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Σ
1981	2	0	4	4	2	4	8	24
1988	0	0	2	16	4	1	5	28
1993	0	0	3	9	1	5	8	26
1998	2	0	14	2	5	2	14	39
1990	0	0	14	6	4	4	10	38
1996	0	0	7	2	2	4	8	23

Tabela 38 – Número de dias de risco de infeção por oídio ($T \geq 15$ °C), de março a setembro, na RDD.

Parece-nos evidente que a conjugação de valor de temperatura ≥ 15 °C e precipitação ≥ 2 mm, não se constitui como limiar mínimo para despoletar da infeção, nem se assegura o elevado risco para as vinhas, com tão baixo número de dias de infeção.

A comparação entre os anos de produção vitivinícola em questão, e o número de dias de risco de infeção por oídio na RDD, de março a setembro, não justificava as quebras de produção.

Nem a maior produção, do ano de 1990, atendendo a que foi o segundo pior ano de risco de infeção.

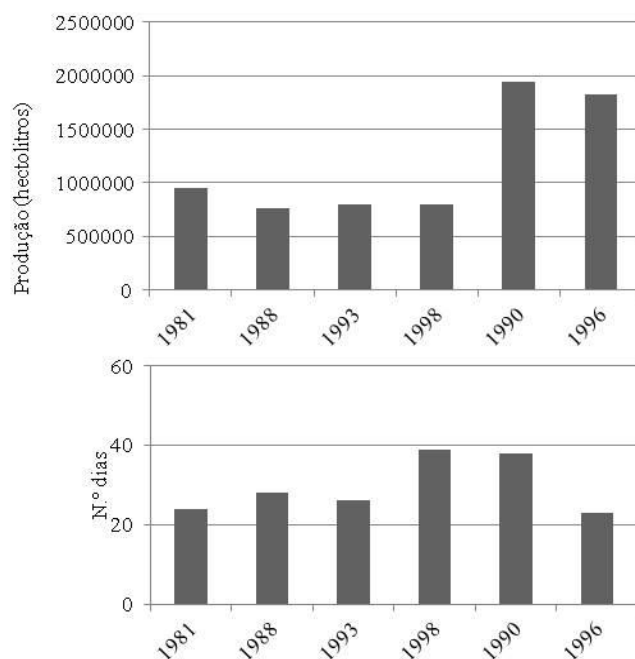


Figura 34 – Produção (hl) e n.º de dias de risco de infeção por oídio ($T \geq 15^{\circ}\text{C}$ e $P \geq 2\text{ mm}$), de março a setembro, na RDD.

Fomos obrigados a rever os parâmetros de análise, em particular a temperatura, baseamo-nos no estudo e trabalho de *Captura de Ascósporos de Oídio da Videira na Região do Douro*, levado a cabo por Freitas, J & Val, M.; 2005, para apresentarem no *VII Encontro Nacional de Proteção Integrada*.

É referido no supra citado trabalho, que o autor *Jailloux et al.*, 1999, refere o valor de 11°C como limite mínimo da temperatura média diária para que ocorra projeção de ascósporos. Os autores referem que, a captura de ascósporos, na RDD, sempre se situou acima daquele valor, e concomitantemente ocorreu precipitação, exceto em 2002 em que bastaram os 10°C , para a recolha de ascósporos.

Finalizando o estudo da bibliografia em apreço, é explicado pelos autores que a “...a maior parte dos ascósporos foi capturada em períodos com temperatura média diária compreendida entre 12 e 16°C ”.

Foi então tomada a decisão de procedemos à calibração do valor base da temperatura de 10°C , como gatilho do início da infeção por *Uncinula necator* (oídio).

Os valores expressos, em número de dias de risco de infecção por oídio ($T \geq 10$ °C) passaram a dar crédito e justificar, significativamente, a expressão “principal inimigo da cultura da vinha na Região do Douro”.

Na comparação entre a soma dias de risco de infecção, de março a setembro, nos anos de menor e maior produção (figura 35), claramente se demonstra a influência da infecção, por oídio, na quebra de produção.

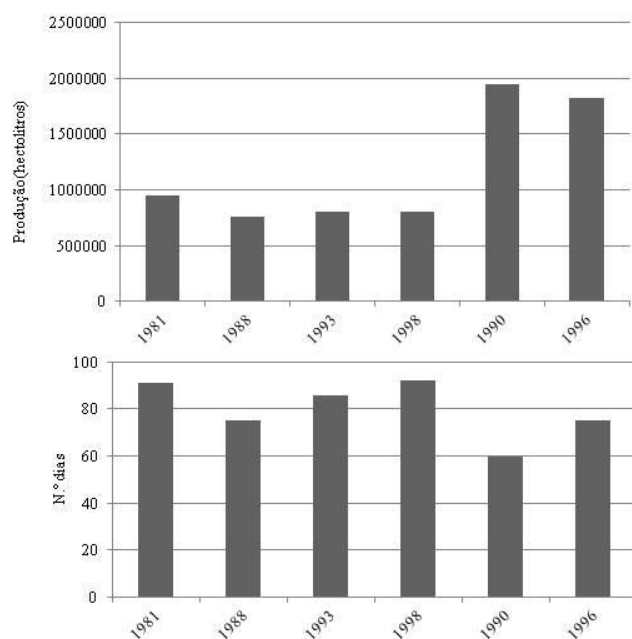


Figura 35 – Produção (hl) e n.º de dias de risco de infecção por oídio ($T \geq 10$ °C e $P \geq 2$ mm), de março a setembro, na RDD.

A distribuição do número de dias de risco de infecção pelos meses, de março a setembro, nos anos em estudo, revelou a importância dos meses de abril e maio (tabela 39). Este fato vem confirmar o referido por Freitas, J & Val, M.; 2005, que nos anos em que a doença patenteia superior intensidade e maior combatividade a pluviosidade é maior em abril e quando a floração decorre com temperaturas entre os 20 e 25°C.

	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Σ
1981	17	16	24	10	2	7	15	91
1988	4	15	22	22	9	0	3	75
1993	6	9	25	18	3	6	19	86
1998	12	17	24	4	9	9	17	92
1990	12	11	11	7	6	4	9	60
1996	9	11	21	9	9	7	9	75

Tabela 39 – Número de dias de risco de infecção por oídio ($T \geq 10$ °C), de março a setembro, na RDD.

O período de maior favorabilidade para a doença, nos anos de menor produção, ocorreu de abril a junho, bem como setembro.

Nos anos de maior produção vitivinícola, o período de maior risco, ocorreu de abril a maio, dessa forma, ficou salvaguardado o momento da floração (tabela 40).

Ficou expressa a forte influência das doenças fúngicas, míldio e oídio, na promoção da quebra de produção. Os anos de menor produção revelaram maior incidência de dias de risco de infecção por míldio e oídio, do que os anos de maior produção (90 e 96). O oídio patenteou maior número de dias de risco de infecção (figura 36).

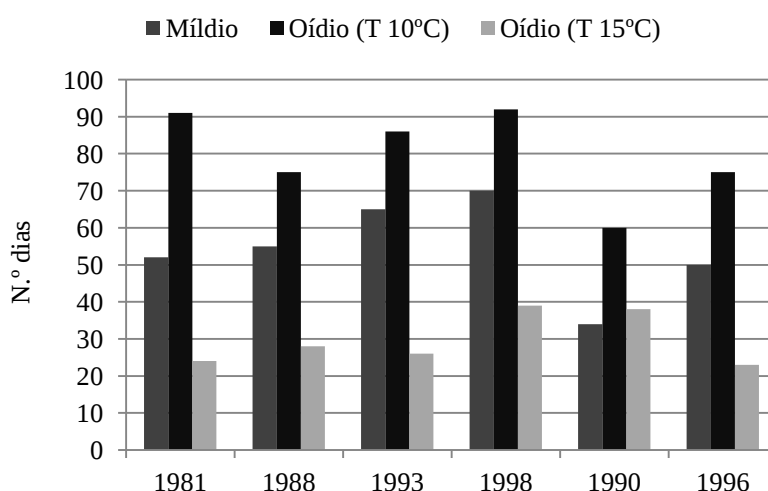


Figura 36 – N.º de dias de risco de ocorrência de doenças (oídio e míldio) na RDD.

A ação conjugada destas duas doenças promove perdas e prejuízos consideráveis na economia da região. Só observando o número de tratamentos exigidos para prevenir e debelar oídio, Amaro, 2004, refere que na Região de Trás-os-Montes, o oídio é o que exige o mais elevado número de tratamentos, segundo dados do serviço de Avisos Agrícolas 29-30%, nos anos de 1994, 1997 e 1998, entre 1994 e 1999, para um conjunto de 207 vinhas chegou aos 43,3 % dos tratamentos efetuados.

Segundo a Associação Nacional da Indústria para a Proteção das Plantas (ANIPLA) citados em Magalhães, 2008, o custo dos fungicidas para combater o oídio, correspondia em 1996 a 11% do total nacional. Ainda segundo esta mesma associação o consumo de pesticidas para combater o míldio era da ordem dos 17,3 %.

Podemos então concluir que, estas duas doenças, consomem cerca de 28 % do total dos custos de fungicidas do tratamento de plantas.

Emissão dos avisos agrícolas e os momentos de risco de infecção.

Os Serviços de Avisos, da responsabilidade das Direções Regionais de Agricultura, procuram fornecer ao agricultor/produtor um conhecimento antecipado e uma previsão dos riscos resultantes dos inimigos das culturas, e assegurar a divulgação aos agricultores de informação sobre a oportunidade dos tratamentos com pesticidas ou outros meios de luta. (Rodrigues, Monteiro, et al. 2011).

A emissão de avisos agrícolas, com referência específica ao míldio e ao oídio, revela uma singular regularidade, no total de avisos emitidos. Da emissão de sete avisos em 1981 (ano de menor produção) a nove avisos em 1990 (ano de elevada produção) (tabela 40).

	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Σ	
1981		2	2	2	1		7	
1988		2	2	2	2	1	9	Anos de quebra
1993		1	2	3	2		8	produtiva.
1998	1	2	2	2	2		9	
1990	1	1	3	2	2		9	Anos de maior
1996		3	2	1	2		8	produção.

Tabela 40 – Quantidade de avisos agrícolas emitidos, por mês e ano na RDD.

Não se nos afigura validada esta regularidade. Julgamos que a emissão de avisos em confirmados anos de maior precipitação, afigura-se como o elemento climático disparador das infeções, deveria corresponder à emissão de maior quantidade de avisos.

Constatamos que independentemente do número de dias de risco de infecção observados o número de avisos agrícolas emitido não sofre alteração (tabela 41).

	mar			abr			mai			jun			jul			ago			set					
	Míldio	Oídio	Avisos	Míldio	Oídio	Avisos	Míldio	Oídio	Avisos	Míldio	Oídio	Avisos	Míldio	Oídio	Avisos	Míldio	Oídio	Avisos	Míldio	Oídio	Avisos	Σ Míldio	Σ Oídio	Σ avisos
1981	12	17	0	11	16	2	14	24	2	3	10	2	2	2	1	1	7	0	9	15	0	52	91	7
1988	1	4	0	11	15	2	15	22	2	20	22	2	6	9	2	0	0	1	2	3	0	55	75	9
1993	4	6	0	10	9	1	20	25	2	10	18	3	1	3	2	4	6	0	16	19	0	65	86	8
1998	6	12	1	16	17	2	17	24	2	3	4	2	7	9	2	5	9	0	16	17	0	70	92	9
1990	4	12	1	8	11	1	10	11	3	2	7	2	2	6	2	2	4	0	6	9	0	34	60	9
1996	8	9	0	9	11	3	16	21	2	2	9	1	3	9	2	5	7	0	7	9	0	50	75	8

Tabela 41 – N.º de dias de risco de infecção (míldio e oídio) e n.º de avisos agrícolas emitidos, na RDD.

Aceitando que a quantidade não significará inoportunidade da emissão de avisos, em função das condições climatéricas existentes nos dias anteriores. Fomos interrogar, o momento da emissão e a ocorrência de temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$ (são os valores base, considerados neste trabalho, para o despoletar das doenças), e constatamos que com demasiada frequência não existe sincronismo entre a expressão dos elementos climáticos em análise (nos dias anteriores à emissão do aviso) e a data de emissão dos avisos (tabela A I 2.7, pág. 101).

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES

É nossa convicção, ter ficado expressa a forte influência dos elementos climáticos na promoção das doenças fúngicas: míldio e oídio.

A correlação entre a quantidade de vinho produzido e condicionalismo climático, na promoção da ocorrência de doenças, parece incontestável.

A existência de uma ligação umbilical entre a precipitação e o despoletar de doenças é evidente.

A observação do parâmetro de temperatura $\geq 15^{\circ}\text{C}$, para o início da infeção por oídio, afigura-se dubitativo, face aos dados obtidos, será mais ponderado a opção do valor de $\geq 10^{\circ}\text{C}$, como se parece confirmar o referido por Freitas, J. & Val, M. em 2005.

A emissão dos avisos agrícolas carece de sincronismo com os momentos, de ocorrência de precipitação e temperatura, capazes de promover as infeções.

Os 20 anos que constituíram o objeto de estudo, são exíguos para a fundação de modelo comportamental capaz de prevenir a ocorrência dos fenómenos.

A exploração de variáveis climatológicas como a humidade relativa, o vento, entre outras, poderá contribuir para uma melhor compreensão dos fenómenos em causa.

A relação entre os elementos e os fatores climáticos, como a topografia, o declive, a exposição, a pedologia, etc, pode ter criado singularidades que neste trabalho não foram patenteadas.

O aumento da escala de análise, com maior acuidade ao nível das sub-regiões, ou mesmo de área menor, poderá revelar particularidades possíveis de extrapolar para a Região Demarcada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- **ABREU**, Diogo de, et al - **GEOGRAFIA DE PORTUGAL, *Actividades Económicas e Espaço Geográfico***. Círculo Leitores, vol.3, ISBN 972-42-3657-9
- **ALT**, Eugénio – **O CLIMA SEUS FATORES E SUAS FORMAS**. Editora Argo. Lisboa. 1941.
- **ALVES**, Francisco Manuel – **MEMÓRIAS ARQUEOLÓGICO-HISTÓRICAS DO DISTRITO DE BRAGANÇA**. Terceira Edição. Bragança: Tipografia Académica, 1982. Tomo II. p.469 e 470
- **AMARO**, Pedro - **A PROTEÇÃO INTEGRADA**; Projeto AGRO 12, Instituto Superior de Agronomia, DRARO, ISA/DPPF/SAPI. 2003.
- **AMARO**, Pedro et al – “**A PROTEÇÃO INTEGRADA DA VINHA NA REGIÃO NORTE**”. Projeto PAMAF 6077. 2001.
- **ANDRÉ**, Isabel Margarida et al – **GEOGRAFIA DE PORTUGAL, SOCIEDADE, PAISAGENS E CIDADES**. Círculo Leitores, vol. 2, 972-42-3589-0
- **BARRY**, Roger G.; **CHORLEY**, Richard J. – **ATMOSFERA, TIEMPO Y CLIMA**. Ediciones Omega. Barcelona. 1999. ISBN 84-282-1182-5.
- **BÖHM**, Jorge – **PORTUGAL VITÍCOLA, O Grande Livro das Castas**. *Enciclopédia dos Vinhos de Portugal*. Publicações Chaves Ferreira, 2008.
- **CARDOSO**, Mário Aníbal Rego – **DESCRIÇÃO AMPELOGRÁFICA DAS CASTAS MAIS CULTIVADAS NA REGIÃO DEMARCADA DO DOURO**. Ministério da Agricultura, Pescas e Alimentação. Instituto da Vinha e do Vinho. Direção Regional de Agricultura de Trás-Os-Montes. Centro de Estudos Vitivinícolas do Douro. Casa do Douro. Régua. 1985
- **CARVALHO**, Manuel – **GUIA DO DOURO E DO VINHO DO PORTO**. Edição 544. Edições Afrontamento. Porto. 1995. ISBN 972-36-0369-1
- **CERQUEIRA**, Joaquim; **SOLOS E CLIMA EM PORTUGAL**; 2.^a Edição; Clássica Editora; 2001.

- **COQUE, Roger – GEOMORFOLOGÍA.** Versión espanola de Júlio Munõz Jiménez e Isabel Péres Villanueva Tovar. Madrid, Alianza Editorial, 1987. Capítulo 5
- **COSTA, Joaquim Botelho da – CARATERIZAÇÃO E CONSTITUIÇÃO DO SOLO.** 5ª edição. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa. 1995
- **CUADRAT, José M.^a ; PITA, M^a Fernanda – CLIMATOLOGIA.** Catedra. Madrid.1997. ISBN 9788437615318.
- **DAUPHINÉ, André – RISQUES ET CATÁSTROFES – *Observer, spatialiser comprendre, gérer.*** Armand Colim, Paris, 2004. ISBN 2-200-26583-2.
- **ECO, Umberto. – COMO SE FAZ UMA TESE EM CIÊNCIAS HUMANAS.** 16.^a edição; Barcarena; Editorial Presença; 201º.
- **FAUVRELLE, Natália – MARCOS DE DEMARCAÇÃO.** Instituto do Vinho do Douro e do Porto. Museu do Douro. Peso da Régua, 2007
- **FÉLIX, Ana Paula. & Cavaco, Miriam (2004) – “PROTEÇÃO INTEGRADA NA VINHA. *Lista dos produtos fitofarmacêuticos e Níveis Económicos de Ataque.*”** 3ª edição, DGPC.
- **FILIFE, António et al - ENCICLOPÉDIA DOS VINHOS DE PORTUGAL.** Chaves Ferreira Publicações S.A., 1998
- **GARCÍA, Felipe Fernández;– MANUAL DE CLIMATOLOGIA APLICADA – *Clima, Medio Ambiente Y Planificación.*** Madrid. 1996.
- **GEIGER, Rudolf – MANUAL DE MICROCLIMATOLOGIA, O clima da Camada de Ar Junto ao Solo.** 2ª edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1990. ISBN 972-31-0522-5
- **JÚLIO, Eduardo (2001) – GUIA DE PROTEÇÃO FITOSSANITÁRIA DA VINHA.** DGPC, Oeiras.
- **LEITE, S. M.; SANTOS, J. A. - CLIMA: Processos Termodinâmicos;** U.T.A.D.; Vila Real; 2010.
- **LÉVÊQUE, Christian – ECOLOGIA, DO ECOSISTEMA À BIOSFERA.** Dunod, Lisboa, 2001. ISBN: 972-771-557-5
- **MAGALHÃES, Nuno – TRATADO DE VITICULTURA - A Videira, A Vinha e o “Terroir”.** 1ª. edição. Espanha, Chaves Ferreira – Publicações, S.A.. 2008. ISBN 9789728987152

- **MARQUES, Helder Trigo – DOURO: A construção de um território.** In «Viver e Saber Fazer Tecnologias tradicionais na Região do Douro». Régua. Museu do Douro. 2003. ISBN 972-98878-7-X.
- **MARTÍNEZ, Enrique Alcaraz – LA AGRICULTURA Y EL CLIMA.** 1.^a edição. Salvat Editores, S. A. Barcelona. 1932.
- **MARTINS, João Paulo – TUDO SOBRE O VINHO DO PORTO, OS SABORES E AS HISTÓRIAS.** 1.^a Edição. Publicações D. Quixote, 2000. ISBN972-20-1657-1
- **MATTOSO, José; DAVEAU, Suzanne; BELO, Duarte – PORTUGAL, O SABOR DA TERRA, Um retrato histórico e geográfico por regiões.** Edição 7590. Rio Tinto, Círculo de Leitores e Temas e Debates. 2010. ISBN 978-989-644-099-2
- **MÓNICA Alexandra Rodrigues, ANA Monteiro, MARIA Helena Pina, HERVÉ Quenól, and JOSÉ Rodrigues de Freitas - CONTRIBUTION OF THE AGRICULTURE ADVICES IN THE PREVENTION AND EVALUATION OF RISKS IN VINEYARD WITHIN THE DEMARCATED DOURO REGION.**
- **MONTEIRO, Ana – INTRODUÇÃO À HISTÓRIA ANTIGA DA REGIÃO DURIENSE.** In «História do Douro e do Vinho do Porto». 1.º Volume. Edições Afrontamento. Porto. 2006. ISBN 972-36-0721-2.
- **OLSTHOORN, Alexander A. and TOL, Richard S. J. – CLIMATE, CHANGE AND RISK.** First Edition. Routledge. London. 1999. ISBN 0-415-17031-1.
- **PEDROSA, A. S.; MARTINS, M. R.; PEDROSA, F. T. – PROCESSOS DE EROSÃO ACELERADA. REGIÃO DEMARCADA DO DOURO.** Douro, Estudos & Documentos – 17 – 2007.
- **PEIXOTO, José Pinto – O HOMEM, O CLIMA E O AMBIENTE – I, O sistema climático e as Bases Físicas do Clima.** Secretaria de Estado do Ambiente e dos Recursos Naturais. Edição Gabinete de Estudos e Planeamento da Administração do Território. Mem Martins. 1987
- **PELT, Jean-Marie et al – A MAIS BELA HISTÓRIA DAS PLANTAS, As raízes da nossa vida.,** 1.^a edição: ASA Editores. Porto, 2000. ISBN 972-41-2363-4.

- **PEREIRA, Gaspar Martins – A VITICULTURA DURIENSE O O VINHO DO PORTO NA ÉPOCA CONTEMPORÂNEA;** Douro – Estudos e Documentos, vol I (2), 1996 (2.º) – 155-156.
- **PIMENTEL, Eduardo Mendia de Serpa – A REGIÃO DO DOURO E O VINHO DO PORTO.** Imprensa Social, 1983. Porto. Instituto do Vinho do Porto
- **PINA, Maria Helena Mesquita – O ALTO DOURO, Um Espaço Contrastante em Mutação.** Vol. I. Edição: Imprensa Nacional-Casa da Moeda. Lisboa. 2007. ISBN: 978-072-27-1463-1
- **PINA, Maria Helena Mesquita – O ALTO DOURO, Um Espaço Contrastante em Mutação.** Vol. II. Edição: Imprensa Nacional-Casa da Moeda. Lisboa. 2007. ISBN: 978-972-27-1463-1^B
- **PINHO, Artur J. Oliveira – COMPÊNDIO DE AMPELOLOGIA.** Edição Figueirinhas. Porto/ Lisboa. 1993
- **REBELO, Fernando - GEOGRAFIA FÍSICA E RISCOS NATURAIS.** Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra; 2010.
- **REBELO, Fernando – UMA EXPERIÊNCIA EUROPEIA EM RISCOS NATURAIS.** 1.ª Edição. Coimbra. Minerva. 2005. ISBN 972-798-142-9.
- **REYNIER, Alain – MANUAL DE VITICULTURA.** 3ª edição. Mem Martins: Publicações Europa-América, LDA, 2004. ISBN 972-1-02875-4.
- **RIBEIRO, José Alves – CARACTERIZAÇÃO GENÉRICA DA REGIÃO VINHATEIRA DO ALTO DOURO.** Douro Estudos & Documentos, Vol. V (10) 2000 (2.º) 11-29.
- **RIBEIRO, Orlando – PORTUGAL, O MEDITERRÂNEO E O ATLÂNTICO.** 4ª edição. Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora, 1986. Depósito Legal n.º 14 092/ 86
- **RIBEIRO, Orlando; LAUTENSACH, Hermann – GEOGRAFIA DE PORTUGAL, A posição geográfica e o território.** Vol. I. 3ª edição. Lisboa, Edições João Sá da Costa. 1995.
- **RIBEIRO, Orlando; LAUTENSACH, Hermann – GEOGRAFIA DE PORTUGAL, A Vida Económica e Social.** Vol. IV. Lisboa, Edições João Sá da Costa. 1991.

- **RIBEIRO, Orlando; LAUTENSACH, Hermann – GEOGRAFIA DE PORTUGAL, O Ritmo climático e a paisagem.** Vol. II. 2ª edição. Lisboa, Edições João Sá da Costa. 1994.
- **RIBEIRO, Orlando; LAUTENSACH, Hermann – GEOGRAFIA DE PORTUGAL, O Povo Português.** Vol. III. 1ª edição. Lisboa, Edições João Sá da Costa. 1989.
- **SANTOS, F. D.; MIRANDA, P. – ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS EM PORTUGAL, Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação.** Projeto SIAM II; Lisboa; Gradiva; 2006.
- **SOEIRO, Teresa, e outros - VIVER E SABER FAZER. Tecnologias tradicionais na Região do Douro;** Museu do Douro e Autores; Peso da Régua, 2003; ISBN 972-98878-7-X
- **SOUSA, Luís Peres et al – ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS. Impactos da Alterações Climáticas na Cultura da Uva de Mesa em Portugal Continental.** 1.ª edição. Instituto da Vinha e do Vinho. Publicações Gradiva. 2011. ISBN 978-989-616-424-9
- **TEIXEIRA, Carlos – GEOLOGIA DE PORTUGAL. Precâmbrico, Paleozóico.** Vol. I. .Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 1981.

Teses/Trabalhos académicos/Artigos

- **LEMA, Paula Bordalo – O ALTO DOURO. Projecto de Investigação apresentado à Faculdade de Letras de Lisboa, para o Doutoramento em Geografia.** Documento Policopiado. Lisboa. 1980.
- **MACIEL, A. (2005) - A PERTINÊNCIA DOS ESTUDOS DE MICROCLIMATOLOGIA PARA A PREVENÇÃO DOS RISCOS CLIMÁTICOS NUM VINHEDO DO "ENTRE DOURO E MINHO". Estação Vitivinícola Amândio Galhano.** Dissertação de Mestrado do Curso Integrado de Estudos Pós-Graduados em Gestão dos Riscos Naturais. Setembro. Porto.
- **PAIS, A. S. A. R. M – VINIFICAÇÃO DE UVAS AFETADAS POR PODRIDÃO ÁCIDA.** Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Alimentar – Qualidade e Segurança Alimentar. I.S.T. Lisboa. 2010.

- QUÉNOL, H., PLANCHON, O., WAHL, L. (2008) - **MÉTODES D’IDENTIFICATION DES CLIMATS VITICOLES**, *Bulletin de la Société géographique de Liège*, 51, 127-137.
- RODRIGUES, M. A., MONTEIRO, A., LEITE, S., QUÉNOL H. (2011) - **CLIMATE OBSERVATION AND MODELING OVER LAND VINES IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE: A DOURO REGION CASE STUDY**. *Geophysical Research Abstracts*, 13.
- RODRIGUES, M. A., MONTEIRO, A., PINA, M. H., MONTEIRO, A., LUCHIAN, A-M (2011) - **GEOGRAPHY IN THE PHYSICS CLASSROOM - An Interdisciplinary Approach**. *Geophysical Research Abstracts*. Vol. 13.^B
- RODRIGUES, M. A., MONTEIRO, A., PINA, M. H., QUENÓL, H., and FREITAS, J. R. (2011) - **CONTRIBUTION OF THE AGRICULTURE ADVICES IN THE PREVENTION AND EVALUATIO OF RISKS IN VINEYARD WITHIN THE DEMARCATED DOURO REGION**. *Geophysical Research Abstracts*, 13.
- RODRIGUES, M. A., ROCHA, A., MONTEIRO, A., QUENÓL, H. (2011) - **SIMULATION OF THE CLIMATIC RISKS EPISODES IN THE DEMARCATED DOURO REGION VINEYARDS USING THE WRF MODEL**. *Geophysical Research Abstracts*. 13.^C
- SOUSA, Tiago Alves – **EFEITOS DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA NA FISIOLOGIA E PRODUÇÃO DE VITIS VINIFERA L. NA REGIÃO DEMARCADA DO DOURO**. Tese Doutorado. Vila Real, 2010.
- VAL, M. C. (2012) - “**OÍDIO DA VIDEIRA**”, Caderno técnico n.º 5 – ADVID – Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense.

Atas de Colóquios e Congressos

- **A PRODUÇÃO INTEGRADA E A QUALIDADE E SEGURANÇA ALIMENTAR**. Atas do VII Encontro Nacional de Proteção Integrada. - Coimbra: Instituto Politécnico de Coimbra, 2005.
- DAHECH, S., BELTRANDO, G. (2006, septembre) - **VARIABILITÉ DU CLIMAT DE SFAX (TUNISIE) ENTRE 1970 ET 2002**. Actes du colloque d’Épernay. Colloque de l’AIC organisé par l’Université Denis Diderot. 184-189.
- FERREIRA, T. C.; SILVA, Fernandes; MALHEIRO, A. N. C.; AS GEADAS E **A FRUTICULTURA NO NORDESTE TRANSMONTANO: “Sistema**

- Automático Anti-Geadas e Granizo** – (SAGGA). III Jornadas sobre Clima e Aplicações na Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), Universidade de Évora, Maio de 2002.
- FREITAS, J. & VAL, M. – **CAPTURE DE ASCÓSPOROS DE OÍDIO DA VIDEIRA NA REGIÃO DO DOURO**. A produção integrada e a qualidade e segurança alimentar. Atas do VII Encontro Nacional de Proteção Integrada. - Coimbra: Instituto Politécnico de Coimbra, 2005.
 - NETO, (2008) - **O MÍLDIO DA VIDEIRA**. Estações de Avisos Agrícolas do Algarve. Relatório sobre a aplicação de modelos de previsão do míldio da videira, apresentado no âmbito do 2.º Projeto “Modernização e reforço da capacidade do Serviço Nacional de Avisos Agrícolas” Programa Agro – Medida 8 – Ação 8.2 – Componente 3
 - NUNES, Adélia; VIEIRA, António - **A INFLUÊNCIA DO CLIMA NA PRODUÇÃO VITIVINÍCOLA ANUAL**. Actas do Segundo Congresso de Geografia de Coimbra. Coimbra. 1999.
 - PINA, Maria Helena Mesquita – **ALTO DOURO: Alguns Apontamentos sobre a sua Estrutura Fundiária**. Actas, VI Colóquio Ibérico de Geografia, Porto, 1992.
 - RODRIGUES, Mónica A.; MONTEIRO, A.; LEITE, Solange. - **OBSERVAÇÃO E MODELAÇÃO DO CLIMA EM TERRENOS VITÍCOLAS NUM CONTEXTO DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS**. XII Colóquio Ibérico de Geografia; FLUP; Outubro de 2010.
 - RODRIGUES, Mónica A.; MONTEIRO, A.; LEITE, Solange; QUÉNOL, Hervé. - **OBSERVAÇÃO E MODELAÇÃO DO CLIMA EM TERRENOS VITÍCOLAS NUM CONTEXTO DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS: Proposta de estudo para a Região Demarcada do Douro**. II Workshop Internacional sobre Clima e Recursos Naturais nos Países de Língua Portuguesa, Bragança, Portugal Novembro de 2010.

Legislação

- **PLANO DE BARRAGENS E HIDROLÓGICO DO RIO DOURO** – Volume III – Análise (Ver. 1 – 99/07/30).
- **Decreto-Lei n.º 166/86 de 26 de Junho de 1986**

Websites

- http://www.cpatas.embrapa.br:8080/public_eletronica/downloads/SDC251.pdf
(consultado em 30-06-2013 15:19)
- <https://maps.google.pt/maps?hl=pt-PT> (consultado em 07-07-2013 17:39)

ANEXOS

ANEXO I 1

Tabela com produção vitivinícola da Região Demarcada do Douro de 1980 a 2009.

Anos	Colheita Duriense (pipas de 550 Litros)	Colheita Duriense (hectolitros)
1980	238789	1313339,5
1981	172800	950400,0
1982	209053	1149791,5
1983	192045	1056247,5
1984	194079	1067434,5
1985	233674	1285207,0
1986	196154	1078847,0
1987	293758	1615669,0
1988	138233	760281,5
1989	214502	1179761,0
1990	353436	1943898,0
1991	268530	1476915,0
1992	213201	1172605,5
1993	145860	802230,0
1994	169447	931958,5
1995	223014	1226577,0
1996	331016	1820588,0
1997	179075	984912,5
1998	146053	803291,5
1999	271296	1492128,0
2000	239008	1314544,0
2001	321209	1766649,5
2002	229867	1264268,5
2003	281388	1547634,0
2004	260781	1434295,5
2005	277798	1527889,0
2006	277169	1524429,5
2007	226450	1245475,0
2008	214074	1177407,0
2009	209817	1153993,5

Fonte: Dados da Casa do Douro

Tabela A I 1.1 - Produção vitivinícola da Região Demarcada do Douro de 1980 a 2009 (fonte Casa do Douro).

TEMPERATURA

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Média
jan	6,3	7,7	4,8	6,8	4,8	6,0	5,3	8,2	4,4	5,4	5,9	3,2	4,7	6,2	7,4	7,8	5,8	8,1	6,4	3,9	6,0
fev	7,7	7,9	6,6	6,9	8,3	7,4	7,6	8,1	8,5	10,3	6,0	7,2	7,4	6,8	8,7	6,9	10,0	9,8	7,3	10,3	8,0
mar	12,1	10,9	11,5	7,7	8,2	9,7	11,1	10,3	11,8	11,6	10,2	11,4	10,1	12,9	10,9	10,1	14,7	13,0	10,2	10,5	10,9
abr	11,7	13,4	10,5	14,5	12,4	8,8	12,8	11,6	9,9	12,0	11,6	12,6	11,1	11,0	14,3	13,6	16,1	11,1	13,2	10,0	12,1
mai	14,1	15,9	12,6	11,6	13,3	15,9	16,1	14,2	17,8	17,7	16,7	17,5	13,6	14,9	17,0	14,8	15,3	16,4	16,2	16,5	15,4
jun	21,5	19,2	20,0	19,1	18,6	19,2	19,5	18,0	20,0	20,5	20,0	16,5	19,4	20,4	20,9	21,3	17,3	19,6	20,1	21,4	19,6
jul	23,3	21,9	21,3	22,0	22,6	23,6	23,4	20,4	23,7	24,6	23,5	23,0	22,4	22,3	22,7	23,6	21,1	23,6	23,2	22,1	22,7
ago	23,9	22,7	21,5	20,7	19,1	20,1	23,7	21,8	23,1	24,1	24,6	22,9	22,6	22,0	23,4	21,8	22,8	25,6	20,4	22,0	22,4
set	20,1	19,5	21,2	18,8	21,4	19,9	21,9	20,5	19,6	21,2	20,7	18,1	16,1	16,6	17,3	18,1	21,3	19,8	17,0	19,9	19,5
out	14,6	13,6	15,3	14,4	15,9	15,8	13,5	15,3	16,7	14,2	12,9	12,6	11,6	15,5	17,9	15,3	17,0	14,8	12,0	13,6	14,6
nov	12,0	9,7	12,2	10,0	8,7	8,8	10,3	10,7	11,3	8,9	9,5	10,7	8,5	10,5	11,9	10,1	10,7	10,5	7,6	9,5	10,1
dez	9,2	6,9	7,0	7,5	6,9	6,1	8,7	5,7	10,3	5,5	6,6	7,7	8,2	8,2	8,7	7,6	8,0	5,2	6,3	9,4	7,5
Média	14,7	14,1	13,7	13,3	13,4	13,4	14,5	13,7	14,8	14,7	14,0	13,6	13,0	14,0	15,1	14,3	15,0	14,8	13,3	14,1	14,1



Anos de menor produção.



Anos de maior produção.

Tabela A I 1.2 – Temperatura (°C) média mensal, anual, de 1981 – 2000, na RDD.

TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO

Tabela A I 1.2 - Temperaturas médias mensais (°C) e precipitação total mensal (mm), para a série histórica de 1981-2000, na RDD.

	1981		1982		1983		1984		1985		1986		1987		1988		1989		1990	
	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)
jan	6,3	2,0	7,7	477,9	4,8	142,5	6,8	1000,2	4,8	1777,4	6,0	1500,6	5,3	1441,8	8,2	1861,5	4,4	407,8	5,4	1106,6
fev	7,7	577,0	7,9	686,8	6,6	1132,5	6,9	223,2	8,3	2096,9	7,4	2206,6	7,6	1374,6	8,1	962,7	8,5	1304,0	10,3	556,5
ma r	12,1	753,3	10,9	94,7	11,5	104,8	7,7	1332,1	8,2	902,9	9,7	318,2	11,1	403,7	10,3	67,7	11,8	376,8	11,6	286,2
abr	11,7	932,2	13,4	629,1	10,5	2341,9	14,5	1110,4	12,4	1229,4	8,8	876,6	12,8	956,7	11,6	1076,8	9,9	1159,8	12,0	652,6
ma i	14,1	801,3	15,9	435,1	12,6	1355,0	11,6	997,7	13,3	630,0	15,9	150,3	16,1	165,6	14,2	1206,0	17,8	691,4	17,7	306,2
jun	21,5	213,9	19,2	216,0	20,0	415,2	19,1	975,3	18,6	645,8	19,2	202,7	19,5	259,1	18,0	1816,1	20,0	735,2	20,5	263,9
jul	23,3	63,1	21,9	117,2	21,3	247,3	22,0	115,0	22,6	103,2	23,6	75,2	23,4	442,9	20,4	474,5	23,7	122,4	24,6	223,8
ag o	23,9	63,1	22,7	254,4	21,5	314,4	20,7	212,8	19,1	77,6	20,1	106,2	23,7	370,8	21,8	65,3	23,1	268,4	24,1	270,1
set	20,1	663,9	19,5	887,5	21,2	185,5	18,8	298,1	21,4	154,4	19,9	946,4	21,9	866,2	20,5	120,3	19,6	222,9	21,2	562,7
out	14,6	786,7	13,6	483,8	15,3	339,5	14,4	1451,9	15,9	223,8	15,8	567,6	13,5	2087,8	15,3	1226,9	16,7	1032,4	14,2	2108,6
no v	12,0	0,0	9,7	1260,7	12,2	1984,9	10,0	2676,3	8,7	1821,1	8,8	768,8	10,3	284,8	10,7	439,0	11,3	2151,6	8,9	927,7
dez	9,2	3095,0	6,9	1359,7	7,0	2442,7	7,5	1126,4	6,9	1962,7	6,1	728,7	8,7	1440,9	5,7	315,9	10,3	2936,6	5,5	299,5

	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000	
	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)
jan	5,9	921,7	3,2	684,7	4,7	545,7	6,2	1948,0	7,4	1372,7	7,8	3479,0	5,8	1582,3	8,1	1134,7	6,4	846,8	3,9	186,5
fev	6,0	1391,6	7,2	209,6	7,4	193,6	6,8	1313,3	8,7	1293,7	6,9	1160,6	10,0	97,7	9,8	604,6	7,3	193,7	10,3	187,7
ma r	10,2	1862,4	11,4	621,7	10,1	193,7	12,9	106,5	10,9	343,3	10,1	573,6	14,7	86,6	13,0	485,5	10,2	694,5	10,5	212,3
abr	11,6	331,1	12,6	955,1	11,1	1485,2	11,0	389,5	14,3	267,9	13,6	620,3	16,1	516,9	11,1	2004,9	13,2	821,2	10,0	2573,8
ma i	16,7	135,2	17,5	470,0	13,6	1659,3	14,9	1766,8	17,0	798,6	14,8	1393,4	15,3	1227,6	16,4	1009,4	16,2	963,6	16,5	1170,9
jun	20,0	199,5	16,5	398,8	19,4	612,7	20,4	106,7	20,9	448,1	21,3	168,3	17,3	647,6	19,6	456,5	20,1	149,5	21,4	103,1
jul	23,5	217,7	23,0	101,6	22,4	89,9	22,3	95,4	22,7	360,8	23,6	153,6	21,1	471,8	23,6	289,2	23,2	203,3	22,1	280,4
ag o	24,6	89,3	22,9	650,4	22,6	160,5	22,0	270,4	23,4	104,1	21,8	129,4	22,8	575,2	25,6	201,0	20,4	457,9	22,0	142,3
set	20,7	639,4	18,1	254,6	16,1	1430,9	16,6	291,9	17,3	688,7	18,1	622,1	21,3	231,4	19,8	1086,9	17,0	1202,1	19,9	348,7
out	12,9	528,0	12,6	1621,0	11,6	3344,4	15,5	998,8	17,9	716,5	15,3	788,6	17,0	1256,7	14,8	216,1	12,0	1478,6	13,6	708,5
no v	9,5	1081,1	10,7	524,8	8,5	1307,0	10,5	1236,6	11,9	1912,7	10,1	1673,4	10,7	3708,0	10,5	465,0	7,6	169,7	9,5	2049,1
dez	6,6	601,2	7,7	1820,5	8,2	277,2	8,2	795,8	8,7	3320,4	7,6	2325,8	8,0	2390,1	5,2	549,8	6,3	1003,0	9,4	4778,1

ANEXO I 2

Ocorrência de precipitação na RDD nos anos de:

- 1981, 1988, 1993, 1998 (anos de menor produção);
- 1990 e 1996 (anos de maior produção).

1981	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm) T (°C)																															
Fev	PP mm T° C																															
Mar	P (mm) T (°C)																															
Abr	P (mm) T (°C)																															
Mai	P (mm) T (°C)																															
Jun	P (mm) T (°C)																															
Jul	P (mm) T (°C)																															
Ago	P (mm) T (°C)																															
Set	P (mm) T (°C)																															
Out	P (mm) T (°C)																															
Nov	P (mm) T (°C)																															
Dez	P (mm) T (°C)																															

Tabela A I 2.1 – Ocorrência de precipitação na RDD, no ano de 1981.

1988	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm) T (°C)																															
Fev	PP mm T° C																															
Mar	P (mm) T (°C)																															
Abr	P (mm) T (°C)																															
Mai	P (mm) T (°C)																															
Jun	P (mm) T (°C)																															
Jul	P (mm) T (°C)																															
Ago	P (mm) T (°C)																															
Set	P (mm) T (°C)																															
Out	P (mm) T (°C)																															
Nov	P (mm) T (°C)																															
Dez	P (mm) T (°C)																															

Tabela A I 2.2 – Ocorrência de precipitação na RDD, no ano de 1988.

1993	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T (°C)																															
Fev	PP (mm)																															
	T (°C)																															
Mar	P (mm)																															
	T (°C)																															
Abr	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mai	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jun	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jul	P (mm)																															
	T (°C)																															
Ago	P (mm)																															
	T (°C)																															
Set	P (mm)																															
	T (°C)																															
Out	P (mm)																															
	T (°C)																															
Nov	P (mm)																															
	T (°C)																															
Dez	P (mm)																															
	T (°C)																															

Tabela A I 2.3 – Ocorrência de precipitação na RDD, no ano de 1993.

1998	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T (°C)																															
Fev	PP (mm)																															
	T (°C)																															
Mar	P (mm)																															
	T (°C)																															
Abr	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mai	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jun	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jul	P (mm)																															
	T (°C)																															
Ago	P (mm)																															
	T (°C)																															
Set	P (mm)																															
	T (°C)																															
Out	P (mm)																															
	T (°C)																															
Nov	P (mm)																															
	T (°C)																															
Dez	P (mm)																															
	T (°C)																															

Tabela A I 2.4 – Ocorrência de precipitação na RDD, no ano de 1998.

199	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T (°C)																															
Fev	PP mm																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T (°C)																															
Abr	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mai	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jun	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jul	P (mm)																															
	T (°C)																															
Ago	P (mm)																															
	T (°C)																															
Set	P (mm)																															
	T (°C)																															
Out	P (mm)																															
	T (°C)																															
Nov	P (mm)																															
	T (°C)																															
Dez	P (mm)																															
	T (°C)																															

Tabela A I 2.5 – Ocorrência de precipitação na RDD, no ano de 1990.

1996	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T (°C)																															
Fev	PP mm																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T (°C)																															
Abr	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mai	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jun	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jul	P (mm)																															
	T (°C)																															
Ago	P (mm)																															
	T (°C)																															
Set	P (mm)																															
	T (°C)																															
Out	P (mm)																															
	T (°C)																															
Nov	P (mm)																															
	T (°C)																															
Dez	P (mm)																															
	T (°C)																															

Tabela A I 2.6 – Ocorrência de precipitação na RDD, no ano de 1996.

Legenda:

[-] Data de emissão do aviso.

Tabela A I 2.7 - Emissão de avisos agrícolas e ocorrência de $T \geq 10^{\circ} \text{C}$ e $P \geq 2 \text{ mm}$, de março a setembro, na RDD.

ANEXO II 1

Estatística da temperatura (°C) e precipitação (mm), na RDD, de 1981 a 2000.

		Temperatura Média	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima	Precipitação	Média das temperaturas mínimas	Média das temperaturas máximas	Mínima das mínimas	Máxima das mínimas	Mínima das máximas	Máxima das máximas	Precipitação máxima
Ano	Mês	TG	TN	TX	RR	TGN	TGX	TNN	TNX	TXN	TXX	RRX
1981	jan	6,3	1,5	11,1	2,0	1,9	10,4	-1,1	6,5	3,8	16,5	1,3
	fev	7,7	1,7	13,0	577,0	4,4	11,7	-1,1	7,5	8,5	18,2	332,0
	mar	12,1	6,5	16,4	753,3	7,6	24,6	1,1	12,5	11,5	37,5	203,0
	abr	11,7	6,5	16,9	932,2	6,7	15,4	1,8	10,7	9,7	22,4	340,2
	mai	14,1	8,5	19,6	801,3	8,7	20,3	4,4	13,6	11,1	27,8	298,5
	jun	21,5	14,3	28,7	213,9	13,1	30,1	7,4	22,2	17,3	38,6	140,2
	jul	23,3	15,6	30,9	63,1	16,6	29,4	10,2	21,8	21,3	38,4	59,0
	ago	23,9	15,8	32,0	63,1	18,9	29,4	11,9	21,8	24,4	38,4	47,3
	set	20,1	12,5	25,5	663,9	12,7	26,3	7,5	18,6	17,0	35,0	309,9
	out	14,6	8,6	19,0	786,7	8,9	19,4	3,1	14,6	13,8	26,6	329,1
	nov	12,0	5,0	17,7	0	8,1	19,6	1,4	9,0	13,8	32,0	0,0
	dez	9,2	5,3	12,3	3095,0	3,6	14,4	-1,4	13,2	7,7	17,1	363,9
1982	jan	7,7	3,7	11,7	477,9	3,5	12,0	-0,2	8,8	6,5	17,0	131,7
	fev	7,9	3,4	12,5	663,0	3,7	11,5	0,1	8,1	6,9	17,4	217,4
	mar	10,9	4,6	17,3	61,9	6,7	20,2	0,2	9,9	11,9	34,0	32,8
	abr	13,4	7,1	19,7	588,9	7,8	18,3	1,9	12,2	11,8	24,9	257,2
	mai	15,9	9,4	22,4	387,4	8,2	21,9	1,4	14,7	13,4	30,3	155,9
	jun	19,2	12,7	25,6	158,5	13,7	23,7	8,0	16,8	17,8	30,8	82,5
	jul	21,9	14,7	29,1	51,5	15,1	30,1	9,9	28,7	18,7	33,3	43,0
	ago	22,7	14,6	30,7	186,4	16,5	28,5	9,9	20,5	22,0	37,5	144,9
	set	19,5	13,3	26,4	828,4	11,3	25,0	7,7	17,2	15,9	33,5	342,3
	out	13,6	8,5	18,7	443,0	9,2	20,5	3,5	20,6	14,2	24,0	232,1
	nov	9,7	5,3	14,1	1231,6	4,8	15,2	0,1	10,2	8,3	21,4	314,5
	dez	6,9	3,7	10,2	1338,9	1,9	12,4	-0,8	11,0	3,6	14,6	238,2
1983	jan	4,8	1,0	9,1	127,5	0,0	9,2	-1,6	4,3	1,8	15,5	85,2
	fev	6,6	2,9	10,6	1112,4	0,1	12,6	-2,8	10,6	2,2	16,1	304,9
	mar	11,5	4,6	17,9	70,8	6,9	15,6	1,5	9,4	12,1	23,4	39,3
	abr	10,5	6,0	15,0	2310,4	5,8	17,4	0,7	11,6	8,4	23,7	633,8
	mai	12,6	7,9	17,3	1317,3	8,6	17,9	3,8	12,1	12,1	25,3	317,6
	jun	20,0	13,1	27,0	355,1	13,7	24,9	7,4	17,8	18,7	33,2	236,2
	jul	21,3	14,0	28,8	183,2	17,2	33,6	11,3	17,5	23,3	52,1	106,1
	ago	21,5	14,9	28,1	249,9	15,5	29,1	10,2	25,4	21,8	33,9	124,2
	set	21,2	13,5	28,9	121,9	15,6	26,8	8,2	19,1	20,2	35,8	61,8
	out	15,3	8,7	22,0	293,5	8,7	21,9	2,7	13,8	13,6	30,7	112,2
	nov	12,2	8,7	15,9	1948,1	7,6	15,8	2,2	12,7	11,2	20,0	505,2
	dez	7,0	2,8	11,3	2421,6	2,7	12,1	-1,0	9,3	5,5	16,5	609,1
1984	jan	6,8	2,9	10,6	979,9	2,9	11,4	-1,2	8,7	5,2	14,9	222,9
	fev	6,9	1,8	12,0	202,4	2,9	11,8	-2,2	7,7	7,4	16,9	83,0
	mar	7,7	3,0	12,5	1308,9	3,2	12,0	-1,5	8,4	5,7	18,8	370,2
	abr	14,5	9,0	20,0	1066,9	9,1	19,6	4,3	13,5	11,6	26,9	412,2
	mai	11,6	6,7	16,6	962,8	8,0	18,9	3,8	10,3	10,5	29,0	281,4
	jun	19,1	12,5	25,6	918,1	9,4	32,9	4,8	17,6	13,1	49,5	347,9
	jul	22,0	13,8	30,2	48,9	16,4	34,9	9,4	18,7	22,2	53,1	39,8
	ago	20,7	13,1	28,6	150,4	14,9	25,0	9,7	16,4	19,9	34,3	98,1
	set	18,8	11,2	27,1	241,0	12,1	25,5	5,5	16,7	17,1	34,4	188,4
	out	14,4	8,4	20,4	1408,7	9,9	18,2	4,0	12,6	13,2	26,2	540,2
	nov	10,0	6,5	13,5	2646,4	6,8	14,0	2,1	11,4	9,2	17,9	476,4
	dez	7,5	3,9	11,1	1103,9	4,4	11,0	-0,3	7,7	6,5	15,6	287,1
1985	jan	4,8	0,8	8,8	1762,9	-0,3	10,5	-4,6	7,9	3,3	14,5	391,5
	fev	8,3	4,5	12,0	2072,0	3,6	11,9	0,1	9,0	6,1	16,6	510,2
	mar	8,2	3,2	13,3	878,2	4,5	11,9	-0,4	8,9	7,6	17,7	206,0
	abr	12,4	6,7	18,1	1192,2	6,6	18,1	1,9	11,5	10,1	25,5	336,3
	mai	13,3	7,3	19,9	589,5	6,8	18,2	2,4	12,6	12,1	26,7	268,9
	jun	18,6	11,9	25,3	590,1	12,9	24,2	7,9	16,1	15,6	32,7	300,0
	jul	22,6	14,7	30,6	35,3	15,3	30,3	9,8	20,5	22,2	42,0	29,7
	ago	19,1	12,5	29,6	16,5	11,8	24,2	7,0	15,1	20,8	34,1	9,7
	set	21,4	14,0	30,7	88,2	16,4	26,4	10,6	18,1	23,8	35,1	64,8
	out	15,9	8,8	23,5	175,7	10,1	21,7	3,9	14,9	17,2	29,5	130,0
	nov	8,7	4,2	13,3	1794,9	3,1	17,4	-1,8	14,4	5,7	21,9	396,8
	dez	6,9	2,7	9,8	1943,2	1,9	15,7	-1,7	11,3	4,6	20,8	448,4

Tabela A II 1.1 – Estatística temperatura (°C) e precipitação (mm) da RDD, no período de 1981 – 1985.

			Temperatura Média	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima	Precipitação	Média das temperaturas mínimas	Média das temperaturas máximas	Mínima das mínimas	Máxima das mínimas	Mínima das máximas	Máxima das máximas	Precipitação máxima
Ano	Mês	TG	TN	TX	RR	TGN	TGX	TNN	TNX	TXN	TXX	RRX	
1986	jan	6,0	2,0	10,0	1482,5	2,5	9,6	-2,0	7,4	5,6	13,9	341,7	
	fev	7,4	3,9	10,8	2184,5	2,8	11,1	-1,5	8,3	6,7	15,0	354,4	
	mar	9,7	4,8	14,6	289,1	6,0	13,6	0,8	9,6	10,1	19,3	119,6	
	abr	8,8	4,0	14,0	849,8	3,1	14,4	-1,2	8,9	7,1	21,1	212,8	
	mai	15,9	8,8	23,0	102,5	8,8	21,0	2,0	13,7	13,4	29,6	46,6	
	jun	19,2	11,8	26,6	145,2	12,9	23,1	7,7	15,3	16,7	31,9	107,2	
	jul	23,6	15,2	32,4	4,0	17,0	28,0	10,8	19,2	24,8	37,5	4,0	
	ago	20,1	11,8	28,3	46,0	15,3	24,6	7,6	16,1	22,6	34,1	28,9	
	set	19,9	13,6	26,3	886,6	14,2	25,6	8,7	18,4	20,2	34,5	302,2	
	out	15,8	8,1	22,2	521,5	10,8	19,9	4,7	13,5	15,1	27,7	259,6	
	nov	8,8	3,6	14,1	742,3	4,4	13,1	-0,5	8,1	8,9	20,0	268,2	
	dez	6,1	1,4	10,8	710,4	2,1	10,1	-2,3	6,7	4,7	15,3	328,3	
1987	jan	5,3	1,1	9,4	1426,0	0,1	10,7	-4,2	7,7	3,5	14,8	459,1	
	fev	7,6	3,2	12,0	1351,8	2,3	12,8	-2,7	9,2	6,3	17,8	364,6	
	mar	11,1	5,8	17,1	369,7	6,5	15,6	0,7	10,6	12,1	22,7	157,6	
	abr	12,8	7,6	18,0	918,2	5,4	18,3	1,6	13,0	9,0	24,4	319,4	
	mai	16,1	8,9	23,4	117,1	11,4	23,7	4,4	19,4	16,4	34,6	87,4	
	jun	19,5	12,5	26,7	200,5	10,9	27,4	5,3	19,4	17,0	36,1	94,5	
	jul	23,4	16,0	30,9	372,6	16,6	27,6	9,5	19,8	21,9	36,0	199,0	
	ago	23,7	15,9	31,4	299,7	18,2	30,0	11,0	20,9	23,2	39,5	180,8	
	set	21,9	15,2	28,7	800,4	16,1	27,5	10,8	19,1	18,2	36,7	309,5	
	out	13,5	9,6	17,4	2047,3	9,2	19,1	4,8	14,6	11,6	24,0	400,6	
	nov	10,3	6,2	14,4	253,9	4,6	16,0	-0,7	12,3	8,7	20,5	120,5	
	dez	8,7	5,7	11,8	1414,7	2,9	15,7	-0,4	12,7	5,1	19,5	344,1	
1988	jan	8,2	5,3	11,2	1836,8	4,4	11,4	0,8	9,5	6,5	14,4	396,2	
	fev	8,1	3,7	12,5	938,5	3,5	11,9	-2,3	9,2	8,1	16,8	326,1	
	mar	10,3	4,0	16,5	36,9	4,8	15,1	-1,5	9,1	10,7	22,5	27,1	
	abr	11,6	6,7	16,5	1042,1	6,2	16,8	1,6	11,8	10,0	22,8	216,8	
	mai	14,2	9,4	19,0	1163,4	10,5	18,5	6,1	12,8	13,8	25,3	334,8	
	jun	18,0	12,5	23,5	1762,2	13,7	23,8	9,3	17,2	16,2	31,0	474,8	
	jul	20,4	13,9	26,9	413,4	13,1	25,5	8,9	18,7	15,5	33,4	207,7	
	ago	21,8	13,5	30,1	0,0	17,7	26,3	8,3	19,0	25,3	34,4	0,0	
	set	20,5	12,5	28,5	58,7	14,6	29,4	7,6	20,7	20,2	38,7	42,3	
	out	15,3	9,7	20,9	1181,0	9,7	20,8	5,4	13,8	13,1	28,6	350,1	
	nov	10,7	6,6	14,8	406,9	2,3	16,6	-3,0	13,1	6,9	21,0	132,6	
	dez	5,7	1,7	9,7	298,9	1,3	10,5	-2,5	7,7	3,0	14,8	281,0	
1989	jan	4,4	1,1	7,6	394,7	-0,9	9,3	-3,7	5,2	1,2	15,1	178,5	
	fev	8,5	3,5	13,6	1278,4	4,8	12,9	-0,9	9,1	7,6	19,0	369,4	
	mar	11,8	5,8	17,8	341,4	6,6	16,8	0,6	10,4	10,3	24,7	203,2	
	abr	9,9	4,9	14,9	1130,1	5,1	14,8	1,1	9,2	8,1	21,7	345,8	
	mai	17,8	11,1	24,4	638,0	13,4	21,9	6,7	14,9	18,7	30,1	191,8	
	jun	20,0	11,9	23,8	679,5	13,2	25,7	6,9	19,1	18,6	33,2	336,0	
	jul	23,7	16,2	32,5	50,1	15,1	29,8	8,8	21,4	22,9	38,7	37,2	
	ago	23,0	15,5	31,2	198,7	15,1	29,3	10,5	20,8	17,9	38,1	138,4	
	set	19,6	12,0	27,4	163,9	14,7	23,6	8,4	16,4	20,2	32,4	115,6	
	out	16,7	10,3	23,1	982,3	12,5	21,7	6,1	14,3	16,9	29,4	328,4	
	nov	11,3	7,8	15,2	2117,3	7,9	15,9	2,7	11,4	10,8	21,6	451,1	
	dez	10,3	7,3	13,3	2905,8	6,5	13,9	4,2	11,3	8,1	17,5	477,1	
1990	jan	5,4	1,8	8,6	1090,8	1,4	11,5	-1,8	9,2	3,5	14,1	316,6	
	fev	10,3	5,9	14,7	525,5	5,6	14,0	1,6	10,3	8,7	20,2	216,3	
	mar	11,6	5,6	17,7	251,2	5,7	16,4	1,0	10,3	10,6	24,6	87,6	
	abr	12,0	6,7	17,4	616,5	7,9	17,3	2,0	11,1	10,8	24,4	282,0	
	mai	17,7	10,8	24,6	253,1	13,9	25,5	7,3	14,9	18,4	36,5	133,4	
	jun	20,5	13,4	27,6	202,4	15,8	26,0	9,7	18,9	20,8	34,8	154,0	
	jul	24,6	14,8	28,8	155,6	16,7	31,4	8,2	23,5	21,7	40,0	128,3	
	ago	24,1	15,8	32,4	197,8	19,4	29,3	12,2	20,5	26,0	38,5	148,7	
	set	21,2	12,5	28,3	500,6	15,8	25,1	9,8	18,3	20,8	33,4	255,9	
	out	14,2	9,4	18,9	2066,1	10,7	19,5	5,1	14,3	13,3	26,5	385,1	
	nov	8,9	4,7	13,1	900,9	4,0	13,6	-0,9	10,3	8,1	18,8	345,4	
	dez	5,5	1,5	9,4	263,1	1,2	11,2	-3,4	8,9	4,9	13,7	97,5	

Tabela A II 1.2 – Estatística temperatura (°C) e precipitação (mm) da RDD, no período de 1986 – 1990.

			Temperatura Média	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima	Precipitação	Média das temperaturas mínimas	Média das temperaturas máximas	Mínima das mínimas	Máxima das mínimas	Mínima das máximas	Máxima das máximas	Precipitação máxima
Ano	Mês	TG	TN	TX	RR	TGN	TGX	TNN	TNX	TXN	TXX	RRX	
1991	jan	5,8	1,9	9,8	841,4	1,4	12,2	-2,6	10,4	4,1	14,4	200,0	
	fev	5,9	1,5	10,5	1269,9	1,8	9,5	-2,3	5,4	4,8	14,6	461,4	
	mar	10,1	6,0	14,2	1650,2	4,6	17,3	1,1	16,4	6,9	26,9	356,9	
	abr	11,6	5,6	17,6	296,2	7,1	17,1	2,0	10,7	11,1	24,6	166,5	
	mai	16,7	9,5	23,8	85,2	9,1	24,2	2,3	16,8	15,5	32,3	67,7	
	jun	20,0	12,6	27,5	139,5	13,6	24,7	9,1	16,4	16,3	33,7	70,8	
	jul	23,5	15,7	31,3	147,1	14,3	30,1	10,5	22,1	15,9	38,5	100,5	
	ago	24,6	16,8	32,5	15,4	16,2	30,4	9,2	22,1	20,9	39,1	13,9	
	set	20,7	13,9	27,6	577,2	13,0	26,1	6,9	18,1	17,2	35,0	233,5	
	out	12,9	7,5	18,2	489,3	8,7	18,7	3,0	11,9	12,2	26,5	147,7	
	nov	9,5	5,0	14,0	1052,5	4,2	16,5	-2,1	13,1	9,6	20,3	247,4	
	dez	6,6	3,1	10,1	581,3	2,5	14,4	-2,2	15,6	5,7	15,0	252,0	
1992	jan	3,2	-0,5	7,1	674,9	-0,8	7,9	-3,5	3,8	0,8	12,8	444,1	
	fev	7,2	1,8	12,7	187,9	3,7	10,9	-1,6	6,6	7,0	16,5	159,5	
	mar	11,4	5,1	17,7	587,6	4,8	16,9	0,9	9,2	8,1	25,2	368,5	
	abr	12,6	6,3	18,9	917,3	6,6	18,0	2,3	10,2	10,2	26,6	288,3	
	mai	17,5	10,5	24,6	417,4	11,7	23,7	4,6	16,1	15,6	32,6	161,9	
	jun	16,5	10,6	22,7	348,9	10,8	22,6	5,6	15,6	16,2	30,9	134,0	
	jul	23,0	15,9	31,6	31,1	12,7	27,4	10,0	20,9	19,1	34,9	31,0	
	ago	22,9	15,3	30,5	581,8	13,4	26,7	9,1	18,8	16,7	35,0	267,4	
	set	18,1	11,1	25,0	200,4	10,7	21,9	6,1	15,1	13,6	29,6	98,9	
	out	12,6	8,3	17,2	1582,9	6,9	18,8	2,6	13,6	11,4	25,1	566,4	
	nov	10,7	7,2	14,2	492,7	6,1	14,6	1,8	12,0	8,0	19,0	338,5	
	dez	7,7	4,4	11,0	1797,5	3,0	12,1	0,2	9,4	4,7	15,9	758,8	
1993	jan	4,7	1,6	7,8	531,7	-0,4	11,7	-2,9	9,3	1,0	14,3	293,8	
	fev	7,4	2,0	12,7	171,5	3,6	10,1	-2,9	6,9	9,4	16,9	67,3	
	mar	10,1	4,3	15,9	163,3	2,0	15,0	-3,3	10,0	6,4	22,4	58,2	
	abr	11,1	5,8	16,4	1452,0	6,5	17,2	1,2	10,1	9,4	25,2	285,4	
	mai	13,6	8,5	18,7	1618,5	8,7	17,4	4,1	11,8	12,9	23,5	378,6	
	jun	19,4	13,0	25,8	554,5	13,6	25,5	8,0	18,2	17,8	33,5	165,8	
	jul	22,4	14,4	30,5	22,7	16,9	28,4	9,1	19,6	23,0	37,8	21,1	
	ago	22,6	14,6	30,6	92,7	14,8	29,9	9,1	21,7	20,0	38,3	79,7	
	set	16,1	10,6	21,7	1382,5	11,4	24,7	5,2	17,2	16,0	32,8	508,8	
	out	11,6	7,5	15,8	3309,5	7,6	15,5	2,0	12,3	10,8	19,9	636,6	
	nov	8,5	4,4	12,6	1281,5	3,1	13,9	-0,3	11,3	4,9	18,0	313,6	
	dez	8,2	5,0	11,5	252,5	3,9	13,0	-1,4	10,6	6,8	15,9	75,6	
1994	jan	6,2	2,3	10,2	1929,3	1,6	11,4	-2,7	9,4	4,2	14,4	792,3	
	fev	6,8	2,2	11,4	1292,9	0,9	11,5	-3,0	8,0	4,7	16,2	317,1	
	mar	12,9	6,5	19,3	67,8	7,5	16,4	2,9	10,1	11,0	24,6	45,6	
	abr	11,0	5,0	17,0	356,5	7,3	21,1	0,8	13,2	12,2	29,1	174,8	
	mai	14,9	9,0	20,7	1722,1	9,8	25,0	4,4	14,4	13,0	35,9	462,2	
	jun	20,4	13,0	27,8	45,5	14,6	28,6	8,2	17,9	19,1	40,1	27,0	
	jul	22,2	14,3	30,7	28,1	12,0	21,9	7,7	14,9	16,8	29,8	25,4	
	ago	22,0	14,3	29,8	204,3	14,8	27,9	10,5	19,4	15,9	36,6	162,3	
	set	16,6	10,5	23,7	241,2	10,2	23,6	5,9	16,1	16,5	32,4	164,2	
	out	15,5	10,1	20,9	952,3	8,2	20,0	4,5	15,0	11,0	26,7	357,6	
	nov	10,5	6,6	14,5	1205,0	6,1	14,8	2,3	11,5	8,8	19,4	305,0	
	dez	8,2	4,6	11,8	771,2	1,4	17,7	-3,5	12,6	4,8	24,0	254,0	
1995	jan	7,4	3,0	11,9	1350,5	3,2	12,8	-2,2	10,6	6,4	16,4	262,7	
	fev	8,7	4,2	13,6	1267,2	4,4	13,5	-0,6	10,8	8,7	17,7	342,0	
	mar	10,9	4,7	17,2	310,5	5,2	15,4	-0,8	8,6	10,2	23,2	134,0	
	abr	14,3	6,8	21,9	224,8	5,3	20,2	0,3	11,9	9,6	28,9	117,7	
	mai	17,0	10,5	23,5	747,5	10,1	21,9	3,4	14,9	13,3	29,2	253,6	
	jun	20,9	13,3	28,6	385,3	16,3	25,3	9,5	17,8	22,1	33,3	257,4	
	jul	22,7	14,8	30,6	292,7	15,3	29,3	8,3	20,7	20,3	38,8	223,6	
	ago	23,4	15,7	31,6	33,5	16,7	27,6	10,1	19,3	23,0	37,0	32,6	
	set	17,3	10,9	23,8	636,7	11,7	23,9	7,0	16,3	16,3	32,3	219,2	
	out	17,9	11,4	24,5	662,6	12,0	21,9	5,8	15,0	15,9	30,2	334,8	
	nov	11,9	7,8	16,1	1876,9	6,6	17,9	2,1	13,4	10,2	23,2	404,3	
	dez	8,7	5,3	12,2	3294,2	2,4	14,3	-2,2	12,5	5,4	16,7	759,3	

Tabela A II 1.3 – Estatística temperatura (°C) e precipitação (mm) da RDD, no período de 1991 – 1995.

		Temperatura Média	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima	Precipitação	Média das temperaturas mínimas	Média das temperaturas máximas	Mínima das mínimas	Máxima das mínimas	Mínima das máximas	Máxima das máximas	Precipitação máxima
Ano	Mês	TG	TN	TX	RR	TGN	TGX	TNN	TNX	TXN	TXX	RRX
1996	jan	7,8	4,5	11,1	3455,5	4,2	11,6	0,4	8,7	6,2	15,4	520,0
	fev	6,9	2,4	11,4	1139,9	3,2	10,8	-2,3	7,3	8,2	17,0	338,1
	mar	10,1	4,7	15,5	543,3	5,4	15,6	-0,5	10,6	10,7	21,4	168,8
	abr	13,6	7,6	19,6	579,5	8,8	17,8	3,3	11,5	12,8	24,4	311,6
	mai	14,8	9,0	20,6	1348,9	8,2	24,1	2,5	16,9	12,5	31,9	376,4
	jun	21,3	13,9	28,8	104,4	14,8	26,6	8,0	19,7	20,5	34,6	70,5
	jul	23,6	15,6	31,6	82,8	16,1	28,4	9,2	20,3	21,8	37,1	49,4
	ago	21,8	14,2	29,3	64,1	17,2	26,9	10,0	19,1	23,1	36,1	43,7
	set	18,1	11,7	24,6	567,7	14,0	23,0	8,2	15,3	18,3	31,4	273,2
	out	15,3	8,9	21,8	742,6	10,3	20,6	3,4	14,7	15,5	29,1	336,7
	nov	10,1	5,5	14,8	1643,0	4,9	14,5	-0,9	11,6	8,6	21,3	483,0
	dez	7,6	4,0	11,2	2303,0	2,1	12,0	-1,7	9,8	4,5	16,3	502,0
1997	jan	5,8	2,2	9,5	1564,9	0,5	11,0	-3,8	8,5	3,2	15,0	599,0
	fev	10,0	5,1	14,9	67,8	6,3	13,6	1,6	9,8	10,5	20,4	28,4
	mar	14,7	7,2	23,1	41,6	10,3	17,5	4,5	9,4	19,2	26,0	29,6
	abr	16,1	9,4	23,1	468,4	11,0	20,7	5,5	13,6	16,3	28,1	210,7
	mai	15,3	9,5	21,3	1181,6	8,2	21,4	2,6	14,1	14,0	30,1	299,1
	jun	17,3	11,4	23,3	595,6	13,7	21,4	7,4	15,3	18,6	28,9	217,0
	jul	21,1	15,0	29,7	406,0	12,3	26,5	8,0	19,2	18,4	34,3	211,0
	ago	22,8	15,1	30,6	506,7	15,3	29,2	9,3	21,0	20,4	37,5	274,2
	set	21,3	13,9	28,8	167,4	15,5	25,5	9,5	17,5	22,1	33,9	125,4
	out	17,0	11,1	23,1	1205,6	10,1	22,8	3,9	16,5	14,9	30,6	545,8
	nov	10,7	7,3	14,4	3675,6	5,0	13,8	2,6	10,8	9,6	18,3	560,0
	dez	8,0	4,6	11,5	2468,9	2,6	12,7	-1,2	10,1	5,3	16,3	606,9
1998	jan	8,1	4,0	12,1	1110,4	3,1	12,6	-1,2	10,0	6,7	16,7	356,2
	fev	9,8	4,5	15,2	575,1	6,1	13,5	-0,2	9,0	10,4	19,3	238,5
	mar	13,0	6,1	19,8	446,7	8,4	17,1	1,0	11,3	14,3	24,9	240,7
	abr	11,1	6,3	15,8	1971,7	5,8	18,2	0,7	12,5	9,1	25,7	340,8
	mai	16,4	10,3	22,4	960,3	10,0	21,8	4,3	15,5	14,1	28,8	260,7
	jun	19,6	12,2	26,9	397,8	12,4	26,0	7,0	18,1	15,8	34,6	310,6
	jul	23,6	15,2	31,9	218,5	16,8	28,2	11,7	18,9	21,2	38,0	154,8
	ago	25,6	17,0	34,1	124,3	19,8	29,4	11,8	21,1	26,1	39,1	83,0
	set	19,8	13,0	26,6	1027,4	14,3	25,9	9,2	17,7	18,2	35,4	312,3
	out	14,8	8,2	21,3	171,7	11,0	18,9	4,7	13,4	15,8	26,5	75,1
	nov	10,5	4,8	16,2	433,6	5,5	16,9	-0,7	12,2	10,9	22,3	205,9
	dez	5,2	0,4	10,1	534,1	1,0	11,8	-4,1	8,3	4,2	17,3	210,9
1999	jan	6,4	1,8	10,9	827,7	2,2	9,0	-2,5	5,3	5,6	14,3	271,3
	fev	7,3	1,4	13,5	171,4	3,0	11,6	-2,3	7,0	8,3	17,3	83,6
	mar	10,2	4,4	15,9	664,0	4,8	13,4	-0,2	7,6	8,3	20,5	252,3
	abr	13,2	6,7	19,7	781,5	6,5	18,5	0,8	11,5	11,1	25,7	183,6
	mai	16,2	9,9	22,5	915,0	9,4	21,2	5,5	14,4	12,9	28,9	212,8
	jun	20,1	12,3	27,9	89,3	12,0	23,1	5,9	15,9	17,3	31,4	72,2
	jul	23,2	15,5	32,9	131,7	15,0	26,1	9,6	17,9	22,3	34,9	107,2
	ago	20,4	14,2	26,6	396,8	15,3	22,3	9,8	16,7	19,3	29,2	180,7
	set	17,1	12,3	22,5	1068,4	10,6	22,2	6,7	15,7	13,3	26,2	270,6
	out	12,0	6,9	15,5	1443,6	8,1	15,0	5,1	10,5	11,3	20,8	300,7
	nov	7,6	2,2	10,9	148,8	3,1	12,7	-1,2	9,9	6,2	16,4	70,7
	dez	6,3	1,9	8,7	985,8	1,3	16,5	-1,7	14,2	3,1	20,1	268,8
2000	jan	3,9	-0,5	8,3	174,9	-0,1	6,7	-3,4	2,5	1,5	12,1	99,1
	fev	10,3	4,7	16,0	156,8	5,7	12,4	1,3	8,6	10,3	18,0	88,7
	mar	10,3	4,7	18,6	178,5	4,8	14,6	0,2	8,3	12,1	22,7	123,0
	abr	10,0	5,8	14,7	2543,3	4,4	13,3	0,1	10,0	9,8	17,0	439,1
	mai	16,5	10,8	22,2	1121,4	10,4	19,7	6,6	13,8	14,2	26,3	355,7
	jun	21,4	13,4	29,6	38,8	11,1	24,6	6,2	16,8	17,8	33,0	30,3
	jul	22,1	14,1	30,2	214,0	15,5	24,3	9,0	16,4	20,0	32,9	111,9
	ago	22,0	13,6	30,7	76,0	13,7	25,0	9,1	16,5	21,6	34,0	53,9
	set	19,9	11,9	28,3	288,6	10,4	24,3	6,7	15,8	16,3	33,2	117,9
	out	13,6	7,9	20,3	656,7	8,0	16,9	3,3	11,9	12,3	24,3	244,1
	nov	9,5	4,9	14,0	2018,7	5,0	13,6	-0,3	11,7	9,4	17,2	503,3
	dez	9,4	5,5	13,3	4705,9	5,5	12,1	1,0	9,0	8,8	16,4	632,8

Tabela A II 1.4 – Estatística temperatura (°C) e precipitação (mm) da RDD, no período de 1996 – 2000.

ANEXO II 2

Tabela com estatística da temperatura e precipitação da sub-região do Baixo Corgo, de 1981-2000.

			Temperatura Média	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima	Precipitação	Média das temperaturas mínimas	Média das temperaturas máximas	Mínima das mínimas	Máxima das mínimas	Mínima das máximas	Máxima das máximas	Precipitação máxima
Ano	Mês	TG	TN	TX	RR	TGN	TGX	TNN	TNX	TXN	TXX	RRX	
1981	Jan	6,8	1,9	11,7	2,0	2,3	10,8	-1,6	7,1	5,3	17,1	0,2	
	Fev	8,1	2,1	11,7	385,5	4,7	12,5	-1,2	7,7	8,3	19,1	33,1	
	Mar	11,2	5,3	13,5	486,0	7,1	18,8	1,0	12,1	10,5	25,7	16,9	
	Abr	11,1	5,8	16,5	603,9	5,4	15,1	0,7	9,4	6,9	23,0	37,8	
	Mai	13,2	7,7	18,8	545,5	8,3	19,9	3,4	12,2	10,5	27,7	30,7	
	Jun	20,9	13,5	28,2	119,2	12,4	29,4	6,7	21,0	16,7	38,3	13,5	
	Jul	22,2	14,2	30,2	36,4	14,9	28,0	9,0	19,8	19,7	38,0	6,1	
	Ago	23,1	15,1	31,1	24,1	17,6	29,6	11,3	22,6	22,3	38,1	3,5	
	Set	19,4	10,4	22,0	375,7	12,5	25,5	7,3	17,2	16,5	34,8	27,3	
	Out	13,9	6,9	16,3	439,6	7,3	18,7	2,6	14,1	11,3	26,0	23,1	
	Nov	12,4	5,0	15,8	0,0	9,0	16,0	2,7	8,8	14,1	24,3	0,0	
	Dez	9,0	4,5	10,6	1822,3	2,8	13,8	-2,1	13,5	7,0	16,6	35,3	
1982	Jan	8,2	3,9	12,5	284,8	5,4	12,4	0,1	9,3	8,1	17,6	11,9	
	Fev	8,3	3,8	12,8	378,8	4,5	11,4	0,8	9,0	7,0	17,9	15,7	
	Mar	10,5	4,3	16,8	15,2	6,9	14,5	0,4	10,5	12,2	23,1	1,6	
	Abr	13,6	7,0	20,2	239,9	7,5	18,7	1,9	12,1	11,7	25,5	19,9	
	Mai	15,8	9,1	22,4	162,1	8,5	21,8	0,9	13,8	13,5	30,7	10,0	
	Jun	18,5	12,2	24,7	57,1	14,8	24,8	8,1	16,6	19,3	33,7	4,4	
	Jul	21,4	14,6	28,2	10,6	15,2	40,0	10,5	49,2	18,0	35,4	1,4	
	Ago	22,4	14,6	30,2	71,4	16,2	28,8	9,7	20,6	21,0	37,4	10,2	
	Set	20,1	13,5	26,6	332,2	11,5	25,5	7,3	17,5	14,8	34,6	19,4	
	Out	13,7	8,6	18,7	227,5	9,7	17,5	4,3	14,0	14,2	24,1	17,2	
	Nov	10,1	5,8	14,3	732,7	5,2	15,7	0,7	10,4	8,6	21,9	30,2	
	Dez	7,1	3,9	10,4	745,2	2,6	12,2	-0,2	10,7	4,3	14,8	21,8	
1983	Jan	4,8	0,5	9,2	55,1	0,3	9,4	-2,0	4,4	1,7	16,2	6,5	
	Fev	6,6	2,3	10,9	555,6	0,2	13,1	-3,7	11,1	2,0	16,8	24,3	
	Mar	12,0	3,6	18,6	49,3	7,5	16,0	1,8	9,3	11,8	24,1	4,5	
	Abr	10,2	5,8	14,6	1376,8	6,2	16,8	0,8	10,8	8,4	23,6	57,7	
	Mai	12,2	7,4	16,9	772,2	8,7	18,2	3,4	12,2	12,5	25,8	27,4	
	Jun	20,0	13,1	26,8	198,9	13,1	25,2	6,9	18,6	17,7	33,2	23,2	
	Jul	20,4	13,8	27,1	107,3	17,5	24,1	10,9	16,9	22,1	32,2	11,4	
	Ago	20,9	14,3	27,5	102,6	16,3	25,6	11,1	18,2	20,7	33,1	6,9	
	Set	20,9	13,3	28,5	22,3	15,6	27,5	7,7	18,8	19,6	36,8	2,0	
	Out	15,3	8,7	21,9	150,6	8,9	22,0	3,3	13,7	13,9	31,2	9,1	
	Nov	12,8	9,5	16,0	880,2	9,5	15,8	3,9	12,9	12,3	19,8	38,2	
	Dez	7,4	3,0	11,8	1366,1	3,4	12,4	-1,0	10,2	6,3	17,2	54,2	
1984	Jan	7,3	3,8	10,7	620,6	3,2	11,5	-0,8	9,6	5,3	14,1	18,0	
	Fev	7,4	2,4	12,4	112,8	4,0	12,2	-1,5	8,2	8,9	17,5	7,6	
	Mar	7,8	3,4	12,3	789,4	2,9	12,3	-1,1	8,9	5,1	18,8	33,2	
	Abr	15,1	9,9	20,3	482,6	9,8	20,2	5,2	14,3	11,6	27,2	27,5	
	Mai	11,9	7,3	16,5	515,9	8,2	16,6	4,5	11,1	10,3	23,3	24,7	
	Jun	19,6	13,0	26,3	447,1	9,4	49,2	4,7	17,7	13,1	82,3	30,0	
	Jul	21,9	13,6	30,2	11,1	15,4	51,4	9,3	19,3	20,9	85,1	1,8	
	Ago	20,5	13,0	28,0	63,3	16,0	24,5	9,6	16,0	19,5	33,4	6,4	
	Set	18,7	11,1	26,3	114,7	12,8	25,3	5,2	16,7	15,6	33,9	14,4	
	Out	14,1	8,7	19,4	819,9	10,0	17,7	4,5	12,8	12,9	24,9	45,4	
	Nov	10,0	6,7	13,3	1423,6	7,0	14,2	2,2	11,8	9,3	18,3	42,5	
	Dez	7,7	4,3	11,1	571,0	4,6	11,0	0,0	7,9	6,8	15,4	23,6	
1985	Jan	4,7	0,5	8,8	1017,9	-0,8	11,0	-4,9	8,2	2,8	15,1	38,6	
	Fev	8,3	4,9	11,7	1185,5	3,3	11,9	0,6	9,0	5,2	16,1	42,8	
	Mar	8,5	3,7	13,4	443,0	4,7	11,9	0,3	9,0	7,8	18,8	16,9	
	Abr	12,7	7,5	18,0	606,6	6,7	18,9	2,0	12,2	9,3	26,2	25,7	
	Mai	14,2	8,1	20,4	254,5	7,7	19,2	2,9	13,7	12,4	27,5	16,2	
	Jun	18,5	12,2	24,9	285,4	13,3	23,9	8,6	15,8	15,8	32,5	24,5	
	Jul	22,3	14,9	29,6	15,2	16,1	28,3	9,7	20,6	20,9	37,0	2,5	
	Ago	20,7	12,4	29,0	0,0	15,3	24,9	8,2	16,3	21,5	34,5	0,0	
	Set	22,4	14,3	30,6	53,1	18,9	26,2	9,8	18,1	26,2	34,8	6,5	
	Out	16,4	9,1	23,8	54,3	11,0	21,2	3,9	15,1	18,3	29,3	7,8	
	Nov	9,0	4,8	13,3	801,7	2,6	18,0	-2,0	16,7	4,8	22,3	29,4	
	Dez	7,5	3,7	11,3	1113,7	2,0	17,1	-1,6	12,7	4,7	22,4	32,3	

Tabela A II 2.1 – Estatística da temperatura (°C) e precipitação (mm) no Baixo Corgo, de 1981 a 1985.

		Temperatura Média		Temperatura Mínima	Temperatura Máxima	Precipitação	Média das temperaturas mínimas		Média das temperaturas máximas		Mínima das mínimas	Máxima das mínimas	Mínima das máximas	Máxima das máximas	Precipitação máxima
Ano	Mês	TG	TN	TX	RR	TGN	TGX	TNN	TNX	TXN	TXX	RRX			
1986	Jan	6,7	3,3	10,0	882,9	3,0	10,2	-0,7	10,0	5,0	14,2	30,6			
	Fev	7,4	4,0	10,8	1167,6	2,6	11,4	-1,8	8,7	6,7	15,1	30,7			
	Mar	9,8	5,0	14,6	162,7	5,8	14,2	1,1	10,6	9,5	19,9	10,7			
	Abr	8,7	3,9	13,5	492,0	4,2	14,1	-0,8	9,0	6,5	20,7	18,8			
	Mai	16,0	9,4	22,5	60,2	8,6	21,0	2,5	13,9	12,4	29,7	4,1			
	Jun	19,1	12,0	26,1	46,4	12,3	23,6	8,6	15,9	14,6	32,1	5,4			
	Jul	23,2	15,0	31,3	0,0	18,7	27,6	12,0	19,4	24,3	36,6	0,0			
	Ago	19,1	11,0	27,2	37,2	14,4	23,4	6,7	15,8	21,8	32,8	4,0			
	Set	19,3	13,2	25,5	427,5	15,1	24,9	7,7	17,6	19,3	34,3	20,5			
	Out	16,5	6,6	22,5	295,3	11,2	20,8	5,3	14,8	14,3	28,1	28,2			
	Nov	9,6	4,7	14,6	357,6	5,6	14,4	0,3	9,2	10,4	21,2	21,7			
	Dez	6,6	2,0	11,1	419,1	2,8	10,3	-1,5	6,8	5,3	15,6	29,9			
1987	Jan	5,7	1,5	9,8	715,9	0,1	11,4	-4,0	9,0	2,7	15,8	35,9			
	Fev	8,0	3,7	12,3	665,4	2,5	12,2	-3,0	9,9	6,0	17,4	26,4			
	Mar	11,6	5,9	17,2	222,7	7,1	15,6	0,0	10,8	12,1	23,0	13,7			
	Abr	13,1	7,9	18,2	545,3	4,2	18,4	1,4	12,7	7,0	24,8	32,2			
	Mai	16,1	9,3	22,8	59,0	12,4	20,0	5,1	13,3	17,5	27,8	7,1			
	Jun	19,5	12,9	26,1	95,8	11,0	27,3	5,5	19,5	15,6	35,6	6,6			
	Jul	22,9	15,7	30,2	127,7	15,4	27,3	7,6	19,6	20,1	35,3	9,1			
	Ago	23,2	15,8	30,7	191,9	18,3	29,3	11,3	20,3	22,8	39,0	19,2			
	Set	21,9	15,3	28,6	358,2	16,6	27,2	11,8	19,1	18,2	36,0	21,0			
	Out	13,3	9,5	17,1	1182,2	9,0	18,6	4,5	14,6	10,7	23,2	36,0			
	Nov	10,8	6,6	14,9	124,1	4,8	16,9	-1,1	13,4	9,2	21,1	10,3			
	Dez	9,1	6,3	11,9	821,9	3,6	16,5	0,4	13,8	5,2	20,1	29,1			
1988	Jan	8,7	5,9	11,5	1118,8	5,0	11,8	1,1	9,8	7,5	14,9	39,2			
	Fev	8,4	4,1	12,7	547,9	4,0	12,1	-1,6	9,7	7,6	17,6	29,6			
	Mar	10,8	4,6	16,9	20,3	5,4	15,8	-0,9	9,6	10,9	23,3	1,8			
	Abr	11,8	6,8	16,8	545,3	6,0	16,8	1,4	12,3	10,5	22,9	21,0			
	Mai	14,2	9,6	18,8	605,5	10,2	19,2	5,7	12,7	13,6	25,9	30,5			
	Jun	18,1	12,7	23,5	913,5	14,1	23,6	9,5	16,9	16,2	30,8	38,3			
	Jul	20,2	14,0	26,3	192,0	13,3	25,1	9,3	18,5	15,7	33,0	15,9			
	Ago	21,1	13,4	28,8	0,0	16,4	25,3	7,8	18,3	23,2	33,3	0,0			
	Set	20,4	12,6	28,3	44,2	14,8	29,1	7,5	20,8	20,7	37,8	5,4			
	Out	15,2	9,7	20,6	615,3	9,5	21,0	5,1	14,1	13,5	28,5	27,0			
	Nov	11,0	7,2	14,8	195,6	2,5	16,9	-2,8	14,1	6,9	20,8	9,8			
	Dez	6,7	3,1	10,3	193,2	2,2	11,7	-1,4	9,7	3,2	15,4	29,8			
1989	Jan	4,5	1,0	8,1	157,4	-0,8	11,1	-3,6	5,8	1,1	19,3	16,9			
	Fev	8,9	3,9	14,0	830,3	5,5	13,0	-0,7	9,2	8,3	19,6	39,4			
	Mar	12,2	6,5	17,9	189,2	7,0	17,5	1,4	11,2	10,0	24,7	16,8			
	Abr	10,3	5,7	14,8	624,3	5,2	14,7	1,7	9,8	7,5	20,9	26,8			
	Mai	18,0	11,6	24,5	281,0	13,4	22,5	6,3	15,3	18,9	30,2	13,9			
	Jun	19,8	13,2	26,4	301,9	12,8	25,1	6,4	18,8	18,3	32,4	21,5			
	Jul	24,5	16,6	32,5	5,6	18,8	29,6	10,6	21,8	25,5	38,1	0,8			
	Ago	22,1	15,6	30,3	168,6	15,4	29,9	11,5	21,5	18,5	38,4	19,9			
	Set	19,0	11,9	26,6	60,8	14,9	22,8	9,2	17,2	20,2	30,6	8,4			
	Out	16,9	11,2	22,6	513,0	12,7	22,4	5,9	16,2	16,0	29,7	28,5			
	Nov	11,6	8,3	15,0	1000,6	8,5	16,5	2,8	12,3	10,9	22,3	32,5			
	Dez	11,0	8,5	13,5	1432,3	7,0	15,5	4,8	13,2	9,1	18,0	35,7			
1990	Jan	5,9	2,3	9,0	565,8	2,0	12,2	-1,1	10,2	4,5	14,2	23,6			
	Fev	11,0	6,9	15,0	258,3	6,1	14,8	2,2	11,5	9,0	20,3	16,6			
	Mar	12,5	6,8	18,3	14,3	6,2	17,5	1,3	11,7	10,5	25,6	1,8			
	Abr	11,8	6,9	16,8	332,5	7,4	17,5	2,3	11,5	9,9	24,4	23,7			
	Mai	17,6	11,0	24,2	101,1	13,9	22,1	7,7	14,4	18,4	30,4	7,4			
	Jun	19,8	13,0	26,5	96,8	15,3	26,6	9,2	19,2	20,3	34,3	11,7			
	Jul	24,0	16,6	31,5	55,7	15,8	31,3	8,9	23,7	19,3	40,4	9,2			
	Ago	23,7	15,6	31,9	67,3	15,8	29,3	11,4	20,9	26,4	38,8	7,9			
	Set	21,2	9,6	28,2	229,9	19,2	24,9	9,7	18,4	19,0	33,1	20,0			
	Out	14,4	10,0	18,8	1097,6	10,9	19,0	4,9	15,0	13,6	25,4	29,5			
	Nov	9,5	5,1	13,9	412,4	4,1	13,8	-0,5	10,8	7,4	19,5	19,8			
	Dez	6,0	2,2	9,8	150,5	1,6	13,0	-3,3	10,4	5,6	15,7	8,4			

Tabela A II 2.2 – Estatística da temperatura (°C) e precipitação (mm) no Baixo Corgo, de 1986 a 1990.

Ano	Mês											
		TG	TN	TX	RR	TGN	TGX	TNN	TNX	TXN	TXX	RRX
1991	Jan	6,3	2,6	10,0	454,7	1,9	12,8	-2,4	11,0	3,9	15,5	17,3
	Fev	6,5	2,2	10,8	754,5	2,5	11,0	-1,6	6,8	6,3	16,4	43,6
	Mar	10,1	6,1	14,1	1008,9	5,1	15,0	2,0	9,6	7,6	22,1	29,7
	Abr	12,0	6,3	17,7	158,8	7,4	17,5	2,6	10,3	11,6	24,7	13,7
	Mai	17,1	10,1	24,1	28,6	9,9	24,5	3,1	17,3	15,8	32,7	2,8
	Jun	19,5	12,4	26,6	74,0	12,9	24,4	8,7	16,4	14,7	33,1	5,0
	Jul	23,1	15,6	30,6	75,7	15,9	29,5	11,1	21,2	19,3	38,1	6,7
	Ago	24,1	16,4	31,7	14,8	13,9	30,8	8,0	22,8	18,7	39,2	2,2
	Set	20,6	13,9	27,3	346,2	12,8	25,7	7,0	18,1	16,5	34,9	21,3
	Out	13,1	7,8	18,3	237,5	9,1	18,9	3,2	12,4	11,6	26,9	11,6
	Nov	10,4	6,1	14,7	623,5	5,5	17,7	-0,8	14,6	10,2	21,0	22,1
	Dez	7,3	3,7	11,0	262,8	3,9	11,7	-1,3	9,0	7,1	16,1	17,5
1992	Jan	3,8	-0,1	7,6	329,5	-0,5	8,6	-3,3	4,6	1,1	13,1	36,3
	Fev	7,9	2,5	13,3	99,5	4,3	11,8	-0,9	7,7	6,8	17,8	14,3
	Mar	12,0	5,9	18,2	303,3	5,3	18,1	1,1	10,2	8,1	26,5	30,7
	Abr	12,5	6,6	18,4	523,8	6,8	18,0	2,3	11,3	9,9	26,0	26,2
	Mai	17,4	10,6	24,1	206,7	12,0	23,7	5,2	15,9	15,4	32,6	11,4
	Jun	16,3	10,7	22,5	191,9	10,9	22,5	5,9	16,0	15,9	30,5	12,1
	Jul	23,0	15,4	30,6	20,5	16,8	29,5	11,4	21,5	19,7	37,8	3,4
	Ago	22,6	15,1	30,0	224,7	15,3	28,6	10,4	20,6	18,4	37,7	18,6
	Set	18,1	11,3	25,0	117,5	10,9	25,0	6,6	17,2	12,9	33,5	8,7
	Out	13,1	8,5	17,6	838,1	7,7	19,4	2,9	14,2	11,3	25,3	46,6
	Nov	11,2	7,9	14,5	293,2	6,4	15,6	1,8	12,8	7,8	20,4	32,1
	Dez	8,2	5,0	11,4	1014,9	3,5	13,1	0,2	10,5	4,3	16,5	54,2
1993	Jan	5,1	2,0	8,2	204,7	-0,1	12,3	-2,7	10,3	1,6	14,7	20,3
	Fev	8,0	2,5	13,5	32,8	4,2	10,7	-2,6	6,7	10,4	17,7	4,4
	Mar	10,1	4,6	15,7	93,7	2,1	15,6	-3,6	10,9	6,4	22,7	5,6
	Abr	11,2	6,1	16,2	836,9	6,6	17,3	1,1	10,6	9,5	25,3	23,7
	Mai	13,6	8,7	18,5	827,0	9,0	17,2	4,4	11,9	13,4	22,6	36,8
	Jun	19,2	13,0	25,4	202,3	13,4	25,4	8,0	17,9	17,0	33,3	9,9
	Jul	21,7	14,1	29,2	9,1	15,9	27,5	9,0	19,6	21,5	36,3	1,3
	Ago	22,0	14,4	29,6	18,1	14,6	30,1	9,1	22,3	20,0	38,3	2,9
	Set	16,4	11,0	21,8	731,1	11,6	24,8	5,3	16,8	16,0	33,1	44,3
	Out	11,7	7,7	15,7	1850,3	7,7	15,6	2,2	12,5	9,6	19,9	54,8
	Nov	8,8	5,1	12,6	594,0	3,7	14,1	-0,1	12,3	4,9	18,4	20,1
	Dez	8,9	5,9	11,9	133,2	4,6	13,4	-0,8	11,1	6,8	16,2	5,9
1994	Jan	7,1	3,2	11,0	1086,8	2,3	12,0	-1,7	10,3	4,7	15,4	58,1
	Fev	7,6	3,1	12,0	717,8	1,2	12,0	-2,2	8,9	4,7	16,8	27,8
	Mar	13,3	7,1	19,4	18,5	7,5	16,9	3,5	9,8	9,9	24,9	2,3
	Abr	11,8	6,1	17,5	204,3	8,2	22,7	1,5	14,7	12,4	30,7	15,6
	Mai	14,7	9,3	20,1	881,6	9,6	22,5	5,2	14,8	12,4	30,3	40,0
	Jun	19,7	12,8	26,7	41,0	12,8	25,3	7,6	17,8	15,5	34,5	3,8
	Jul	21,2	13,6	28,9	10,1	17,7	24,3	10,0	16,5	22,9	33,4	1,2
	Ago	21,4	14,1	28,7	117,8	15,8	27,4	10,4	19,1	19,8	36,0	15,7
	Set	17,0	10,7	23,2	155,2	12,2	23,4	6,2	16,5	15,2	31,7	15,9
	Out	15,7	10,6	20,8	494,1	8,9	19,7	5,0	14,9	11,1	26,8	29,9
	Nov	11,3	7,5	15,2	663,8	7,0	16,0	3,1	12,4	9,1	20,5	26,3
	Dez	8,9	5,6	12,2	414,4	2,5	15,0	-2,8	13,9	5,6	18,0	20,7
1995	Jan	8,2	3,8	12,6	710,1	3,9	12,8	-1,6	11,2	7,5	16,5	22,5
	Fev	8,9	4,8	13,8	689,2	4,5	13,4	0,0	11,6	9,3	17,3	28,0
	Mar	11,4	5,2	17,6	225,3	5,7	16,2	-0,5	9,5	10,5	24,3	15,1
	Abr	14,6	7,3	21,9	89,0	5,4	20,6	0,4	12,7	9,0	29,3	8,0
	Mai	16,8	10,5	23,2	422,6	10,9	22,1	3,6	14,8	15,7	29,4	24,2
	Jun	20,5	13,1	27,9	200,1	14,7	25,0	9,7	17,2	18,9	33,0	25,9
	Jul	22,1	14,8	29,3	86,6	16,0	28,4	9,7	20,2	20,1	37,5	11,2
	Ago	23,5	15,9	31,1	31,3	17,7	27,7	10,9	19,6	22,6	36,4	5,1
	Set	17,6	11,5	23,7	330,9	13,3	24,4	7,9	16,6	16,9	32,9	18,5
	Out	18,3	11,9	24,7	367,1	13,6	22,1	6,9	15,2	16,6	30,4	24,5
	Nov	12,6	8,7	16,4	1048,5	7,4	18,1	3,0	14,2	10,2	22,8	39,2
	Dez	9,3	6,0	12,6	1735,1	2,7	14,8	-2,1	13,3	4,7	17,1	67,4

Tabela A II 2.3 – Estatística da temperatura (°C) e precipitação (mm) no Baixo Corgo, de 1991 a 1995.

			Temperatura Média	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima	Precipitação	Média das temperaturas mínimas	Média das temperaturas máximas	Mínima das mínimas	Máxima das mínimas	Mínima das máximas	Máxima das máximas	Precipitação máxima
Ano	Mês	TG	TN	TX	RR	TGN	TGX	TNN	TNX	TXN	TXX	RRX	
1996	Jan	8,5	5,5	11,5	1739,3	4,8	12,0	1,4	9,6	6,4	15,6	41,7	
	Fev	7,2	2,9	11,5	817,2	3,7	11,5	-1,8	8,0	8,2	18,3	40,4	
	Mar	10,3	5,2	15,5	333,5	5,0	16,7	-0,1	12,4	9,7	22,2	15,2	
	Abr	13,7	8,1	19,4	304,1	9,1	18,3	4,1	11,9	11,7	24,8	26,3	
	Mai	15,1	9,5	20,7	631,0	8,3	24,4	3,5	16,8	11,8	32,1	27,4	
	Jun	21,0	13,8	28,2	48,1	14,2	26,9	8,7	19,8	18,9	35,1	6,9	
	Jul	23,3	15,4	31,2	41,1	16,3	27,8	9,1	19,8	22,7	36,7	4,2	
	Ago	21,4	14,2	28,5	13,3	17,4	25,9	10,1	18,4	22,3	35,7	1,8	
	Set	18,2	11,8	24,6	341,4	14,1	23,4	8,7	15,6	17,7	32,3	25,4	
	Out	15,9	9,5	22,2	337,8	11,1	20,5	3,8	15,9	15,1	28,3	21,1	
	Nov	10,8	6,4	15,2	903,9	5,4	15,2	0,0	12,5	7,5	23,1	47,5	
	Dez	8,2	5,0	11,5	1012,4	2,3	12,6	-0,4	10,2	3,4	17,7	38,6	
1997	Jan	6,5	3,1	9,8	857,7	0,9	11,9	-3,3	9,8	2,5	15,3	52,6	
	Fev	10,8	6,4	15,3	40,8	7,7	14,4	2,4	10,8	11,0	20,2	2,2	
	Mar	15,6	8,0	23,3	34,1	12,7	18,4	4,7	10,8	19,7	26,9	3,7	
	Abr	16,5	10,0	23,0	269,4	11,5	21,1	5,3	13,9	14,2	29,0	17,5	
	Mai	15,7	10,3	21,1	565,7	9,5	22,9	3,6	15,2	13,6	30,6	19,0	
	Jun	16,9	11,5	22,3	274,8	13,3	20,9	7,9	15,1	16,7	28,9	13,4	
	Jul	18,6	15,1	29,5	176,2	12,3	23,4	7,3	17,0	16,4	30,1	16,9	
	Ago	22,4	15,2	29,7	247,9	15,3	29,2	9,5	20,8	20,3	37,8	23,4	
	Set	21,4	14,2	28,6	83,0	17,3	26,1	9,5	18,3	22,8	34,7	9,5	
	Out	17,5	11,9	23,1	609,9	11,9	23,6	4,7	17,5	15,8	31,3	46,2	
	Nov	11,7	8,7	14,7	1914,5	6,6	14,7	3,3	12,2	9,8	19,1	47,6	
	Dez	8,7	6,5	11,0	1160,4	3,2	13,8	0,5	12,3	3,7	16,8	42,4	
1998	Jan	9,0	5,5	12,5	593,3	3,4	13,8	-0,3	11,9	6,1	17,8	26,3	
	Fev	10,9	5,8	15,9	275,0	7,5	14,2	1,2	9,7	10,6	19,9	16,2	
	Mar	13,6	7,1	20,2	161,4	9,1	17,8	1,4	12,9	14,8	26,0	14,3	
	Abr	11,1	7,0	15,2	1297,6	6,2	18,2	1,9	12,4	8,8	25,1	30,9	
	Mai	16,4	10,5	22,4	312,1	9,6	21,7	5,1	15,1	12,6	29,2	12,2	
	Jun	19,2	12,4	26,0	186,6	12,0	26,1	6,9	18,6	13,2	34,2	24,5	
	Jul	23,0	15,3	30,8	65,8	16,0	28,6	12,0	19,6	18,9	37,9	4,9	
	Ago	25,7	17,6	33,9	2,3	18,3	30,4	11,4	22,8	22,3	39,4	0,4	
	Set	19,7	13,7	25,7	459,4	14,1	25,4	9,6	17,9	16,6	34,2	26,3	
	Out	15,1	9,1	21,2	120,2	11,3	19,4	5,0	14,4	16,1	27,3	7,5	
	Nov	11,2	6,3	16,0	266,8	6,5	18,1	1,1	14,7	10,7	22,3	18,4	
	Dez	6,5	2,5	10,5	304,4	2,3	13,6	-2,0	11,0	4,0	18,0	18,0	
1999	Jan	7,6	3,4	11,8	365,6	3,6	11,4	-1,3	8,0	6,6	16,6	21,3	
	Fev	8,7	3,0	14,8	108,2	4,3	14,2	-0,9	9,3	9,7	20,1	8,5	
	Mar	10,9	5,1	16,7	397,8	6,2	15,6	0,5	9,3	9,8	23,9	18,3	
	Abr	13,9	7,7	20,2	405,3	7,8	20,8	1,6	12,7	12,6	29,2	16,2	
	Mai	17,0	11,3	22,6	371,2	11,4	24,3	7,5	17,1	14,1	32,5	14,3	
	Jun	20,5	13,3	27,7	11,8	13,4	25,2	7,6	17,2	18,5	34,3	1,2	
	Jul	23,9	15,6	32,2	29,2	17,4	29,0	10,6	19,9	22,5	38,6	3,8	
	Ago	21,6	14,5	28,8	211,3	17,9	25,7	11,4	18,2	22,2	35,0	15,2	
	Set	18,8	13,1	24,5	572,9	13,8	26,2	8,4	18,7	16,5	34,4	30,3	
	Out	15,1	7,3	13,8	844,0	10,5	18,7	7,2	14,2	12,4	25,4	29,6	
	Nov	9,3	3,0	10,3	123,9	4,1	16,3	-1,0	14,3	6,3	20,3	8,7	
	Dez	8,0	2,8	8,6	750,2	2,7	13,4	-1,3	12,2	4,9	17,0	33,6	
2000	Jan	4,6	0,3	9,0	83,9	0,3	7,6	-2,6	3,1	1,7	13,2	7,3	
	Fev	11,0	5,5	16,5	76,7	6,8	12,4	1,9	9,3	10,4	18,2	6,5	
	Mar	12,2	5,9	18,6	66,2	7,6	16,7	1,3	10,1	12,0	24,8	6,8	
	Abr	10,4	6,6	14,1	1183,3	5,5	15,1	0,7	11,7	9,5	19,0	34,8	
	Mai	16,6	11,3	22,0	377,6	12,8	21,3	7,8	15,1	15,7	28,2	16,1	
	Jun	21,2	14,0	28,5	17,2	11,9	27,1	6,7	19,0	16,6	36,2	2,2	
	Jul	21,5	14,3	28,7	109,8	16,8	26,5	10,1	18,1	20,1	35,7	8,7	
	Ago	22,1	14,2	30,1	27,1	17,1	27,7	10,3	18,3	22,8	37,3	3,8	
	Set	20,4	12,4	28,3	139,9	13,0	27,0	8,2	17,5	17,4	36,7	9,0	
	Out	14,7	8,9	20,5	315,8	9,6	19,0	4,5	14,2	12,7	27,5	16,9	
	Nov	10,2	6,5	13,9	1012,0	6,1	16,9	0,8	17,6	10,2	19,0	42,7	
	Dez	9,8	6,8	12,8	2020,2	6,9	14,3	2,7	12,0	9,2	18,2	46,7	

Tabela A II 2.4 – Estatística da temperatura (°C) e precipitação (mm) no Baixo Corgo, de 1996 a 2000.

ANEXO II 3

Tabela com estatística da temperatura e precipitação da sub-região do Cima Corgo, de 1981-2000.

		Temperatura Média	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima	Precipitação	Média das temperaturas mínimas	Média das temperaturas máximas	Mínima das mínimas	Máxima das mínimas	Mínima das máximas	Máxima das máximas	Precipitação máxima
Ano	Mês	TG	TN	TX	RR	TGN	TGX	TNN	TNX	TXN	TXX	RRX
1981	Jan	6,2	0,9	11,5	0,0	2,0	10,7	-1,6	7,2	3,9	16,4	0,0
	Fev	8,0	0,9	15,0	162,8	5,0	11,7	-2,0	7,5	11,5	18,6	116,0
	Mar	13,8	7,6	20,0	176,1	9,2	36,3	1,8	12,6	13,3	62,0	66,0
	Abr	13,0	7,7	18,3	192,0	8,5	16,2	3,7	11,6	12,9	23,5	67,2
	Mai	15,2	9,4	21,0	178,5	9,7	21,2	6,0	14,9	11,3	28,5	70,8
	Jun	22,3	15,1	29,5	65,0	14,3	30,3	8,6	22,3	18,4	39,5	40,8
	Jul	24,3	16,8	31,9	11,2	18,3	30,4	11,6	22,6	22,0	39,8	11,2
	Ago	24,4	15,7	33,2	26,5	20,1	28,2	11,5	19,8	26,3	39,5	17,3
	Set	20,8	13,4	28,3	232,0	13,4	27,0	7,4	19,2	18,1	36,1	121,5
	Out	15,2	9,4	21,0	218,5	10,2	19,8	3,5	14,1	16,0	26,5	116,3
	Nov	12,3	4,9	19,8	0,0	8,5	26,7	1,6	8,8	14,3	47,4	0,0
	Dez	9,7	5,8	13,9	950,9	4,3	14,8	-1,3	13,5	9,0	17,6	100,2
1982	Jan	7,6	3,7	11,9	122,9	2,9	11,5	0,3	7,8	6,6	16,8	41,8
	Fev	8,1	3,1	13,2	214,2	3,9	11,6	-0,1	7,3	9,1	17,4	85,0
	Mar	12,3	5,4	19,3	44,5	7,5	32,5	0,9	10,1	13,6	58,1	21,2
	Abr	13,6	7,4	19,9	260,1	8,2	17,7	2,8	11,6	12,3	24,6	88,2
	Mai	15,8	9,3	22,4	166,9	7,8	21,5	2,8	14,6	12,4	29,6	67,9
	Jun	19,6	12,7	26,4	42,4	11,3	19,9	6,5	14,3	15,3	25,6	21,3
	Jul	22,0	14,3	29,7	14,2	12,4	21,3	7,8	14,5	16,0	28,0	13,6
	Ago	22,6	13,7	31,6	69,2	16,1	27,9	8,9	19,8	23,5	38,3	53,9
	Set	18,7	12,5	26,7	314,0	10,4	24,7	8,0	16,0	16,8	33,8	141,5
	Out	14,0	8,8	19,3	185,1	9,5	27,3	3,4	34,2	14,7	24,3	107,1
	Nov	10,1	5,2	15,1	352,1	5,5	15,3	0,6	10,3	9,9	22,1	86,1
	Dez	7,5	3,9	11,2	512,4	2,8	12,6	-1,1	10,8	5,1	15,4	83,6
1983	Jan	4,8	1,2	9,6	72,4	0,4	8,8	-1,1	3,7	3,9	15,1	46,4
	Fev	6,5	2,5	11,0	378,0	0,7	11,5	-2,3	9,0	3,7	16,0	108,7
	Mar	11,1	4,5	18,0	18,5	6,3	15,1	1,6	8,3	13,0	23,6	10,4
	Abr	11,0	6,2	16,0	645,0	6,7	18,3	0,6	12,1	10,4	24,6	220,0
	Mai	13,4	8,3	18,5	391,7	8,9	18,7	3,5	12,4	12,9	26,4	100,4
	Jun	20,0	13,1	26,9	117,0	14,4	24,5	8,3	16,9	19,3	33,2	67,3
	Jul	22,2	14,2	30,5	60,3	15,4	52,0	11,3	18,2	23,7	89,4	27,4
	Ago	21,7	15,0	28,7	57,4	12,6	35,5	7,9	38,7	22,6	34,6	42,2
	Set	21,0	13,5	28,6	88,0	15,5	26,3	8,3	18,3	19,7	35,0	38,1
	Out	15,4	9,0	21,7	83,2	10,0	21,3	4,6	14,1	14,6	29,8	36,7
	Nov	12,0	8,1	15,9	698,0	8,1	16,4	2,1	13,1	10,6	20,5	212,6
	Dez	7,0	3,1	10,8	778,6	2,5	12,9	-0,8	9,1	5,5	17,0	218,8
1984	Jan	6,8	2,5	11,1	250,7	2,5	11,7	-2,1	7,8	5,3	16,4	70,6
	Fev	7,2	1,8	12,6	85,5	3,0	12,5	-3,1	8,0	8,4	17,6	35,1
	Mar	8,2	3,6	12,9	340,8	4,1	12,4	-0,8	8,8	6,5	18,8	114,7
	Abr	14,0	8,6	19,3	450,6	8,8	19,2	4,7	13,1	11,3	26,7	192,1
	Mai	12,1	6,9	17,4	293,8	8,5	25,6	4,3	10,6	11,1	42,3	88,7
	Jun	19,2	12,5	25,8	310,2	9,6	25,2	5,4	18,4	13,0	33,4	104,2
	Jul	21,7	14,0	29,5	35,3	17,0	26,0	9,9	18,0	22,8	36,3	26,7
	Ago	20,6	13,3	28,8	58,5	12,9	25,4	10,0	17,0	20,5	34,9	32,2
	Set	18,7	11,5	27,9	93,0	10,8	25,3	7,1	16,2	19,7	34,7	72,3
	Out	15,2	8,8	21,6	393,8	10,2	20,0	4,0	13,3	13,9	28,3	194,1
	Nov	10,5	6,9	14,2	854,5	7,2	14,1	3,0	11,6	10,1	17,8	141,6
	Dez	7,9	4,1	11,7	444,1	4,7	11,3	-0,2	7,9	6,8	15,6	121,5
1985	Jan	5,6	1,2	9,9	519,9	1,2	10,6	-4,0	7,8	5,2	14,7	111,7
	Fev	8,6	4,3	12,9	590,9	4,4	12,0	-0,1	7,9	7,6	17,6	175,8
	Mar	8,5	3,5	13,6	378,0	5,3	12,3	-0,5	9,7	7,3	17,3	83,5
	Abr	12,7	6,4	19,0	371,7	7,1	17,0	2,4	10,4	10,9	25,1	105,2
	Mai	13,3	6,8	19,8	188,1	8,0	17,0	2,7	11,2	12,3	25,8	69,0
	Jun	18,3	11,3	25,4	210,7	11,6	23,5	6,4	15,2	15,0	32,5	108,5
	Jul	22,5	14,2	31,1	16,2	13,0	33,7	9,4	20,6	23,4	51,1	12,0
	Ago	14,8	12,1	29,2	16,5	7,5	22,1	5,4	11,9	24,2	32,9	9,7
	Set	19,1	13,5	30,2	18,5	11,5	26,2	10,6	17,4	19,2	35,4	15,6
	Out	15,2	8,6	22,9	113,7	9,0	20,8	4,1	13,9	16,6	28,8	75,7
	Nov	8,9	4,0	13,8	708,0	3,7	17,2	-1,9	13,6	7,4	21,7	145,9
	Dez	7,2	2,6	11,8	603,5	2,7	14,2	-1,1	9,0	4,9	20,3	172,6

Tabela A II 3.1 - Estatística da temperatura e precipitação da sub-região do Cima Corgo, de 1981-1985.

		Temperatura Média	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima	Precipitação	Média das temperaturas mínimas	Média das temperaturas máximas	Mínima das mínimas	Máxima das mínimas	Mínima das máximas	Máxima das máximas	Precipitação máxima
Ano	Mês	TG	TN	TX	RR	TGN	TGX	TNN	TNX	TXN	TXX	RRX
1986	Jan	6,3	1,7	10,9	462,7	2,2	10,5	-3,9	6,5	6,3	15,3	118,0
	Fev	8,3	4,7	11,9	757,8	3,9	11,8	-0,3	8,9	7,6	15,2	114,2
	Mar	10,4	5,7	15,1	94,5	7,3	13,8	2,0	10,3	11,4	19,6	33,4
	Abr	10,0	5,5	15,7	275,1	2,4	15,7	-0,2	10,4	7,3	22,3	60,7
	Mai	15,8	8,6	23,0	37,1	9,2	20,6	2,1	13,6	14,0	29,4	17,1
	Jun	19,2	12,0	26,5	81,7	13,1	23,1	7,1	15,4	16,7	32,0	58,0
	Jul	23,5	15,1	32,6	4,0	13,7	28,1	11,4	18,9	23,5	38,2	4,0
	Ago	20,4	12,2	28,6	8,8	15,8	25,2	8,0	16,3	22,6	34,9	4,7
	Set	20,7	13,8	28,0	219,0	12,3	26,7	9,1	19,8	21,5	35,8	92,1
	Out	15,5	7,7	23,2	91,9	10,6	19,2	3,8	10,8	15,8	29,3	42,7
	Nov	8,7	2,9	14,6	305,9	4,3	12,8	-0,6	6,9	8,8	20,7	103,4
	Dez	6,4	1,6	11,2	208,7	2,9	10,3	-2,1	5,6	6,0	16,4	93,2
1987	Jan	5,6	1,4	9,8	402,7	0,8	10,6	-4,1	7,6	4,9	14,8	137,5
	Fev	7,7	3,6	11,9	488,9	2,4	13,0	-2,0	8,9	6,5	17,6	137,2
	Mar	11,3	7,1	17,5	104,4	6,5	16,1	3,3	11,2	12,3	22,8	50,0
	Abr	12,9	8,0	17,8	234,4	6,3	18,5	2,4	13,9	9,7	24,2	80,4
	Mai	17,0	9,7	24,4	41,4	11,2	31,6	5,1	34,1	14,4	47,3	29,7
	Jun	19,6	12,5	27,5	42,1	10,6	27,9	5,9	20,1	18,0	36,3	22,3
	Jul	24,4	16,9	31,8	127,4	18,3	28,6	11,9	20,9	22,9	36,8	59,4
	Ago	23,8	16,0	31,7	47,2	19,0	29,8	11,6	20,9	24,8	39,1	26,8
	Set	21,8	14,8	28,9	317,8	16,0	27,6	8,0	18,6	18,9	37,1	126,3
	Out	14,5	10,8	18,3	638,8	10,1	19,9	5,4	15,6	12,3	24,9	126,6
	Nov	10,5	6,6	14,5	110,3	5,4	16,0	1,4	12,8	8,6	20,6	45,2
	Dez	8,7	5,7	11,8	405,1	2,8	14,9	-0,3	11,8	5,3	19,0	126,2
1988	Jan	8,4	5,6	11,3	534,5	5,0	11,8	1,8	9,6	7,6	14,5	111,8
	Fev	8,5	4,4	12,6	323,4	3,9	12,2	-1,9	9,8	9,0	16,4	113,6
	Mar	10,6	4,6	16,7	0,3	5,0	15,4	-1,3	10,9	10,9	22,9	0,3
	Abr	12,0	7,2	16,9	316,1	7,0	17,4	2,5	12,1	10,6	23,3	58,3
	Mai	14,7	10,0	19,3	385,4	11,0	18,5	7,3	13,5	14,5	25,3	113,3
	Jun	18,4	13,1	23,7	476,5	13,8	24,7	10,0	18,4	16,5	31,5	106,6
	Jul	21,0	14,6	27,5	118,7	13,3	26,1	9,4	19,3	15,6	34,1	55,9
	Ago	22,3	14,1	30,6	0,0	18,4	25,7	9,0	17,7	25,9	35,0	0,0
	Set	21,0	13,0	29,0	14,5	14,5	29,9	8,0	21,6	19,3	39,0	10,0
	Out	15,8	10,1	21,4	403,2	9,4	21,2	5,4	13,9	12,6	29,4	131,5
	Nov	11,1	6,9	15,4	110,6	2,6	17,1	-2,3	12,9	7,3	22,1	35,1
	Dez	5,6	1,3	9,8	74,8	1,3	10,5	-2,3	7,2	3,3	15,9	71,8
1989	Jan	5,8	2,8	8,7	206,5	0,3	9,7	-2,5	6,6	2,6	13,5	58,2
	Fev	8,9	4,2	13,8	373,1	5,2	12,6	-0,3	8,6	8,6	18,9	112,4
	Mar	11,2	5,3	17,2	82,2	6,6	15,4	0,5	9,0	10,8	23,5	55,0
	Abr	10,3	5,3	15,3	306,3	6,0	15,5	1,5	10,1	9,7	21,9	78,4
	Mai	17,7	11,5	23,9	190,1	13,5	21,8	7,8	15,3	18,3	30,1	61,4
	Jun	20,5	13,7	27,4	295,9	13,9	26,4	7,5	19,4	19,1	33,9	152,9
	Jul	22,4	16,3	32,5	32,3	13,3	29,3	8,6	20,8	24,4	38,5	21,7
	Ago	23,6	15,5	31,6	25,3	19,2	28,6	10,8	20,3	24,4	37,5	15,3
	Set	20,6	13,0	28,3	99,1	16,8	25,6	9,4	17,9	22,8	34,9	62,3
	Out	16,9	10,6	23,1	339,9	12,4	21,8	6,5	14,4	17,0	29,3	122,1
	Nov	11,4	8,4	15,6	666,7	7,0	16,2	2,9	12,3	11,0	21,6	152,6
	Dez	9,6	6,5	12,8	878,3	6,2	13,2	3,3	10,7	8,5	17,4	152,0
1990	Jan	5,6	2,0	8,7	398,5	1,8	11,2	-1,5	9,0	3,6	13,9	129,5
	Fev	9,8	5,4	14,3	216,5	5,8	13,4	1,6	9,8	9,5	19,3	85,0
	Mar	11,5	6,2	16,9	212,1	7,3	15,9	2,1	10,5	11,8	23,3	59,0
	Abr	12,2	6,5	17,9	182,3	8,4	17,4	2,5	10,8	12,4	24,4	89,3
	Mai	18,1	10,9	25,2	112,7	13,1	31,1	7,1	15,4	18,3	48,0	70,5
	Jun	20,9	13,5	28,3	69,8	15,6	25,3	10,0	17,0	20,0	35,1	50,7
	Jul	25,1	16,9	33,3	95,0	17,4	31,0	10,6	22,4	21,5	40,0	68,4
	Ago	24,4	15,5	33,3	34,5	19,6	28,7	12,4	19,0	26,4	38,6	34,5
	Set	21,4	13,8	29,0	177,7	16,3	25,2	9,5	16,8	21,6	34,6	89,3
	Out	14,2	8,9	19,5	584,5	10,8	20,2	5,6	13,6	13,9	27,9	101,9
	Nov	9,4	5,5	13,4	307,9	4,5	14,8	-0,5	11,7	9,1	19,1	110,5
	Dez	6,0	1,6	10,3	115,2	2,2	11,6	-2,9	8,7	6,3	14,9	47,6

Tabela A II 3.2 - Estatística da temperatura e precipitação da sub-região do Cima Corgo, de 1986-1990.

		Temperatura Média	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima	Precipitação	Média das temperaturas mínimas	Média das temperaturas máximas	Mínima das mínimas	Máxima das mínimas	Mínima das máximas	Máxima das máximas	Precipitação máxima
Ano	Mês	TG	TN	TX	RR	TGN	TGX	TNN	TNX	TXN	TXX	RRX
1991	Jan	6,3	2,1	10,5	285,9	2,5	13,5	-1,8	11,3	5,4	16,0	74,4
	Fev	6,2	1,8	10,9	488,6	2,6	9,9	-2,1	6,0	4,3	15,4	192,7
	Mar	11,0	6,8	15,1	564,9	5,7	25,2	1,4	32,0	9,2	40,5	157,3
	Abr	12,0	6,0	18,0	85,4	7,9	17,5	2,6	10,3	11,3	25,0	53,4
	Mai	17,1	9,8	24,4	48,1	9,6	24,7	2,6	16,8	16,0	33,3	42,8
	Jun	20,6	12,9	28,2	41,5	12,8	24,9	9,9	16,5	13,9	34,4	25,5
	Jul	24,3	16,0	32,5	52,7	16,9	30,6	11,0	22,1	21,5	39,5	45,7
	Ago	25,3	17,1	33,6	0,5	18,1	30,5	9,9	21,7	22,5	39,5	0,5
	Set	21,0	14,2	27,7	143,0	13,1	26,9	7,4	18,6	17,0	36,0	59,5
	Out	13,2	8,0	18,5	133,7	8,8	18,9	3,4	12,3	13,1	26,6	39,5
	Nov	9,2	4,7	13,9	353,6	3,8	15,9	-2,8	12,1	9,6	20,3	97,2
	Dez	6,9	3,9	9,9	201,0	2,3	22,2	-2,1	31,2	5,3	14,5	92,2
1992	Jan	3,5	0,0	7,7	238,6	-0,4	8,2	-3,0	5,3	1,5	13,1	150,6
	Fev	7,5	2,1	12,9	77,2	4,2	10,9	-1,0	7,0	7,4	16,3	63,7
	Mar	11,6	5,4	17,9	210,7	5,6	16,5	1,5	9,5	9,1	24,8	132,7
	Abr	13,2	6,7	19,7	290,5	7,3	18,4	3,1	9,9	10,8	27,4	96,2
	Mai	17,9	10,6	25,3	161,7	12,5	23,6	5,1	16,3	16,1	32,3	66,3
	Jun	16,8	10,7	23,2	117,3	10,6	22,4	5,9	15,4	16,6	30,9	48,3
	Jul	22,0	16,0	32,3	0,0	4,8	22,2	8,5	18,5	15,6	28,6	0,0
	Ago	22,9	15,1	30,7	230,6	10,6	21,8	7,9	15,3	13,3	28,4	99,7
	Set	18,0	11,2	24,8	44,2	8,8	16,6	5,4	11,9	11,8	22,8	25,0
	Out	12,5	8,5	17,5	498,9	6,4	18,8	3,3	13,3	12,5	25,8	183,0
	Nov	11,0	7,3	14,7	156,2	7,0	14,3	2,5	11,9	9,5	18,9	117,0
	Dez	7,8	4,3	11,2	611,9	3,1	11,7	0,6	8,8	4,9	16,1	369,7
1993	Jan	5,2	2,1	8,3	296,5	0,2	11,7	-2,5	9,3	1,9	14,1	159,3
	Fev	7,6	2,3	12,8	122,7	3,7	10,8	-2,2	7,6	8,5	16,8	30,7
	Mar	11,2	5,2	17,3	41,2	3,8	15,3	-1,3	9,6	8,4	22,8	15,6
	Abr	11,5	6,0	17,0	422,8	6,8	17,7	1,8	10,8	10,0	26,1	107,7
	Mai	14,1	8,8	19,4	516,9	9,3	18,6	4,6	12,5	13,1	25,5	106,0
	Jun	20,0	13,2	26,9	201,3	14,4	26,1	8,5	18,4	18,9	34,5	63,5
	Jul	23,6	15,1	32,1	13,6	19,2	28,5	10,3	18,9	25,5	39,0	13,5
	Ago	23,3	14,8	31,7	47,7	16,1	29,5	10,1	20,6	20,8	38,5	39,5
	Set	16,4	10,6	22,2	421,6	11,6	24,3	5,3	16,4	16,8	33,0	166,0
	Out	12,2	7,8	16,7	928,9	7,7	16,1	2,0	12,1	11,5	21,1	194,7
	Nov	9,0	4,7	13,3	450,2	3,9	13,2	0,0	10,0	6,6	18,3	130,6
	Dez	8,2	4,6	11,8	89,4	3,8	13,1	-1,5	10,9	7,4	16,0	25,6
1994	Jan	6,1	2,1	10,1	637,5	1,6	11,6	-3,0	9,0	4,6	14,5	341,0
	Fev	6,4	1,7	11,3	437,8	1,3	11,0	-3,0	7,3	5,1	16,0	123,9
	Mar	13,4	6,6	20,3	15,0	8,5	16,2	3,4	9,4	12,5	24,6	7,0
	Abr	11,0	5,1	16,9	127,1	7,9	19,1	1,8	11,6	12,0	27,3	63,3
	Mai	15,4	9,1	21,7	560,4	10,2	30,9	4,6	14,6	13,8	47,6	160,5
	Jun	21,6	14,0	29,2	4,5	16,6	34,4	9,5	18,5	22,0	50,5	4,4
	Jul	22,5	14,8	31,8	17,0	4,9	19,4	4,3	13,0	12,8	26,0	17,0
	Ago	22,5	14,3	30,8	69,8	16,7	27,8	10,4	18,9	20,9	37,3	57,8
	Set	17,3	10,5	24,5	64,4	10,3	24,1	5,1	16,1	17,9	33,5	52,0
	Out	15,7	9,9	21,6	287,6	8,1	20,0	4,1	14,5	11,8	27,4	111,7
	Nov	10,0	5,9	14,1	381,8	5,8	14,0	2,1	10,9	8,9	18,8	108,2
	Dez	8,2	4,1	12,4	292,6	0,6	24,2	-4,0	12,8	4,3	37,6	101,2
1995	Jan	7,1	2,3	11,9	465,7	3,1	12,4	-2,5	10,3	6,8	16,5	84,2
	Fev	9,0	4,1	13,9	404,2	5,0	13,6	-0,9	9,9	9,8	18,4	107,0
	Mar	11,3	4,8	17,7	66,3	5,3	15,8	-0,5	8,8	10,3	23,9	28,4
	Abr	14,8	7,2	22,5	101,9	5,3	20,8	0,5	12,1	9,6	29,6	52,0
	Mai	17,6	10,8	24,4	239,2	11,8	21,9	4,4	14,9	16,9	29,5	88,1
	Jun	21,4	13,4	29,4	151,1	17,4	25,6	9,6	17,8	24,5	33,8	83,2
	Jul	23,1	14,5	31,7	161,6	16,6	29,8	9,9	20,3	23,3	39,9	135,9
	Ago	23,2	15,7	32,2	1,8	16,4	28,0	10,7	19,5	25,1	37,5	1,8
	Set	17,4	10,8	24,1	253,7	10,6	23,5	6,8	15,5	16,9	33,0	88,5
	Out	17,9	11,1	25,1	235,1	9,2	21,7	4,1	14,4	12,5	30,8	140,5
	Nov	11,7	7,1	16,4	635,5	6,2	17,5	1,4	12,8	10,5	23,4	126,4
	Dez	8,5	4,6	12,5	1174,4	2,4	13,8	-2,4	11,1	6,1	16,9	256,5

Tabela A II 3.3 - Estatística da temperatura e precipitação da sub-região do Cima Corgo, de 1991-1995.

		Temperatura Média	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima	Precipitação	Média das temperaturas mínimas	Média das temperaturas máximas	Mínima das mínimas	Máxima das mínimas	Mínima das máximas	Máxima das máximas	Precipitação máxima
Ano	Mês	TG	TN	TX	RR	TGN	TGX	TNN	TNX	TXN	TXX	RRX
1996	Jan	7,6	3,8	11,4	1067,6	3,4	11,8	-0,3	8,6	5,9	16,0	181,5
	Fev	7,5	2,6	12,3	264,7	4,1	11,0	-1,8	7,4	9,4	17,4	69,0
	Mar	10,9	5,0	16,8	120,0	6,8	14,9	-0,4	9,3	12,8	21,4	40,3
	Abr	14,2	7,7	20,7	199,6	9,5	18,2	3,6	11,6	14,4	25,3	119,5
	Mai	14,8	8,5	21,0	499,0	8,7	24,2	1,8	16,5	13,4	32,0	143,2
	Jun	21,6	14,2	29,0	53,3	15,5	26,0	8,1	19,6	22,3	33,8	25,9
	Jul	24,0	15,8	32,1	38,0	16,1	29,1	9,1	20,8	22,1	37,9	21,0
	Ago	22,3	14,2	30,3	50,8	17,4	27,9	10,1	19,6	24,0	36,8	32,8
	Set	18,7	11,9	25,6	118,7	14,2	22,9	8,0	15,6	19,3	31,3	83,4
	Out	15,6	8,9	22,3	265,6	10,9	21,3	4,0	13,9	16,0	29,7	119,0
	Nov	10,0	5,0	15,1	622,9	5,6	13,5	-0,3	10,9	9,8	20,1	146,0
	Dez	7,6	3,5	11,7	848,2	2,6	11,9	-2,5	9,5	6,3	16,0	189,2
1997	Jan	5,4	1,6	9,7	476,6	0,4	9,7	-4,3	6,5	4,3	14,0	226,0
	Fev	9,9	4,6	15,4	22,0	5,4	13,8	1,6	9,3	11,4	21,8	12,5
	Mar	14,5	7,7	24,4	0,0	7,8	17,6	5,5	9,3	21,5	26,6	0,0
	Abr	16,7	9,6	24,6	119,7	10,5	21,3	6,8	14,4	19,4	28,6	59,0
	Mai	15,5	9,3	22,2	415,7	7,1	21,4	2,6	13,9	15,0	30,0	139,2
	Jun	18,4	11,7	25,0	193,8	15,0	21,7	8,1	16,0	20,8	29,5	71,5
	Jul	22,8	14,8	31,1	145,5	11,3	28,6	8,8	20,3	20,4	37,3	72,5
	Ago	23,5	15,0	32,1	165,2	16,3	29,4	9,8	20,8	22,0	38,0	97,2
	Set	21,5	13,1	30,2	46,5	13,3	25,3	8,8	16,5	23,5	34,4	46,4
	Out	17,0	10,0	24,6	441,0	9,1	23,0	4,8	15,5	17,8	32,0	207,5
	Nov	10,5	6,4	15,1	1226,2	4,3	13,9	2,0	9,9	11,0	18,9	195,0
	Dez	7,9	3,3	12,9	958,3	2,9	11,6	-1,1	7,8	8,4	16,5	283,0
1998	Jan	7,6	2,7	12,6	455,2	3,4	10,9	-2,1	6,5	8,5	16,5	146,0
	Fev	9,7	3,7	15,6	148,2	6,0	13,4	-0,4	9,0	10,9	19,6	74,5
	Mar	13,3	6,0	20,5	209,5	8,8	17,3	0,8	10,0	15,0	25,1	110,0
	Abr	12,2	6,7	17,8	492,6	6,4	19,5	0,3	13,6	11,5	26,4	116,0
	Mai	17,2	11,0	23,4	428,9	11,3	23,5	5,1	17,6	16,9	30,3	131,2
	Jun	20,4	12,3	28,5	104,0	13,1	26,1	7,1	17,8	18,6	35,5	79,3
	Jul	24,6	15,4	33,9	99,5	18,9	28,6	12,0	18,1	24,5	39,1	74,0
	Ago	25,5	15,9	35,0	55,0	21,6	28,4	13,0	18,5	29,4	39,3	25,0
	Set	20,4	12,4	28,4	371,4	14,9	26,2	8,5	17,6	20,8	36,2	82,2
	Out	15,8	8,2	23,4	25,7	12,8	19,5	5,3	12,9	18,3	27,5	14,2
	Nov	10,9	4,1	17,8	107,9	7,1	16,0	-0,3	9,5	13,4	23,3	52,2
	Dez	5,5	0,0	11,1	155,2	2,1	11,9	-4,1	7,3	6,8	17,7	66,3
1999	Jan	6,1	1,0	11,3	346,1	2,0	7,4	-2,3	3,8	5,5	12,0	107,2
	Fev	7,0	0,9	13,7	34,9	2,1	8,8	-2,0	5,1	7,4	14,4	21,2
	Mar	10,3	4,3	16,4	195,8	3,4	11,9	-0,9	6,6	7,0	17,4	96,0
	Abr	13,6	6,7	20,5	316,1	5,4	15,9	0,1	10,6	9,9	21,5	72,0
	Mai	16,5	9,7	23,3	446,7	7,8	17,5	4,1	11,5	11,3	23,9	96,2
	Jun	20,3	11,8	28,8	7,5	9,7	19,3	4,0	13,8	14,3	26,5	5,5
	Jul	22,2	15,7	34,5	84,0	10,6	21,3	8,3	14,4	21,0	28,6	66,0
	Ago	18,1	14,1	22,1	151,8	11,4	15,8	8,0	13,5	14,1	18,6	67,0
	Set	14,1	11,6	18,2	495,2	4,3	15,3	5,5	12,9	8,8	17,6	100,0
	Out	7,5	4,8	16,2	478,6	3,5	9,5	2,3	5,4	8,8	13,9	103,2
	Nov	6,0	1,1	10,9	15,8	3,1	6,8	-1,3	4,4	7,3	9,4	10,0
	Dez	4,4	0,6	8,3	173,4	1,3	14,7	-1,3	2,1	3,1	28,0	45,0
2000	Jan	4,1	-0,9	9,2	56,0	0,4	5,6	-3,6	1,9	2,5	10,5	25,6
	Fev	10,4	4,4	16,6	60,7	3,6	11,5	0,8	7,3	9,4	16,8	33,8
	Mar	9,7	4,5	20,2	47,2	4,2	12,4	-0,5	7,1	11,5	20,5	34,6
	Abr	10,4	5,5	16,5	1087,4	3,8	11,1	-0,3	8,1	10,4	14,9	174,2
	Mai	16,8	10,6	23,4	495,4	7,1	16,3	4,6	11,3	11,6	22,6	160,4
	Jun	22,1	12,9	31,7	10,4	8,3	20,1	5,3	13,4	18,6	27,5	9,4
	Jul	23,2	13,9	32,5	71,4	14,1	19,9	7,4	12,8	18,9	27,5	35,2
	Ago	22,4	12,9	31,9	35,7	13,1	19,8	7,1	12,4	18,3	27,6	20,9
	Set	20,3	11,7	29,0	107,4	10,5	19,6	6,0	12,0	14,4	27,4	39,8
	Out	12,8	7,9	21,2	228,4	5,8	14,3	2,6	10,4	11,3	20,0	88,0
	Nov	9,8	4,1	15,5	774,5	4,6	10,6	-0,5	7,1	9,3	15,5	187,9
	Dez	9,9	4,6	15,2	2073,4	4,9	10,3	0,4	6,8	8,6	14,4	233,4

Tabela A II 3.4 - Estatística da temperatura e precipitação da sub-região do Cima Corgo, de 1996-2000.

ANEXO II 4

Tabela com estatística da temperatura e precipitação da sub-região do Douro Superior, de 1981-2000.

		Temperatura Média	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima	Precipitação	Média das temperaturas mínimas	Média das temperaturas máximas	Mínima das mínimas	Máxima das mínimas	Mínima das máximas	Máxima das máximas	Precipitação máxima
Ano	Mês	TG	TN	TX	RR	TGN	TGX	TNN	TNX	TXN	TXX	RRX
1981	Jan	5,9	1,6	10,1	0,0	2,0	9,6	0,0	5,2	3,0	16,0	0,0
	Fev	7,2	2,1	12,3	28,7	3,6	10,8	-0,1	7,3	5,8	17,0	17,2
	Mar	11,1	6,5	15,8	91,2	6,4	18,8	0,6	12,7	10,8	24,8	35,7
	Abr	10,9	5,9	15,9	136,3	6,3	14,8	1,0	11,0	9,5	20,7	46,0
	Mai	13,7	8,4	19,1	77,3	8,3	19,9	3,8	13,8	11,5	27,3	43,8
	Jun	21,2	14,2	28,2	29,7	12,4	30,6	6,8	23,3	16,8	38,0	18,7
	Jul	23,2	15,8	30,6	15,5	16,6	29,8	9,8	22,8	22,2	37,5	11,5
	Ago	24,1	16,7	31,5	12,5	19,0	30,4	12,8	23,2	24,7	37,7	9,0
	Set	20,0	13,7	26,3	56,2	12,4	26,3	7,7	19,5	16,3	34,2	24,4
	Out	14,6	9,5	19,7	128,6	9,2	19,7	3,2	15,5	14,0	27,3	74,1
	Nov	11,3	5,2	17,5	0,0	6,8	16,1	0,0	9,5	13,0	24,5	0,0
	Dez	9,0	5,5	12,4	321,8	3,7	14,4	-0,8	12,5	7,2	17,2	51,8
1982	Jan	7,2	3,6	10,7	70,2	2,2	12,0	-1,0	9,3	5,0	16,5	18,6
	Fev	7,4	3,2	11,5	70,0	2,7	11,6	-0,3	8,0	4,7	17,0	38,0
	Mar	10,0	4,1	15,8	2,2	5,8	13,5	-0,5	9,2	10,0	20,7	2,2
	Abr	13,0	6,9	19,0	88,9	7,6	18,7	1,0	12,8	11,5	24,5	49,5
	Mai	16,1	9,9	22,3	58,4	8,2	22,6	0,5	15,7	14,5	30,5	28,3
	Jun	19,5	13,3	25,7	59,0	15,1	26,4	9,3	19,7	18,7	33,2	34,7
	Jul	22,3	15,2	29,4	26,7	17,8	29,2	11,5	22,3	22,0	36,3	21,3
	Ago	23,0	15,6	30,4	45,8	17,2	28,7	11,0	21,0	21,5	36,8	29,8
	Set	19,8	13,8	25,7	182,2	12,0	24,8	7,8	18,0	16,0	32,2	84,5
	Out	13,1	8,2	18,0	30,4	8,3	16,8	2,7	13,7	13,7	23,5	21,7
	Nov	8,9	5,0	12,8	146,8	3,7	14,5	-0,9	9,8	6,3	20,3	47,1
	Dez	6,2	3,5	8,9	81,3	0,3	12,6	-1,2	11,5	1,5	13,7	23,7
1983	Jan	4,9	1,3	8,6	0,0	-0,7	9,3	-1,7	4,7	-0,3	15,3	0,0
	Fev	6,8	3,8	9,8	178,8	-0,5	13,2	-2,5	11,7	1,0	15,5	50,6
	Mar	11,4	5,6	17,2	3,0	7,0	15,8	1,2	10,5	11,5	22,3	2,0
	Abr	10,2	5,9	14,5	288,6	4,6	17,3	0,5	11,8	6,3	22,8	67,5
	Mai	12,2	8,0	16,3	153,4	8,3	16,9	4,3	11,8	11,0	23,8	52,8
	Jun	20,0	13,0	27,1	39,2	13,7	24,8	7,2	17,8	19,2	33,2	29,9
	Jul	21,4	14,1	28,7	15,6	18,8	24,7	11,7	17,3	24,0	34,8	10,5
	Ago	21,8	15,5	28,1	89,9	17,8	26,3	11,5	19,3	22,2	34,0	40,6
	Set	21,7	13,8	29,7	11,6	15,6	26,7	8,5	20,3	21,2	35,7	11,6
	Out	15,3	8,3	22,4	59,7	7,3	22,3	0,2	13,5	12,3	31,2	20,9
	Nov	11,9	8,4	15,7	369,9	5,1	15,2	0,5	12,2	10,7	19,8	63,5
	Dez	6,8	2,3	11,2	276,9	2,3	10,9	-1,2	8,5	4,7	15,3	65,4
1984	Jan	6,3	2,5	10,1	108,6	2,9	10,9	-0,7	8,8	4,8	14,3	44,1
	Fev	6,3	1,4	11,2	4,1	1,8	10,8	-2,0	6,8	4,8	15,7	2,6
	Mar	7,1	2,0	12,3	178,7	2,6	11,3	-2,5	7,7	5,5	18,8	56,2
	Abr	14,4	8,5	20,3	133,7	8,8	19,5	3,0	13,2	12,0	26,8	55,0
	Mai	10,9	5,9	15,9	153,1	7,3	14,3	2,7	9,2	10,0	21,5	44,5
	Jun	18,4	11,9	24,8	160,8	9,2	24,4	4,2	16,7	13,3	32,7	64,0
	Jul	22,4	13,8	31,0	2,5	16,7	27,3	9,2	18,7	22,8	37,8	2,5
	Ago	21,0	13,1	28,9	28,6	15,8	25,3	9,5	16,3	19,7	34,5	27,3
	Set	19,0	10,9	27,0	33,3	12,6	25,8	4,2	17,3	16,0	34,7	29,8
	Out	13,9	7,7	20,0	195,0	9,7	17,0	3,5	11,7	12,8	25,3	73,6
	Nov	9,4	5,9	12,9	368,3	6,3	13,7	1,2	10,8	8,2	17,5	79,7
	Dez	6,9	3,2	10,7	88,8	3,8	10,8	-0,7	7,3	6,0	15,8	24,2
1985	Jan	4,3	0,8	7,8	225,1	-1,3	9,9	-5,0	7,7	1,8	13,8	48,3
	Fev	8,0	4,4	11,5	295,6	3,2	11,9	-0,2	10,0	5,5	16,2	77,9
	Mar	7,7	2,4	12,9	57,2	3,7	11,6	-1,0	8,0	7,7	17,0	21,3
	Abr	11,7	6,0	17,4	213,9	5,9	18,3	1,3	11,8	10,2	25,2	76,8
	Mai	12,3	7,1	19,5	146,9	4,8	18,5	1,5	13,0	11,7	26,8	102,7
	Jun	18,8	12,2	25,5	94,0	13,6	25,3	8,7	17,3	16,2	33,2	44,6
	Jul	23,1	15,1	31,1	3,9	16,8	28,8	10,3	20,3	22,2	38,0	2,7
	Ago	21,7	12,9	30,5	0,0	12,6	25,7	7,3	17,2	16,8	35,0	0,0
	Set	22,8	14,3	31,3	16,6	18,9	26,7	11,5	18,7	26,2	35,0	10,0
	Out	16,1	8,5	23,7	7,7	10,3	23,1	3,8	15,8	16,8	30,5	7,7
	Nov	8,2	3,7	12,7	285,2	3,1	17,0	-1,5	13,0	5,0	21,8	74,8
	Dez	6,1	1,8	6,3	226,0	1,1	15,8	-2,5	12,3	4,3	19,7	82,0

Tabela A II 4.1 - Estatística da temperatura e precipitação da sub-região do Douro Superior, de 1981-1985.

			Temperatura Média	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima	Precipitação	Média das temperaturas mínimas	Média das temperaturas máximas	Mínima das mínimas	Máxima das mínimas	Mínima das máximas	Máxima das máximas	Precipitação máxima
Ano	Mês	TG	TN	TX	RR	TGN	TGX	TNN	TNX	TXN	TXX	RRX	
1986	Jan	5,1	1,1	9,1	136,9	2,3	8,1	-1,3	5,7	5,3	12,2	40,2	
	Fev	6,4	2,9	9,8	259,1	1,8	10,3	-2,5	7,5	5,8	14,7	56,0	
	Mar	8,9	3,5	14,2	31,9	4,9	12,8	-0,7	8,0	9,5	18,5	22,1	
	Abr	7,7	2,6	12,8	82,7	2,8	13,4	-2,7	7,5	7,7	20,3	39,3	
	Mai	16,0	8,5	23,5	5,2	8,7	21,4	1,5	13,7	13,8	29,7	5,0	
	Jun	19,2	11,3	27,1	17,1	13,2	22,5	7,3	14,5	18,7	31,7	17,0	
	Jul	24,3	15,4	33,2	0,0	18,6	28,4	9,0	19,3	26,7	37,7	0,0	
	Ago	20,7	12,2	29,1	0,0	15,9	25,3	8,2	16,3	23,5	34,7	0,0	
	Set	19,6	13,8	25,5	240,1	15,1	25,2	9,2	17,7	19,8	33,3	87,2	
	Out	15,4	9,9	21,0	134,3	10,7	19,9	5,0	14,8	15,3	25,7	47,5	
	Nov	8,2	3,3	13,1	78,8	3,3	12,3	-1,3	8,2	7,5	18,0	34,7	
	Dez	5,3	0,5	10,0	82,6	0,6	9,8	-3,3	7,5	2,7	13,8	55,7	
1987	Jan	4,6	0,4	8,7	307,4	-0,5	10,1	-4,5	6,5	2,8	14,0	106,5	
	Fev	7,1	2,5	11,7	197,5	2,1	13,3	-3,2	8,7	6,5	18,3	69,1	
	Mar	10,4	4,3	16,6	42,6	5,8	15,0	-1,2	9,8	12,0	22,3	25,3	
	Abr	12,5	6,9	18,1	138,5	5,8	18,0	1,2	12,3	10,3	24,3	45,6	
	Mai	15,3	7,6	23,0	16,7	10,8	19,5	3,0	10,7	17,3	28,5	15,2	
	Jun	19,3	12,0	26,7	62,6	11,1	26,9	4,7	18,7	17,5	36,3	32,5	
	Jul	22,9	15,3	30,6	117,5	16,3	26,9	9,2	18,8	22,8	36,0	85,0	
	Ago	24,0	16,0	32,0	60,6	17,2	30,8	10,2	21,7	22,0	40,5	39,0	
	Set	22,1	15,6	28,5	124,4	15,6	27,8	12,5	19,7	17,5	37,0	57,2	
	Out	12,7	8,5	16,8	226,3	8,4	18,8	4,5	13,7	11,8	24,0	58,0	
	Nov	9,6	5,4	13,7	19,5	3,7	15,1	-2,3	10,7	8,3	19,7	13,4	
	Dez	8,3	5,0	11,7	187,7	2,3	15,5	-1,3	12,5	4,8	19,3	43,5	
1988	Jan	7,6	4,4	10,7	183,5	3,3	10,8	-0,3	9,0	4,3	13,8	49,3	
	Fev	7,2	2,4	12,0	67,2	2,6	11,3	-3,5	8,2	7,7	16,3	35,2	
	Mar	9,4	2,7	16,0	16,3	4,1	14,0	-2,3	6,8	10,3	21,3	16,1	
	Abr	10,9	6,0	15,9	180,7	5,6	16,1	0,8	11,0	9,0	22,2	32,8	
	Mai	13,8	8,6	19,0	172,5	10,3	17,9	5,5	12,2	13,3	24,8	38,7	
	Jun	17,4	11,5	23,3	372,2	13,1	23,2	8,3	16,3	16,0	30,7	138,2	
	Jul	19,9	13,0	26,9	102,7	12,6	25,2	8,2	18,3	15,3	33,0	56,6	
	Ago	21,9	13,0	30,8	0,0	18,4	27,8	8,2	21,0	26,8	34,8	0,0	
	Set	20,1	11,9	28,3	0,0	14,7	29,3	7,3	19,7	20,7	39,3	0,0	
	Out	14,9	9,2	20,7	162,5	10,0	20,2	5,8	13,3	13,3	28,0	56,5	
	Nov	9,9	5,7	14,2	100,7	1,8	15,8	-3,8	12,3	6,5	20,2	38,6	
	Dez	4,7	0,6	8,9	30,9	0,5	9,4	-4,0	6,3	2,5	13,2	30,6	
1989	Jan	2,8	-0,6	6,1	30,8	-2,1	7,3	-5,0	3,3	-0,2	12,7	19,2	
	Fev	7,7	2,4	13,0	75,0	3,8	13,2	-1,7	9,3	5,8	18,7	20,7	
	Mar	11,9	5,7	18,1	70,0	6,1	17,5	-0,2	11,0	10,3	25,8	47,3	
	Abr	9,2	3,9	14,5	199,5	4,0	14,3	0,0	7,8	7,0	22,3	106,5	
	Mai	17,6	10,3	24,9	166,9	13,4	21,4	6,2	14,2	19,0	30,0	47,3	
	Jun	19,8	8,7	17,6	81,7	13,0	25,8	6,7	19,2	18,3	33,3	54,4	
	Jul	24,1	15,7	32,4	12,2	16,8	30,4	9,5	21,7	23,5	39,5	10,6	
	Ago	23,5	15,3	31,7	4,8	14,0	29,7	11,7	21,0	15,0	38,5	3,9	
	Set	19,2	11,0	27,4	4,0	15,5	22,4	8,3	14,2	21,5	31,7	3,0	
	Out	16,3	9,2	23,5	129,4	12,3	20,8	6,0	12,3	17,7	29,3	35,5	
	Nov	10,8	6,7	15,0	450,0	8,1	14,9	2,3	9,5	10,5	21,0	103,7	
	Dez	10,2	6,8	13,5	595,2	6,3	13,0	4,4	10,1	6,7	17,2	110,8	
1990	Jan	4,6	1,2	7,9	126,5	0,3	11,0	-2,8	8,5	2,5	14,2	45,4	
	Fev	10,2	5,5	15,0	50,7	4,9	13,7	1,0	9,5	7,5	21,0	32,0	
	Mar	10,8	3,9	17,9	24,8	3,6	15,8	-0,5	8,5	9,5	25,0	18,0	
	Abr	12,1	6,6	17,5	101,7	7,8	17,1	1,2	11,2	10,2	24,3	50,5	
	Mai	17,5	10,6	24,4	39,3	14,6	23,1	7,2	15,0	18,5	31,2	18,5	
	Jun	20,8	13,7	28,0	35,8	16,5	26,3	9,8	20,5	22,2	35,0	33,2	
	Jul	24,5	10,9	21,7	4,9	16,8	31,8	5,2	24,5	24,2	39,5	4,9	
	Ago	24,2	16,2	32,2	96,0	19,1	30,0	12,7	21,7	25,3	38,5	67,0	
	Set	21,0	14,1	27,8	93,0	16,0	25,1	10,2	19,7	21,7	32,5	46,6	
	Out	13,9	9,4	18,4	384,0	10,3	19,2	4,7	14,2	12,3	26,3	106,5	
	Nov	7,8	3,6	12,0	180,6	3,4	12,3	-1,8	8,5	7,7	17,8	116,0	
	Dez	4,5	0,8	8,2	17,3	0,3	11,2	-4,5	9,5	4,0	13,0	8,6	

Tabela A II 4.2 - Estatística da temperatura e precipitação da sub-região do Douro Superior, de 1986-1990.

		Temperatura Média	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima	Precipitação	Média das temperaturas mínimas	Média das temperaturas máximas	Mínima das mínimas	Máxima das mínimas	Mínima das máximas	Máxima das máximas	Precipitação máxima
Ano	Mês	TG	TN	TX	RR	TGN	TGX	TNN	TNX	TXN	TXX	RRX
1991	Jan	5,1	1,3	9,0	163,4	0,6	12,5	-3,7	10,7	4,0	14,3	36,0
	Fev	5,3	0,9	9,8	130,3	1,1	9,5	-3,2	4,8	5,0	14,8	39,0
	Mar	9,4	5,3	13,5	258,1	4,1	14,5	0,3	9,2	5,5	21,8	60,0
	Abr	10,9	4,7	17,2	52,0	7,1	16,4	1,0	11,5	12,7	24,0	31,0
	Mai	15,8	8,5	23,0	8,5	7,9	23,4	1,2	16,5	14,7	30,8	8,3
	Jun	20,0	12,4	27,6	24,0	15,1	24,8	8,7	16,3	20,5	33,7	15,5
	Jul	23,2	15,6	30,8	18,7	10,3	30,2	9,3	22,8	6,8	37,8	14,8
	Ago	24,5	16,8	32,3	0,1	16,6	30,1	9,7	21,8	21,7	38,7	0,1
	Set	20,7	13,6	27,8	88,0	13,1	25,6	6,3	17,7	18,0	34,2	46,4
	Out	12,4	6,8	18,0	118,1	8,3	18,2	2,5	11,0	11,8	25,8	38,7
	Nov	8,9	4,4	13,5	75,4	3,4	16,0	-2,7	12,5	8,8	19,8	17,5
	Dez	5,6	1,8	9,5	117,5	1,5	9,3	-3,2	6,5	4,8	14,3	55,1
1992	Jan	2,2	-1,5	6,0	106,8	-1,7	6,8	-4,3	1,7	-0,3	12,2	75,9
	Fev	6,3	0,6	12,0	11,2	2,6	10,1	-3,0	5,2	7,0	15,3	9,8
	Mar	10,5	4,0	17,0	73,6	3,7	15,9	0,0	8,0	7,2	24,3	51,5
	Abr	12,1	5,7	18,5	103,0	5,7	17,7	1,5	9,3	9,8	26,3	35,0
	Mai	17,3	10,3	24,4	49,0	10,6	23,8	3,3	16,0	15,3	32,8	27,1
	Jun	16,5	10,4	22,6	39,7	11,0	22,9	5,2	15,5	16,0	31,3	12,9
	Jul	24,1	16,2	31,9	10,6	16,6	30,5	10,2	22,7	22,0	38,3	10,6
	Ago	23,1	15,6	30,7	126,5	14,4	29,8	9,0	20,7	18,5	38,8	56,1
	Set	18,1	11,0	25,3	38,7	12,3	24,3	6,2	16,3	16,2	32,5	21,8
	Out	12,2	7,7	16,6	245,9	6,5	18,3	1,7	13,2	10,3	24,3	104,1
	Nov	9,9	6,3	13,4	43,3	4,8	14,0	1,0	11,3	6,7	17,7	29,0
	Dez	7,1	3,8	10,3	170,7	2,5	11,7	-0,2	8,8	4,8	15,2	63,9
1993	Jan	3,7	0,6	6,8	30,5	-1,2	11,2	-3,5	8,3	-0,3	14,2	12,7
	Fev	6,6	1,1	12,0	16,0	2,8	8,8	-4,0	6,5	9,2	16,2	10,5
	Mar	9,0	3,3	14,8	28,4	0,0	14,1	-5,2	9,7	4,3	21,7	9,0
	Abr	10,5	5,2	15,9	192,3	6,1	16,5	0,8	8,8	8,7	24,3	35,8
	Mai	13,1	8,1	18,1	274,6	7,8	16,3	3,2	11,0	12,2	22,3	51,6
	Jun	18,9	12,7	25,2	150,9	12,8	25,0	7,5	18,3	17,5	32,7	43,0
	Jul	22,0	13,8	30,1	0,0	15,8	29,2	8,0	20,3	22,0	38,0	0,0
	Ago	22,5	14,6	30,4	26,9	13,8	30,3	8,0	22,3	19,3	38,2	22,9
	Set	15,6	10,3	21,0	229,8	10,8	25,1	5,2	18,3	15,2	32,2	77,1
	Out	10,9	6,9	15,0	530,3	7,3	14,8	1,8	12,2	11,3	18,7	113,0
	Nov	7,7	3,5	11,8	237,3	1,8	14,3	-0,7	11,5	3,2	17,3	62,2
	Dez	7,7	4,5	10,8	29,9	3,3	12,7	-1,8	9,8	6,2	15,5	14,9
1994	Jan	5,5	1,6	9,4	205,0	0,8	10,7	-3,3	9,0	3,2	13,2	102,5
	Fev	6,4	1,7	11,0	137,3	0,3	11,5	-3,7	7,8	4,2	15,8	26,4
	Mar	12,0	5,7	18,4	34,3	6,5	16,0	2,0	11,2	10,7	24,3	24,7
	Abr	10,3	3,9	16,7	25,1	5,9	21,3	-1,0	13,3	12,2	29,3	17,9
	Mai	14,5	8,7	20,4	280,1	9,7	21,6	3,5	13,7	12,8	29,7	61,7
	Jun	19,9	12,3	27,5	0,0	14,3	26,2	7,3	17,3	19,7	35,2	0,0
	Jul	23,0	14,6	31,4	1,0	16,5	26,2	10,8	18,2	18,5	35,7	1,0
	Ago	22,2	14,5	29,9	16,7	11,9	28,4	10,7	20,3	10,5	36,5	10,5
	Set	15,6	10,1	23,2	21,6	8,2	23,3	6,3	15,7	16,3	32,0	16,6
	Out	15,0	9,8	20,3	170,6	7,6	20,4	4,5	15,7	10,0	25,8	66,5
	Nov	10,3	6,4	14,2	159,4	5,7	14,5	1,8	11,3	8,5	19,0	39,0
	Dez	7,5	4,2	10,8	64,2	1,1	13,8	-3,7	11,2	4,5	16,5	28,6
1995	Jan	7,0	2,8	11,3	174,7	2,7	13,0	-2,3	10,3	5,0	16,3	43,4
	Fev	8,3	3,6	13,1	173,8	3,8	13,4	-0,8	11,0	7,0	17,5	67,0
	Mar	10,2	4,1	16,3	18,9	4,5	14,3	-1,3	7,5	9,7	21,5	14,9
	Abr	13,6	6,1	21,2	33,9	5,2	19,3	-0,2	10,8	10,3	27,7	18,0
	Mai	16,6	10,3	23,0	85,7	7,7	21,7	2,2	15,0	7,3	28,7	20,5
	Jun	21,0	13,4	28,5	34,1	16,8	25,3	9,2	18,3	23,0	33,2	19,0
	Jul	22,9	15,2	30,6	44,5	15,9	29,6	6,8	21,5	20,2	39,0	20,8
	Ago	23,4	15,4	31,5	0,4	19,6	27,2	10,8	18,8	25,7	37,2	0,4
	Set	17,0	10,6	23,5	52,1	11,3	23,8	6,5	16,8	15,2	31,2	19,5
	Out	17,6	11,3	23,8	60,4	13,1	21,8	6,3	15,3	18,5	29,3	47,6
	Nov	11,5	7,6	15,5	192,9	6,2	18,1	2,0	13,2	10,0	23,5	42,5
	Dez	8,4	5,2	11,6	384,7	2,2	14,3	-2,2	13,0	5,5	16,2	98,5

Tabela A II 4.3 - Estatística da temperatura e precipitação da sub-região do Douro Superior, de 1991-1995.

		Temperatura Média	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima	Precipitação	Média das temperaturas mínimas	Média das temperaturas máximas	Mínima das mínimas	Máxima das mínimas	Mínima das máximas	Máxima das máximas	Precipitação máxima
Ano	Mês	TG	TN	TX	RR	TGN	TGX	TNN	TNX	TXN	TXX	RRX
1996	Jan	7,4	4,3	10,5	648,6	4,5	11,0	0,2	7,8	6,3	14,5	88,2
	Fev	6,0	1,6	10,4	58,0	1,9	9,8	-3,2	6,5	7,0	15,3	26,8
	Mar	9,1	3,8	14,4	89,8	4,4	15,3	-1,2	10,3	9,7	20,7	37,3
	Abr	12,9	7,1	18,7	75,8	7,9	17,0	2,3	11,0	12,2	23,2	34,5
	Mai	14,6	9,0	20,1	218,9	7,7	23,7	2,3	17,3	12,5	31,7	68,9
	Jun	21,3	13,6	29,0	3,0	14,7	26,8	7,3	19,7	20,3	34,8	3,0
	Jul	23,6	15,7	31,5	3,7	16,0	28,3	9,3	20,5	20,7	36,7	3,1
	Ago	21,7	14,2	29,1	0,0	16,8	26,9	9,7	19,2	22,8	36,0	0,0
	Set	17,4	11,3	23,6	107,6	13,8	22,6	7,8	14,5	17,8	30,7	37,3
	Out	14,6	8,3	20,8	139,2	8,9	20,1	2,3	14,3	15,3	29,3	91,0
	Nov	9,6	5,1	14,1	116,2	3,8	14,8	-2,3	11,5	8,5	20,7	52,3
	Dez	7,0	3,6	10,4	442,4	1,3	11,6	-2,2	9,7	3,8	15,3	81,5
1997	Jan	5,4	1,9	8,9	230,6	0,3	11,5	-3,8	9,3	3,0	15,8	57,7
	Fev	9,1	4,3	14,0	5,0	5,7	12,6	0,7	9,3	9,0	19,3	2,8
	Mar	13,8	6,0	21,6	7,5	10,6	16,3	3,2	8,2	16,5	24,5	7,5
	Abr	15,1	8,5	21,6	79,3	10,8	19,7	4,3	12,7	15,3	26,7	46,9
	Mai	14,7	9,0	20,5	200,2	8,2	20,0	1,7	13,2	13,3	29,7	45,7
	Jun	16,7	10,9	22,5	127,0	12,8	21,5	6,3	15,0	18,3	28,3	65,4
	Jul	21,9	15,0	28,7	84,3	13,3	27,5	8,0	20,3	18,5	35,5	37,0
	Ago	22,6	15,3	29,9	93,6	14,3	29,1	8,7	21,5	19,0	36,7	36,8
	Set	20,9	14,3	27,6	37,9	15,9	25,0	10,3	17,8	20,2	32,7	22,0
	Out	16,4	11,3	21,6	154,7	9,3	21,9	2,3	16,5	11,2	28,5	61,2
	Nov	10,0	6,8	13,3	534,9	5,9	12,8	2,5	10,3	8,0	17,0	79,4
	Dez	7,3	3,9	10,6	247,3	1,6	12,9	-3,0	10,3	4,0	15,5	49,5
1998	Jan	7,6	4,0	11,2	61,9	2,7	13,1	-1,2	11,5	5,7	15,7	52,5
	Fev	9,0	3,9	14,2	151,9	4,8	13,0	-1,5	8,3	9,8	18,5	67,0
	Mar	12,0	5,3	18,6	75,8	7,3	16,3	0,7	11,0	13,0	23,5	44,7
	Abr	9,9	5,3	14,5	181,5	4,8	16,9	0,0	11,3	7,2	25,7	39,7
	Mai	15,5	9,5	21,5	219,3	9,2	20,2	2,8	13,8	13,0	27,0	56,6
	Jun	19,2	12,0	26,3	107,2	12,2	25,8	7,0	18,0	15,7	34,2	84,5
	Jul	23,1	15,1	31,0	53,2	15,6	27,4	11,0	19,0	20,2	36,8	51,5
	Ago	25,5	17,5	33,4	67,0	19,5	29,5	11,0	22,2	26,5	38,5	55,7
	Set	19,4	13,0	25,9	196,6	13,8	26,1	9,5	17,7	17,3	35,8	72,6
	Out	13,5	7,4	19,5	25,8	9,0	17,9	3,8	13,0	13,0	24,7	16,2
	Nov	9,3	3,9	14,8	58,9	4,2	16,5	-3,0	12,3	10,8	21,3	43,5
	Dez	3,7	-1,3	8,6	74,5	-1,3	9,9	-6,2	6,5	1,8	16,3	36,8
1999	Jan	5,4	1,0	9,7	116,0	1,1	8,1	-4,0	4,3	4,8	14,3	36,5
	Fev	6,2	0,4	12,1	28,3	2,5	12,0	-4,0	6,5	7,8	17,5	11,2
	Mar	9,3	3,8	14,7	70,4	4,9	12,8	0,0	6,8	8,3	20,3	46,5
	Abr	12,2	5,7	18,6	60,1	6,3	18,9	0,5	11,3	10,8	26,5	14,6
	Mai	15,1	8,7	21,6	97,1	9,1	21,9	5,0	14,8	13,3	30,5	30,7
	Jun	19,4	11,7	27,1	70,0	13,0	24,9	6,0	16,8	19,0	33,5	59,5
	Jul	23,6	15,2	32,0	18,5	17,0	28,0	10,0	19,5	23,5	37,5	18,5
	Ago	21,4	14,0	28,8	33,7	16,5	25,5	10,0	18,5	21,5	34,0	22,7
	Set	18,2	12,1	24,4	82,3	13,4	24,9	7,5	18,3	17,0	32,0	23,6
	Out	13,4	8,9	17,9	121,0	10,3	16,8	6,0	12,0	12,8	23,0	20,2
	Nov	7,4	2,4	12,4	9,1	2,1	15,0	-1,5	11,0	5,0	19,5	8,7
	Dez	6,3	2,5	10,1	62,2	0,0	21,4	-2,5	28,3	1,5	15,3	22,0
2000	Jan	2,8	-1,0	6,7	35,0	-0,9	6,9	-4,0	2,7	0,3	12,5	30,0
	Fev	9,4	4,1	14,7	19,4	6,8	13,3	1,3	9,3	11,0	19,2	15,9
	Mar	9,7	3,9	16,7	65,1	3,9	14,6	-0,3	7,5	12,2	22,7	47,4
	Abr	9,3	5,3	13,4	272,6	4,8	13,6	0,0	10,3	8,8	17,2	55,9
	Mai	15,9	10,6	21,2	248,4	11,3	21,5	7,5	15,0	15,2	28,2	98,5
	Jun	20,8	13,2	28,5	11,2	13,2	26,4	6,7	18,0	18,2	35,2	8,0
	Jul	21,6	14,1	29,2	32,8	15,6	26,4	9,7	18,3	21,0	35,7	24,6
	Ago	21,6	13,8	30,0	13,2	11,0	27,6	10,0	18,8	23,7	37,2	10,0
	Set	18,9	11,6	27,6	41,3	7,6	26,4	6,0	17,8	17,0	35,7	24,1
	Out	13,1	6,9	19,3	122,5	8,5	17,5	2,7	11,2	13,0	25,5	54,9
	Nov	8,4	4,2	12,6	234,2	4,3	13,3	-1,0	10,3	8,7	17,0	59,1
	Dez	8,4	5,2	11,7	656,3	4,6	11,9	-0,2	8,3	8,5	16,7	###

Tabela A II 4.4 - Estatística da temperatura e precipitação da sub-região do Douro Superior, de 1996-2000.

ANEXO III 1

Tabelas síntese dos dias de risco de infecção por oídio, com as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na RDD.

1981	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															
Fev	PP mm T $^{\circ}\text{C}$																															
Mar	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															
Abr	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															
Mai	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															
Jun	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															
Jul	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															
Ago	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															
Set	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															
Out	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															
Nov	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															
Dez	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															

Tabela A III 1.1 – Ocorrência de temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na RDD para o ano de 1981.

1988	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															
Fev	PP mm T $^{\circ}\text{C}$																															
Mar	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															
Abr	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															
Mai	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															
Jun	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															
Jul	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															
Ago	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															
Set	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															
Out	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															
Nov	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															
Dez	P (mm) T ($^{\circ}\text{C}$)																															

Tabela A III 1.2 – Ocorrência de temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na RDD para o ano de 1988.

Tabela A III 1.3 – Ocorrência de temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na RDD para o ano de 1993.

Tabela A III 1.4 – Ocorrência de temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na RDD para o ano de 1998.

1990	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T (°C)																															
Fev	PP (mm)																															
	T (°C)																															
Mar	P (mm)																															
	T (°C)																															
Abr	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mai	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jun	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jul	P (mm)																															
	T (°C)																															
Ago	P (mm)																															
	T (°C)																															
Set	P (mm)																															
	T (°C)																															
Out	P (mm)																															
	T (°C)																															
Nov	P (mm)																															
	T (°C)																															
Dez	P (mm)																															
	T (°C)																															

Tabela A III 1.5 – Ocorrência de temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na RDD para o ano de 1990.

1996	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T (°C)																															
Fev	PP (mm)																															
	T (°C)																															
Mar	P (mm)																															
	T (°C)																															
Abr	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mai	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jun	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jul	P (mm)																															
	T (°C)																															
Ago	P (mm)																															
	T (°C)																															
Set	P (mm)																															
	T (°C)																															
Out	P (mm)																															
	T (°C)																															
Nov	P (mm)																															
	T (°C)																															
Dez	P (mm)																															
	T (°C)																															

Tabela A III 1.6 – Ocorrência de temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na RDD para o ano de 1996.

Tabelas síntese dos dias de risco de infecção por oídio, com as temperaturas ≥ 15 °C e precipitação ≥ 2 mm, na RDD.

[illegible][illegible][illegible]

1993	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Ma	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A III 2.3 – Ocorrência de temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na RDD para o ano de 1993.

1998	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Ma	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A III 2.4 – Ocorrência de temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na RDD para o ano de 1998.

1990	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A III 2.5 – Ocorrência conjugada de temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na RDD para o ano de 1990.

1996	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A III 2.6 – Ocorrência de temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na RDD para o ano de 1996.

ANEXO III 3

Tabelas síntese dos dias de risco de infecção por mildio, com as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 10\text{ mm}$, na RDD.

1981	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm) T (°C)																															
Fev	PP mm T °C																															
Mar	P (mm) T (°C)																															
Abr	P (mm) T (°C)																															
Mai	P (mm) T (°C)																															
Jun	P (mm) T (°C)																															
Jul	P (mm) T (°C)																															
Ago	P (mm) T (°C)																															
Set	P (mm) T (°C)																															
Out	P (mm) T (°C)																															
Nov	P (mm) T (°C)																															
Dez	P (mm) T (°C)																															

Tabela AIII 3.1 – Ocorrência conjugada de temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 10\text{ mm}$, na RDD para o ano de 1981.

1988	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm) T (°C)																															
Fev	PP mm T °C																															
Mar	P (mm) T (°C)																															
Abr	P (mm) T (°C)																															
Mai	P (mm) T (°C)																															
Jun	P (mm) T (°C)																															
Jul	P (mm) T (°C)																															
Ago	P (mm) T (°C)																															
Set	P (mm) T (°C)																															
Out	P (mm) T (°C)																															
Nov	P (mm) T (°C)																															
Dez	P (mm) T (°C)																															

Tabela AIII 3.2– Ocorrência conjugada de temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 10\text{ mm}$, na RDD para o ano de 1988.

1993	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T (°C)																															
Fev	PP mm																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T (°C)																															
Abr	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mai	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jun	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jul	P (mm)																															
	T (°C)																															
Ago	P (mm)																															
	T (°C)																															
Set	P (mm)																															
	T (°C)																															
Out	P (mm)																															
	T (°C)																															
Nov	P (mm)																															
	T (°C)																															
Dez	P (mm)																															
	T (°C)																															

Tabela AIII 3.3 – Ocorrência conjugadas de temperaturas $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 10\text{ mm}$, na RDD para o ano de 1993.

1998	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T (°C)																															
Fev	PP mm																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T (°C)																															
Abr	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mai	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jun	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jul	P (mm)																															
	T (°C)																															
Ago	P (mm)																															
	T (°C)																															
Set	P (mm)																															
	T (°C)																															
Out	P (mm)																															
	T (°C)																															
Nov	P (mm)																															
	T (°C)																															
Dez	P (mm)																															
	T (°C)																															

Tabela AIII 3.4 – Ocorrência conjugadas de temperaturas $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 10\text{ mm}$, na RDD para o ano de 1998.

Tabela AIII 3.5 – Ocorrência conjugadas de temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 10\text{ mm}$, na RDD para o ano de 1990.

Tabela AIII 3.6 – Ocorrência conjugadas de temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 10\text{ mm}$, na RDD para o ano de 1996.

ANEXO IV 1

Tabelas síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, nos anos de 1981, 1988, 1993, 1998, 1990 e 1996.

1981	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Fev	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Mar	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Abr	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Mai	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Jun	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Jul	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Ago	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Set	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Out	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Nov	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Dez	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															

Tabela A IV 1.1 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1981.

1988	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Fev	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Mar	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Abr	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Mai	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Jun	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Jul	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Ago	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Set	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Out	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Nov	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Dez	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															

Tabela A IV 1.2 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1988.

1993	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A IV 1.3 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1993.

1998	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A IV 1.4 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1998.

1990	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A IV 1.5 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1990.

1996	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A IV 1.6 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1996.

ANEXO IV 2

Tabelas síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, nos anos de 1981, 1988, 1993, 1998, 1990 e 1996.

1981	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Fev	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Mar	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Abr	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Mai	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Jun	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Jul	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Ago	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Set	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Out	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Nov	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Dez	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															

Tabela A IV 2.1 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1981.

1988	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Fev	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Mar	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Abr	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Mai	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Jun	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Jul	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Ago	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Set	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Out	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Nov	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Dez	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															

Tabela A IV 2.2 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1988.

Tabela A IV 2.3 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1993.

Tabela A IV 2.4 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1998.

1990	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A IV 2.5 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1990.

1996	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A IV 2.6 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1996.

ANEXO IV 3

Tabelas síntese dos dias de risco de infecção por míldio, para as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 10\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, nos anos de 1981, 1988, 1993, 1998, 1990 e 1996.

1981	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Fev	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Mar	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Abr	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Mai	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Jun	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Jul	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Ago	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Set	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Out	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Nov	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Dez	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															

Tabela A IV 3.1 - Síntese dos dias de risco de infecção por míldio, para as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 10\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1981.

1988	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Fev	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Mar	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Abr	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Mai	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Jun	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Jul	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Ago	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Set	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Out	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Nov	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															
Dez	P (mm) T $^{\circ}\text{C}$																															

Tabela A IV 3.2 - Síntese dos dias de risco de infecção por míldio, para as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 10\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1981.

1993	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A IV 3.3 - Síntese dos dias de risco de infecção por míldio, para as temperaturas ≥ 10 °C e precipitação ≥ 10 mm, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1993.

1998	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A IV 3.4 - Síntese dos dias de risco de infecção por míldio, para as temperaturas ≥ 10 °C e precipitação ≥ 10 mm, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1998.

1990	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A IV 3.5 - Síntese dos dias de risco de infecção por mildio, para as temperaturas ≥ 10 °C e precipitação ≥ 10 mm, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1990.

1996	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A IV 3.6 - Síntese dos dias de risco de infecção por mildio, para as temperaturas ≥ 10 °C e precipitação ≥ 10 mm, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1996.

ANEXO IV 4

Tabelas síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Cima Corgo, nos anos de 1981, 1988, 1993, 1998, 1990 e 1996.

1981	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Fev	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Mar	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Abr	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Mai	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Jun	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Jul	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Ago	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Set	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Out	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Nov	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Dez	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															

Tabela A IV 4.1 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1981.

1988	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Fev	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Mar	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Abr	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Mai	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Jun	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Jul	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Ago	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Set	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Out	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Nov	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Dez	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															

Tabela A IV 4.2 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1988.

Tabela A IV 4.3 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1993.

Tabela A IV 4.4 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1998.

Tabela A IV 4.5 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1990.

Tabela A IV 4.6 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1996.

ANEXO IV 5

Tabelas síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Cima Corgo, nos anos de 1981, 1988, 1993, 1998, 1990 e 1996.

1981	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T (°C)																															
Fev	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mar	P (mm)																															
	T (°C)																															
Abr	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mai	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jun	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jul	P (mm)																															
	T (°C)																															
Ago	P (mm)																															
	T (°C)																															
Set	P (mm)																															
	T (°C)																															
Out	P (mm)																															
	T (°C)																															
Nov	P (mm)																															
	T (°C)																															
Dez	P (mm)																															
	T (°C)																															

Tabela A IV 5.1 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1981.

1988	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T (°C)																															
Fev	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mar	P (mm)																															
	T (°C)																															
Abr	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mai	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jun	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jul	P (mm)																															
	T (°C)																															
Ago	P (mm)																															
	T (°C)																															
Set	P (mm)																															
	T (°C)																															
Out	P (mm)																															
	T (°C)																															
Nov	P (mm)																															
	T (°C)																															
Dez	P (mm)																															
	T (°C)																															

Tabela A IV 5.2 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1998.

1993	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A IV 5.3 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas ≥ 10 °C e precipitação ≥ 2 mm, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1993.

1998	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A IV 5.4 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas ≥ 10 °C e precipitação ≥ 2 mm, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1998.

1990	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A IV 5.5 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1990.

1996	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A IV 5.6 - Síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1996.

ANEXO IV 6

Tabelas síntese dos dias de risco de infecção por míldio, para as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 10\text{ mm}$, na sub-região do Cima Corgo, nos anos de 1981, 1988, 1993, 1998, 1990 e 1996.

1981	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Fev	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Mar	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Abr	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Mai	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Jun	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Jul	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Ago	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Set	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Out	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Nov	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Dez	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															

Tabela A IV 6.1 - Síntese dos dias de risco de infecção por míldio, para as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 10\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1981.

1988	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Fev	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Mar	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Abr	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Mai	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Jun	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Jul	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Ago	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Set	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Out	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Nov	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															
Dez	P (mm)																															
	T $^{\circ}\text{C}$																															

Tabela A IV 6.2 - Síntese dos dias de risco de infecção por míldio, para as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 10\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1988.

1993	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T (°C)																															
Fev	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mar	P (mm)																															
	T (°C)																															
Abr	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mai	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jun	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jul	P (mm)																															
	T (°C)																															
Ago	P (mm)																															
	T (°C)																															
Set	P (mm)																															
	T (°C)																															
Out	P (mm)																															
	T (°C)																															
Nov	P (mm)																															
	T (°C)																															
Dez	P (mm)																															
	T (°C)																															

Tabela A IV 6.3 - Síntese dos dias de risco de infecção por míldio, para as temperaturas $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 10\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1993.

1998	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T (°C)																															
Fev	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mar	P (mm)																															
	T (°C)																															
Abr	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mai	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jun	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jul	P (mm)																															
	T (°C)																															
Ago	P (mm)																															
	T (°C)																															
Set	P (mm)																															
	T (°C)																															
Out	P (mm)																															
	T (°C)																															
Nov	P (mm)																															
	T (°C)																															
Dez	P (mm)																															
	T (°C)																															

Tabela A IV 6.4 - Síntese dos dias de risco de infecção por míldio, para as temperaturas $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 10\text{ mm}$, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1998.

1990		dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																																
	T °C																																
Fev	P (mm)																																
	T °C																																
Mar	P (mm)																																
	T °C																																
Abr	P (mm)																																
	T °C																																
Mai	P (mm)																																
	T °C																																
Jun	P (mm)																																
	T °C																																
Jul	P (mm)																																
	T °C																																
Ago	P (mm)																																
	T °C																																
Set	P (mm)																																
	T °C																																
Out	P (mm)																																
	T °C																																
Nov	P (mm)																																
	T °C																																
Dez	P (mm)																																
	T °C																																

Tabela A IV 6.5 - Síntese dos dias de risco de infecção por mildio, para as temperaturas ≥ 10 °C e precipitação ≥ 10 mm, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1990.

1996		dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																																
	T °C																																
Fev	P (mm)																																
	T °C																																
Mar	P (mm)																																
	T °C																																
Abr	P (mm)																																
	T °C																																
Mai	P (mm)																																
	T °C																																
Jun	P (mm)																																
	T °C																																
Jul	P (mm)																																
	T °C																																
Ago	P (mm)																																
	T °C																																
Set	P (mm)																																
	T °C																																
Out	P (mm)																																
	T °C																																
Nov	P (mm)																																
	T °C																																
Dez	P (mm)																																
	T °C																																

Tabela A IV 6.6 - Síntese dos dias de risco de infecção por mildio, para as temperaturas ≥ 10 °C e precipitação ≥ 10 mm, na sub-região do Baixo Corgo, no ano de 1996.

ANEXO IV 7

Tabelas síntese dos dias de risco de infecção por oídio, para as temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Douro Superior, nos anos de 1981, 1988, 1993, 1998, 1990 e 1996.

1981	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm) T °C																															
Fev	P (mm) T °C																															
Mar	P (mm) T °C																															
Abr	P (mm) T °C																															
Mai	P (mm) T °C																															
Jun	P (mm) T °C																															
Jul	P (mm) T °C																															
Ago	P (mm) T °C																															
Set	P (mm) T °C																															
Out	P (mm) T °C																															
Nov	P (mm) T °C																															
Dez	P (mm) T °C																															

Tabela A IV 7.1 – Dias de risco de infecção por oídio com as temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Douro Superior, no ano de 1981.

1988	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm) T °C																															
Fev	P (mm) T °C																															
Mar	P (mm) T °C																															
Abr	P (mm) T °C																															
Mai	P (mm) T °C																															
Jun	P (mm) T °C																															
Jul	P (mm) T °C																															
Ago	P (mm) T °C																															
Set	P (mm) T °C																															
Out	P (mm) T °C																															
Nov	P (mm) T °C																															
Dez	P (mm) T °C																															

Tabela A IV 7.2 – Dias de risco de infecção por oídio com as temperaturas $\geq 15^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Douro Superior, no ano de 1988.

1993		dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																																
	T (°C)																																
Fev	P (mm)																																
	T (°C)																																
Mar	P (mm)																																
	T (°C)																																
Abr	P (mm)																																
	T (°C)																																
Mai	P (mm)																																
	T (°C)																																
Jun	P (mm)																																
	T (°C)																																
Jul	P (mm)																																
	T (°C)																																
Ago	P (mm)																																
	T (°C)																																
Set	P (mm)																																
	T (°C)																																
Out	P (mm)																																
	T (°C)																																
Nov	P (mm)																																
	T (°C)																																
Dez	P (mm)																																
	T (°C)																																

Tabela A IV 7.3 – Dias de risco de infecção por oídio com as temperaturas ≥ 15 °C e precipitação ≥ 2 mm, na sub-região do Douro Superior, no ano de 1993.

1998		dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																																
	T (°C)																																
Fev	P (mm)																																
	T (°C)																																
Mar	P (mm)																																
	T (°C)																																
Abr	P (mm)																																
	T (°C)																																
Mai	P (mm)																																
	T (°C)																																
Jun	P (mm)																																
	T (°C)																																
Jul	P (mm)																																
	T (°C)																																
Ago	P (mm)																																
	T (°C)																																
Set	P (mm)																																
	T (°C)																																
Out	P (mm)																																
	T (°C)																																
Nov	P (mm)																																
	T (°C)																																
Dez	P (mm)																																
	T (°C)																																

Tabela A IV 7.4 – Dias de risco de infecção por oídio com as temperaturas ≥ 15 °C e precipitação ≥ 2 mm, na sub-região do Douro Superior, no ano de 1998.

1990	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A IV 7.5 – Dias de risco de infecção por oídio com as temperaturas ≥ 15 °C e precipitação ≥ 2 mm, na sub-região do Douro Superior, no ano de 1990.

1996	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A IV 7.6 – dias de risco de infecção por oídio com as temperaturas ≥ 15 °C e precipitação ≥ 2 mm, na sub-região do Douro Superior, no ano de 1996.

ANEXO IV 8

Tabelas síntese dos dias de risco de infeção por oídio, para as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Douro Superior, nos anos de 1981, 1988, 1993, 1998, 1990 e 1996.

1981	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T (°C)																															
Fev	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mar	P (mm)																															
	T (°C)																															
Abr	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mai	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jun	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jul	P (mm)																															
	T (°C)																															
Ago	P (mm)																															
	T (°C)																															
Set	P (mm)																															
	T (°C)																															
Out	P (mm)																															
	T (°C)																															
Nov	P (mm)																															
	T (°C)																															
Dez	P (mm)																															
	T (°C)																															

Tabela A IV 8.1 – Dias de risco de infeção por oídio com as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Douro Superior, no ano de 1981.

1988	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T (°C)																															
Fev	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mar	P (mm)																															
	T (°C)																															
Abr	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mai	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jun	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jul	P (mm)																															
	T (°C)																															
Ago	P (mm)																															
	T (°C)																															
Set	P (mm)																															
	T (°C)																															
Out	P (mm)																															
	T (°C)																															
Nov	P (mm)																															
	T (°C)																															
Dez	P (mm)																															
	T (°C)																															

Tabela A IV 8.2 – Dias de risco de infeção por oídio com as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação $\geq 2\text{ mm}$, na sub-região do Douro Superior, no ano de 1988.

Tabela A IV 8.3 – Dias de risco de infecção por oídio com as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação ≥ 2 mm, na sub-região do Douro Superior, no ano de 1993.

Tabela A IV 8.4 – Dias de risco de infecção por oídio com as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação ≥ 2 mm, na sub-região do Douro Superior, no ano de 1998.

1990	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T (°C)																															
Fev	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mar	P (mm)																															
	T (°C)																															
Abr	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mai	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jun	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jul	P (mm)																															
	T (°C)																															
Ago	P (mm)																															
	T (°C)																															
Set	P (mm)																															
	T (°C)																															
Out	P (mm)																															
	T (°C)																															
Nov	P (mm)																															
	T (°C)																															
Dez	P (mm)																															
	T (°C)																															

Tabela A IV 8.5 – Dias de risco de infecção por oídio com as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação ≥ 2 mm, na sub-região do Douro Superior, no ano de 1990.

1996	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T (°C)																															
Fev	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mar	P (mm)																															
	T (°C)																															
Abr	P (mm)																															
	T (°C)																															
Mai	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jun	P (mm)																															
	T (°C)																															
Jul	P (mm)																															
	T (°C)																															
Ago	P (mm)																															
	T (°C)																															
Set	P (mm)																															
	T (°C)																															
Out	P (mm)																															
	T (°C)																															
Nov	P (mm)																															
	T (°C)																															
Dez	P (mm)																															
	T (°C)																															

Tabela A IV 4.6 – Dias de risco de infecção por oídio com as temperaturas $\geq 10^{\circ}\text{C}$ e precipitação ≥ 2 mm, na sub-região do Douro Superior, no ano de 1996.

ANEXO IV 9

Tabelas síntese dos dias de risco de infeção por míldio, para as temperaturas ≥ 10 °C e precipitação ≥ 10 mm, na sub-região do Douro Superior, nos anos de 1981, 1988, 1993, 1998, 1990 e 1996.

1981	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A IV 9.1 – Dias de risco de infeção por míldio com as temperaturas ≥ 10 °C e precipitação ≥ 10 mm, na sub-região do Douro Superior, no ano de 1981.

1988	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A IV 9.2 – Dias de risco de infeção por míldio com as temperaturas ≥ 10 °C e precipitação ≥ 10 mm, na sub-região do Douro Superior, no ano de 1988.

1993	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A IV 9.3 – Dias de risco de infecção por míldio com as temperaturas ≥ 10 °C e precipitação ≥ 10 mm, na sub-região do Douro Superior, no ano de 1993.

1998	dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																															
	T °C																															
Fev	P (mm)																															
	T °C																															
Mar	P (mm)																															
	T °C																															
Abr	P (mm)																															
	T °C																															
Mai	P (mm)																															
	T °C																															
Jun	P (mm)																															
	T °C																															
Jul	P (mm)																															
	T °C																															
Ago	P (mm)																															
	T °C																															
Set	P (mm)																															
	T °C																															
Out	P (mm)																															
	T °C																															
Nov	P (mm)																															
	T °C																															
Dez	P (mm)																															
	T °C																															

Tabela A IV 9.4 – Dias de risco de infecção por míldio com as temperaturas ≥ 10 °C e precipitação ≥ 10 mm, na sub-região do Douro Superior, no ano de 1998.

1990		dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																																
	T °C																																
Fev	P (mm)																																
	T °C																																
Mar	P (mm)																																
	T °C																																
Abr	P (mm)																																
	T °C																																
Mai	P (mm)																																
	T °C																																
Jun	P (mm)																																
	T °C																																
Jul	P (mm)																																
	T °C																																
Ago	P (mm)																																
	T °C																																
Set	P (mm)																																
	T °C																																
Out	P (mm)																																
	T °C																																
Nov	P (mm)																																
	T °C																																
Dez	P (mm)																																
	T °C																																

Tabela A IV 9.5 – Dias de risco de infeção por míldio com as temperaturas ≥ 10 °C e precipitação ≥ 10 mm, na sub-região do Douro Superior, no ano de 1990.

1996		dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	P (mm)																																
	T °C																																
Fev	P (mm)																																
	T °C																																
Mar	P (mm)																																
	T °C																																
Abr	P (mm)																																
	T °C																																
Mai	P (mm)																																
	T °C																																
Jun	P (mm)																																
	T °C																																
Jul	P (mm)																																
	T °C																																
Ago	P (mm)																																
	T °C																																
Set	P (mm)																																
	T °C																																
Out	P (mm)																																
	T °C																																
Nov	P (mm)																																
	T °C																																
Dez	P (mm)																																
	T °C																																

Tabela A IV 9.6 – Dias de risco de infeção por míldio com as temperaturas ≥ 10 °C e precipitação ≥ 10 mm, na sub-região do Douro Superior, no ano de 1996.

ANEXOS V

**AVISOS AGRÍCOLAS DE 1981-1988-1993-1998 (ANOS DE MENOR PRODUÇÃO),
1990 E 1996 (ANOS DE MAIOR PRODUÇÃO).**