



ESPAÑA ESPACIO ATLÁNTICO
FRANCE ESPACE ATLANTIQUE
IRELAND ATLANTIC AREA
PORTUGAL ESPAÇO ATLÂNTICO
U.K. ATLANTIC AREA



Avec la participation de l'Union
Européenne
Projet cofinancé par le FEDER

Project INTERREG IIB-COREA

As NTIC ao serviço dos agricultores e das Redes Agrícolas do Arco Atlântico

A agricultura de precisão e a oferta de serviços em linha

(Les NTIC au service du conseil et des Reseaux Agricoles de l' Arc Atlantique

Agriculture de précision et offre de services en ligne)

Apresentação do Projecto

COREA

O projecto INTERREG-COREA, intitulado “*Les NTIC au service du Conseil et des Réseaux Agricoles de l’Arc Atlantique*” cujo chefe de fila é a “*Chambre d'Agriculture de la Sarthe*” e tem como parceiros as seguintes instituições:

- FDGEDA 72-Fédération Départementale des Groupes de Développement Agricole de la Sarthe (FR);
- Chambre d'Agriculture de la Charente (FR);
- Chambre d'Agriculture des Deux-Sèvres (FR);
- Chambre d'Agriculture de la Dordogne (FR);
- Association des irrigants de la Dordogne (FR);
- Chambre d'Agriculture des Landes (FR);
- FDGEDA 40-Fédération Départementale des Groupes de Développement Agricole des Landes (FR);
- Chambre d'Agriculture de Lot-et-Garonne (FR);
- Chambre d'Agriculture des Pyrénées-Atlantique (FR);
- NEIKER (ESP-País Basco);
- UAGA-Union de Agricultores y Ganaderos de Alava (ESP);
- ITGA-Instituto Tecnico y de Gestion Agricola, SA-Navarra (ESP);
- ITGG-Instituto Tecnico y de Gestion Ganadero, SA-Navarra (ESP);
- UTAD-Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (PT).

Objectivos

O projecto INTERREG-COREA, intitulado “*Les NTIC au service du Conseil et des Réseaux Agricoles de l’Arc Atlantique*” foi estruturado em dois objectivos, designados por eixos que, no caso da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, se designaram por:

Eixo I-“Sites” portugueses com informação agrícola;

Eixo II-Aplicação da agricultura de precisão à viticultura da Região Demarcada do Douro (RDD).

O Eixo II iniciou-se pela escolha de várias parcelas na Qta de S. Bárbara, em diferentes condições de meio, formas de instalação, etc., para se estudar a influência da variabilidade entre e intra parcelas, nos vinhos aí produzidos.

O objectivo deste trabalho é, assim, aplicar as técnicas da Agricultura de Precisão à cultura da vinha na RDD.

C O R E A

Material e equipamento utilizados

O material e equipamentos utilizados incluem o material vegetal, o equipamento de medição de campo e o de laboratório

Material vegetal

CastaTinta Roriz (Aragonês).

Equipamentos utilizados

- Sistema de posicionamento global (www.trimble.com)
- Medidor de clorofila-SPAD-502 (<http://www.geneg.com/catalog/en/spad-502.html>)
- Espectroradiómetro (<http://www.cid-inc.com>)
- Termómetro de infravermelhos ([http://www.hannainst.co.uk/acatalog/HI-99551-10 Infrared Thermometer.html](http://www.hannainst.co.uk/acatalog/HI-99551-10_Infrared_Thermometer.html))
- Termohigrómetro (<http://www.rotronic-humidity.com/>)
- Anemómetro (<http://www.lambrecht.net/eng>)

COPIA

Caracterização das parcelas

Nome da parcela	Nº da parcela	Área (ha)	Tipo de instalação	Direcção dos bardos	Coordenadas (1)	Elevação (1) (m)
Amendoal (Am)	42	0.397	Patamares de 1 bardo	E-W	41° 10' 07.66" N 7° 32' 42.28 O	94-116
Bateiras (Ba)	1	1.130	Patamares de 2 bardos	N-S	41° 10' 28.45" N 7° 32' 59.33" O	98-119
Bico dos Casais (BC)	25	0.353	Vinha ao alto	NW-SE	41° 10' 13.98" N 7° 32' 44.81" O	125-139
Cardanhas (Ca)	23	0.353	Vinha ao alto	NE-SW	41° 10' 05.07" N 7° 32' 47.27" O	119-124

(1) Google Earth

COPIA

Caracterização das parcelas

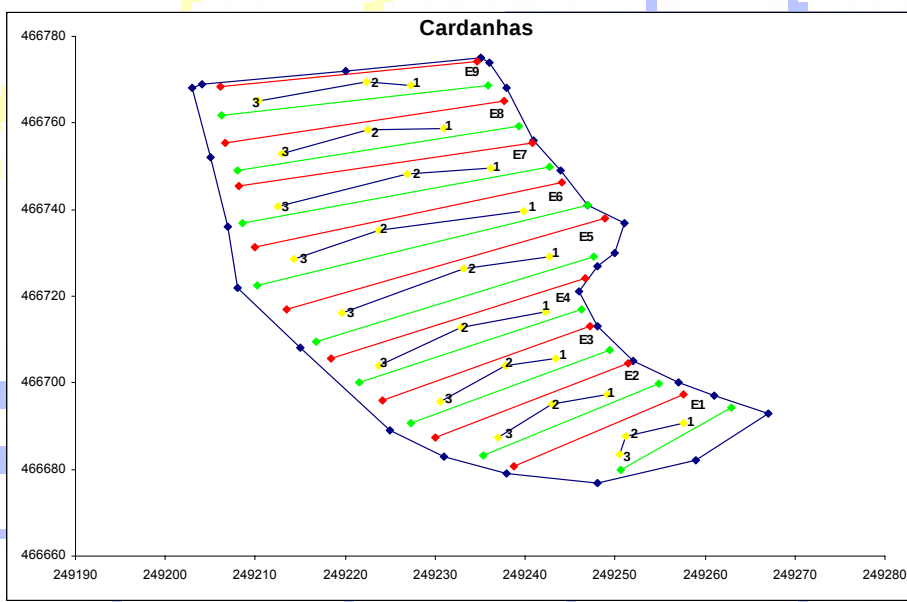
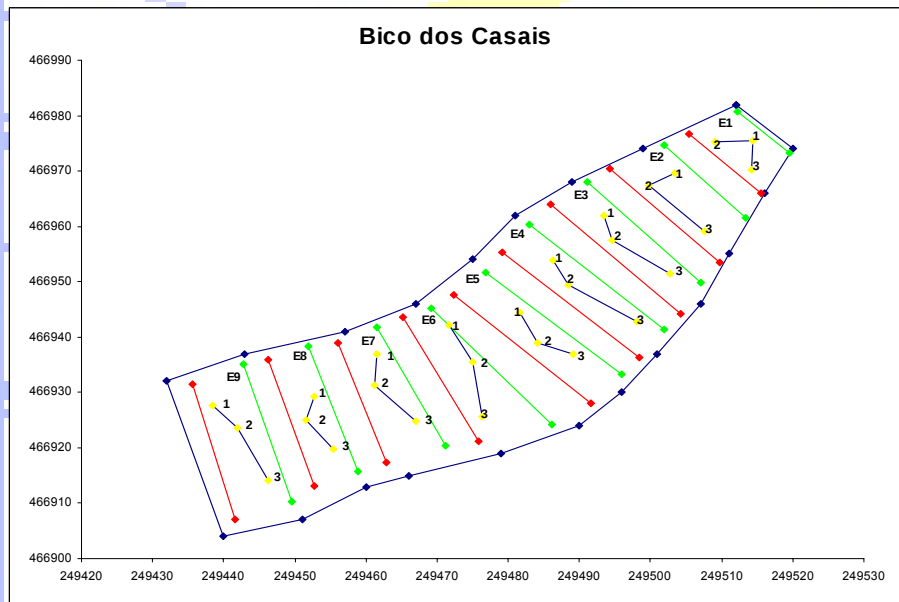
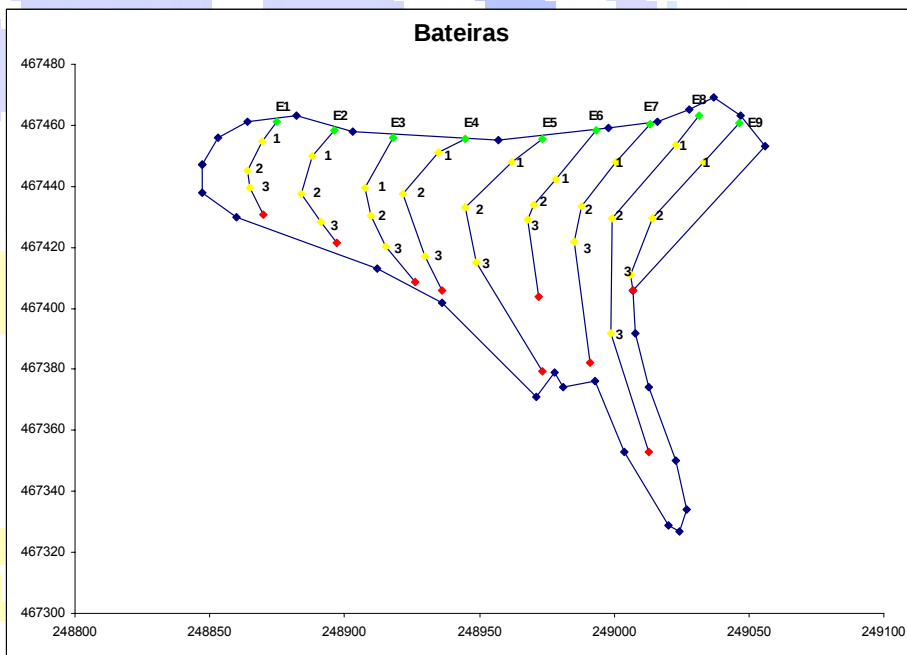
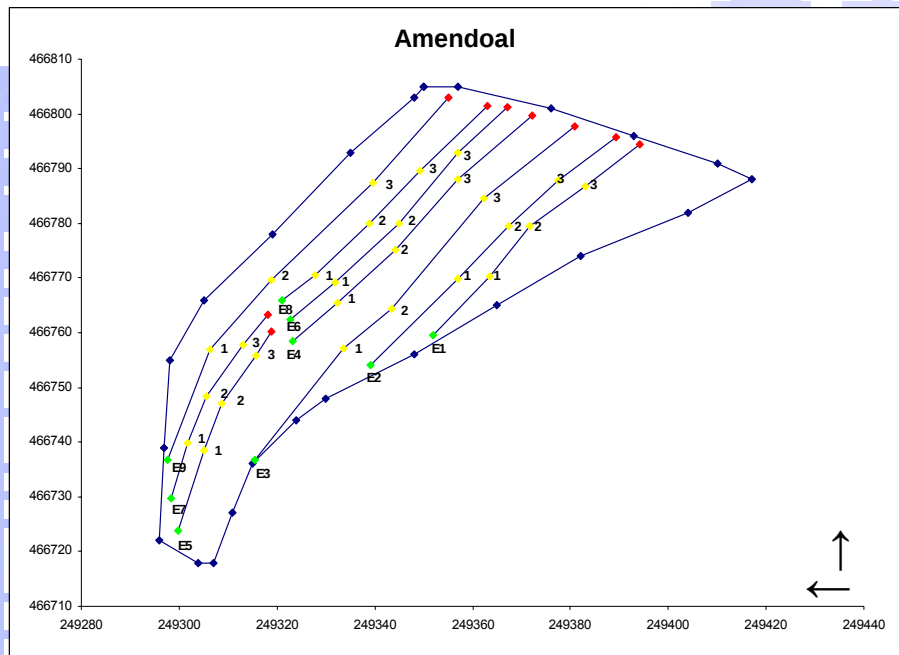
As parcelas foram “divididas” em nove estações distribuídas uniformemente em toda a sua área.

Nas vinhas em patamares as estações correspondem a patamares, excepto no Amendoal em que dois patamares, muito compridos, têm duas estações cada e, nas vinhas ao alto, cada estação inclui 3-4 linhas, conforme o seu comprimento; os esteios que identificam o início e fim das estações foram marcados com tinta preta e vermelha, respectivamente.

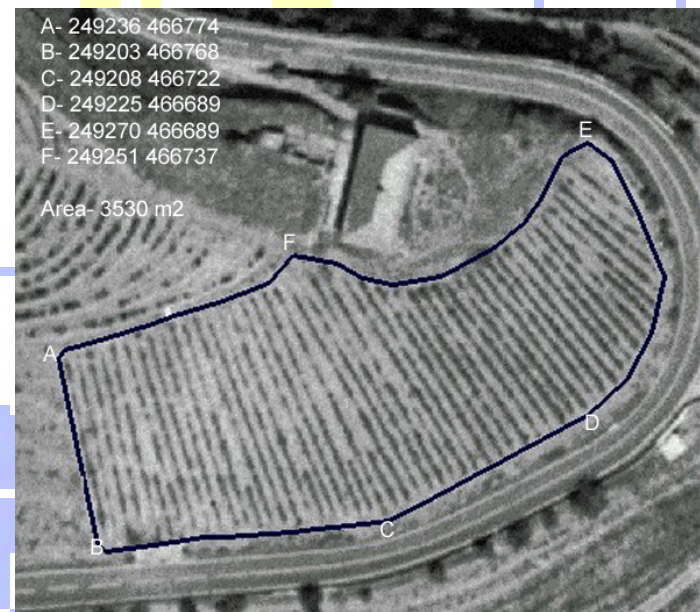
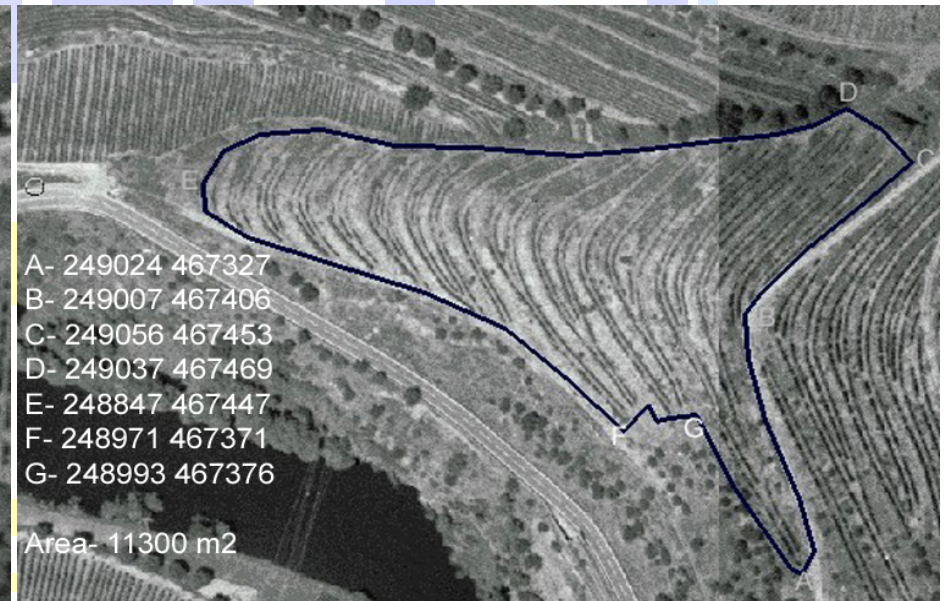
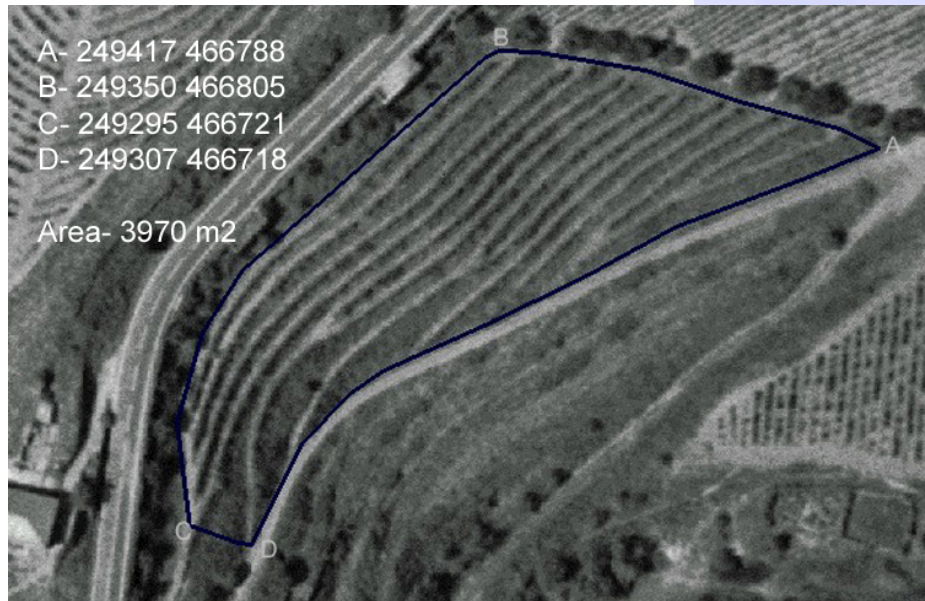
Em cada uma das estações, escolheram-se três pontos georeferenciados, distribuídos uniformemente, junto dos quais se efectuaram todas as medições; estes pontos (esteios interiores) marcaram-se com tinta branca, o que permite identificá-los facilmente.

As videiras junto aos pontos georeferenciados (uma de cada lado dos esteios) serão tratadas de igual forma, ou seja, tiveram o mesmo tipo de poda, deixando-se, posteriormente, a mesma carga média, o que permite uma maior regularidade nas condições de medição efectuadas ao nível das plantas.

Representação gráfica das parcelas



Fotografia aérea das parcelas



Registo dos dados

Os dados para caracterização do meio incluem os dados climáticos, do solo e das plantas.

Caracterização do meio

Temperatura e humidade do ar e temperatura das plantas e do solo

Caracterização das plantas

- actividade fotossintética (SPAD) ao longo do ciclo vegetativo da planta;
- peso seco das folhas e sua área foliar;
- concentração de macro e micronutrientes nas folhas;
- determinação da reflectância das folhas;
- determinação da massa da lenha resultante da poda das plantas.

Caracterização do solo

Caracterização a < 20 cm e entre 20-40 cm da textura do solo, pH em H₂O e KCl, matéria orgânica (MO), fósforo assimilável (P₂O₅), potássio assimilável (K₂O), cálcio (Ca), magnésio (Mg), potássio (K), sódio (Na), boro extraído em água quente (B), acidez de troca (AT), soma das bases totais (SBT), capacidade de troca catiónica efectiva (CTCe) e o grau de saturação em bases efectiva (GSBe).

COOPREA

Caracterização da produção (bagos, mosto e vinho)

- caracterização dos bagos (peso e sua composição-álcool provável, teor de açúcar, acidez total e pH)
- caracterização dos mostos (álcool provável, acidez total e pH);
- caracterização dos vinhos (teor alcoólico, massa volúmica, extracto seco não redutor, açucares redutores, extracto seco total (extracto seco não redutor +açucares redutores), pH, acidez volátil, acidez fixa, acidez total (acidez total +acidez fixa), fenóis totais (MDO280), intensidade da cor, tonalidade, cinzas, alcalinidade das cinzas, fosfatos inorgânicos das cinzas (PO_4) e antocianas.

Provas efectuadas aos vinhos

- intensidade da cor;
- aroma, incluindo o aroma a frutos vermelhos e o aroma floral;
- sabor, incluindo o corpo, adstringência e acidez total.

Atribuição de uma nota em função da apreciação efectuada nas provas (0 a 20)

COPIA

Resultados, sua análise e discussão

Os dados determinados são introduzidos numa folha de cálculo, em que as colunas representam as variáveis e as linhas os casos, sendo posteriormente importados por diferentes programas para a sua análise e interpretação.

Algumas das determinações são efectuadas em todos os pontos, exemplo das temperaturas do ar, solo e plantas, outras referem-se às estações, exemplo das análises das folhas e solo e, um terceiro grupo, exemplo dos dados da produção, em que se junta o material de três estações procedendo-se depois às respectivas determinações.

Cada parcela tem, assim, 27 pontos georeferenciados, nove estações e três grupos.

A análise dos dados é efectuada tendo em consideração a variação entre as parcelas, no interior destas e formas de instalação. Quando se dispõe de valores de todos os pontos georeferenciados, três por estação, determina-se a média e variabilidade entre estas e, quando se dispõe de um valor para cada estação, juntam-se estas em grupos de três, determinando-se média destes grupos e sua variabilidade.

A representação da distribuição espacial e cartográfica é apresentada em função dos três grupos de cada parcela, sendo aqueles definidos com intervalos iguais.

Resultados da temperatura do ar

-em 2005 a temperatura média do ar nas parcelas foi mais elevada no Amendoal (± 26.45 °C) e mais baixa no Bico dos Casais (± 22.23 °C).

A média para os patamares e vinha ao alto foi de ± 25.28 °C e ± 22.32 °C.

A estação com o valor mais alto foi o AmE6 (± 27.73 °C) e com o valor mais baixo o BCE3 (± 21.44 °C).

As diferenças entre as temperaturas das parcelas ($F=216.16$, $P=0.000$), formas de instalação ($F=201.40$, $P=0.000$) e no interior das parcelas ($F=7.67$, $P=0.000$; $F=4.02$, $P=0.007$; $F=3.83$, $P=0.009$; $F=5.23$, $P=0.001$) são significativas;

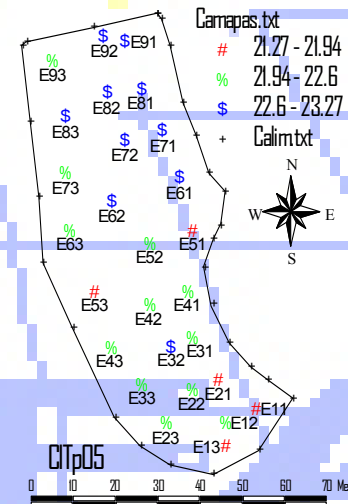
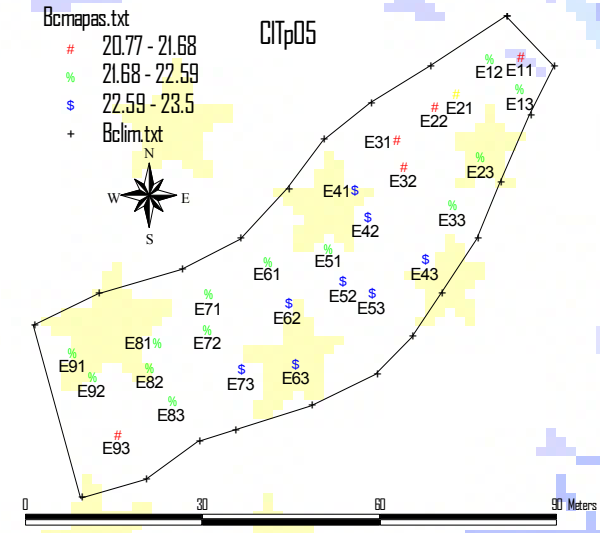
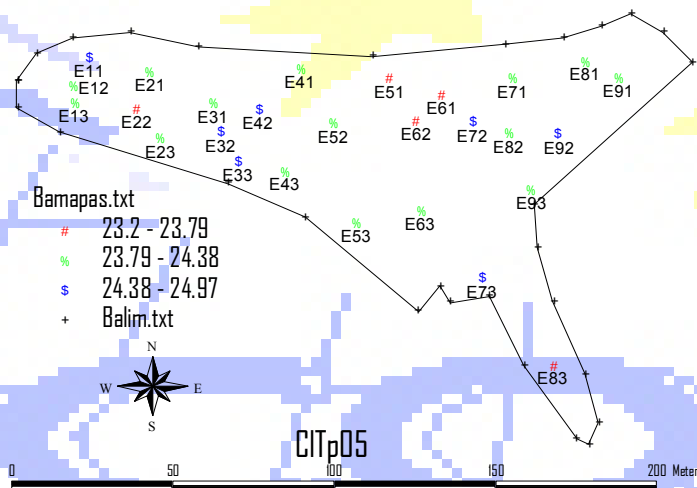
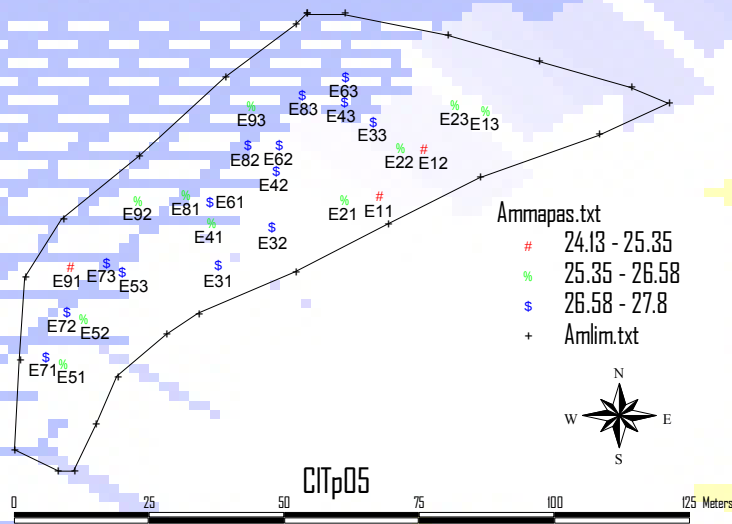
-em 2006 a média da temperatura do ar nas parcelas foi mais elevada no Amendoal (± 33.74 °C) e mais baixa nas Cardanhas (± 31.99 °C).

A média para os patamares e vinha ao alto foi de ± 32.90 °C e ± 32.66 °C.

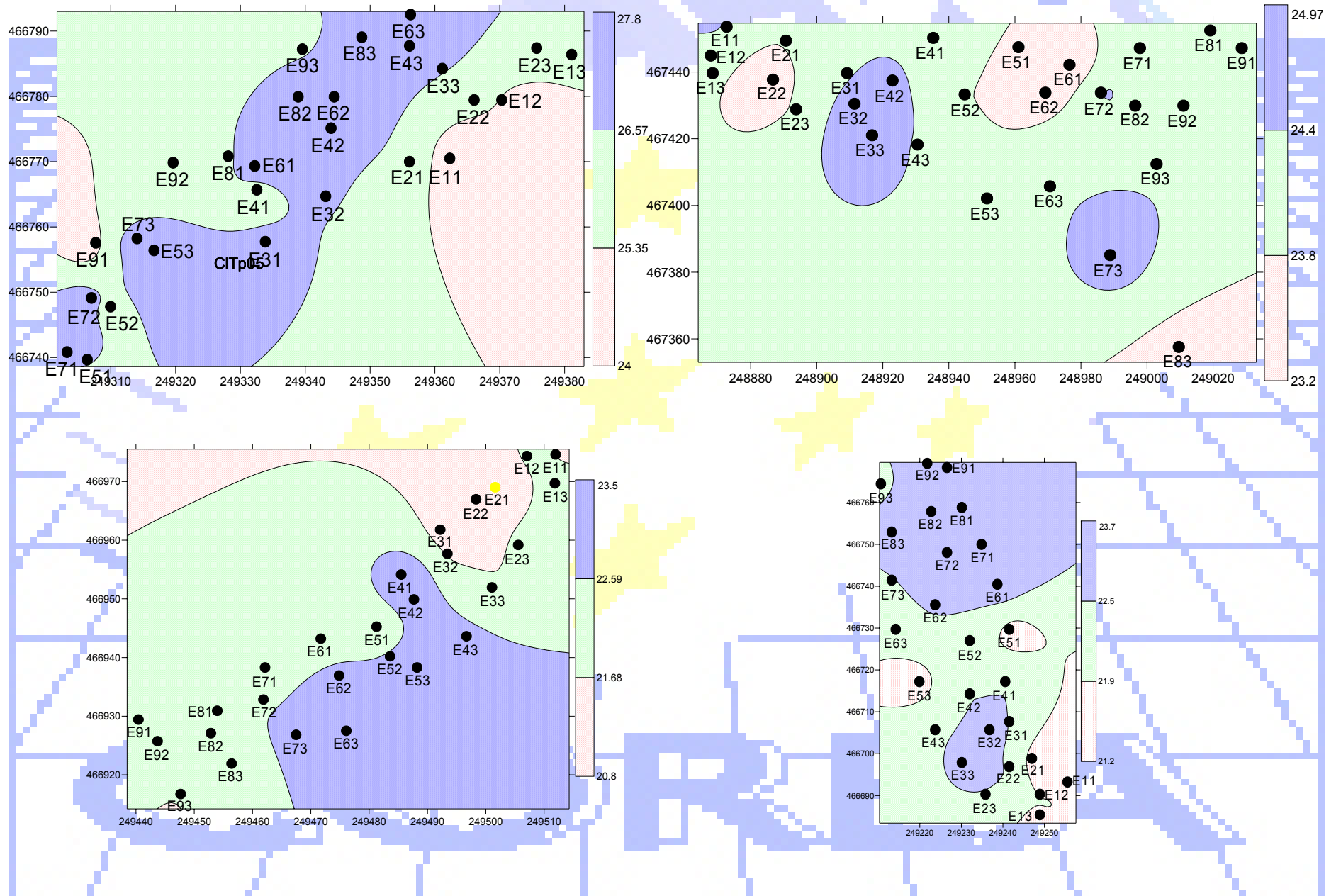
A estação com o valor mais alto foi o AmE9 (± 35.09 °C) e com o valor mais baixo o CaE9 (± 31.26 °C).

Comparando as temperaturas das parcelas estas são significativamente diferentes ($F=30.35$, $P=0.000$) mas não quando se comparam as formas de instalação ($F=1.22$, $P=0.272$). No interior das parcelas as temperaturas variam significativamente ($F=67.15$, $P=0.000$; $F=16.93$, $P=0.007$; $F=17.76$, $P=0.000$; $F=37.34$, $P=0.000$).

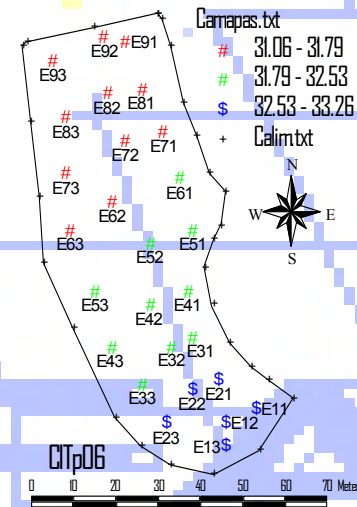
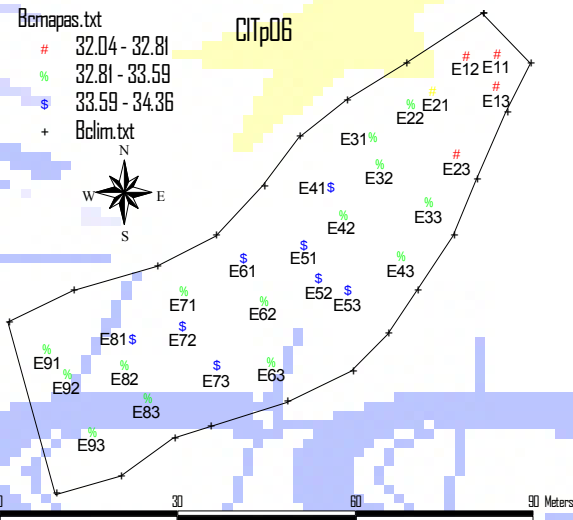
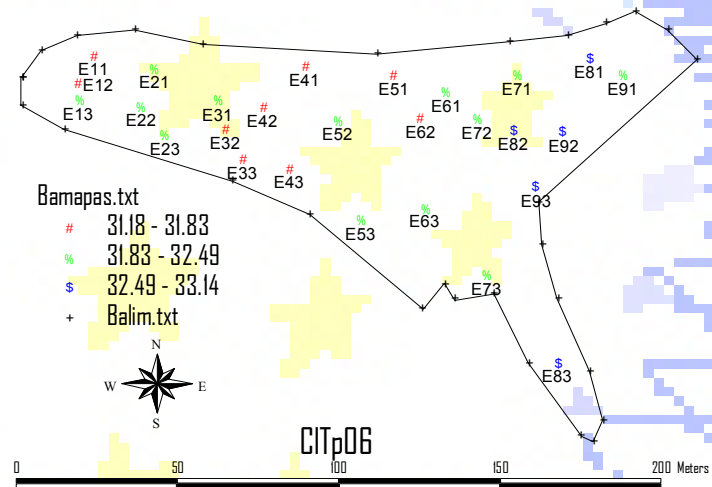
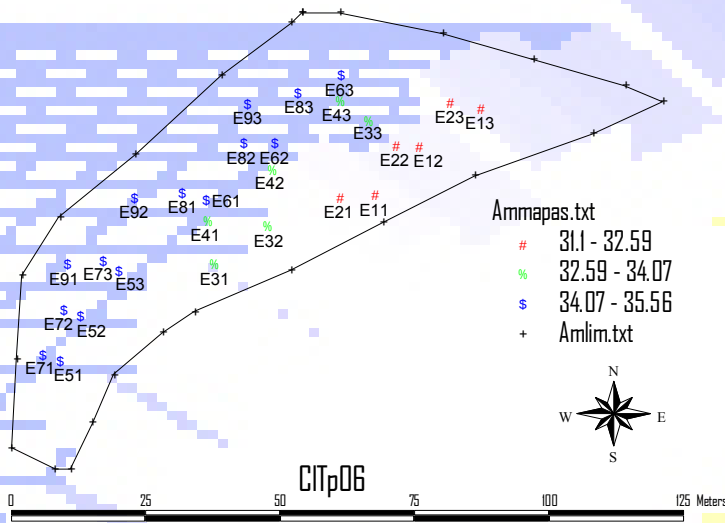
Distribuição espacial da temperatura em 2005



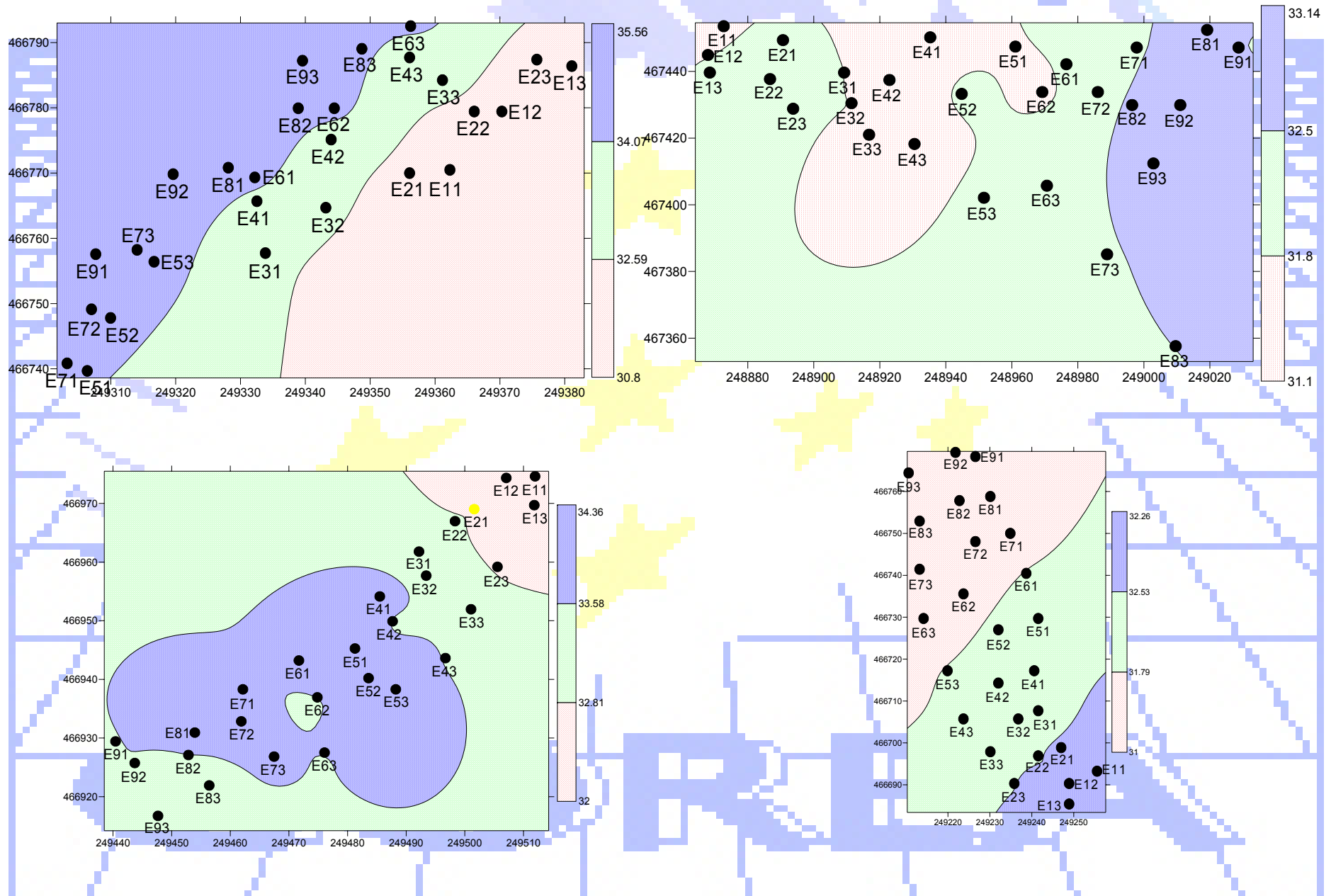
Distribuição cartográfica da temperatura em 2005



Distribuição espacial da temperatura em 2006



Distribuição cartográfica da temperatura em 2006



Para analisar a variação intraparcelar procedeu-se ao ajuste de uma equação de regressão de 2º grau e respectiva análise, o que permite afirmar que:

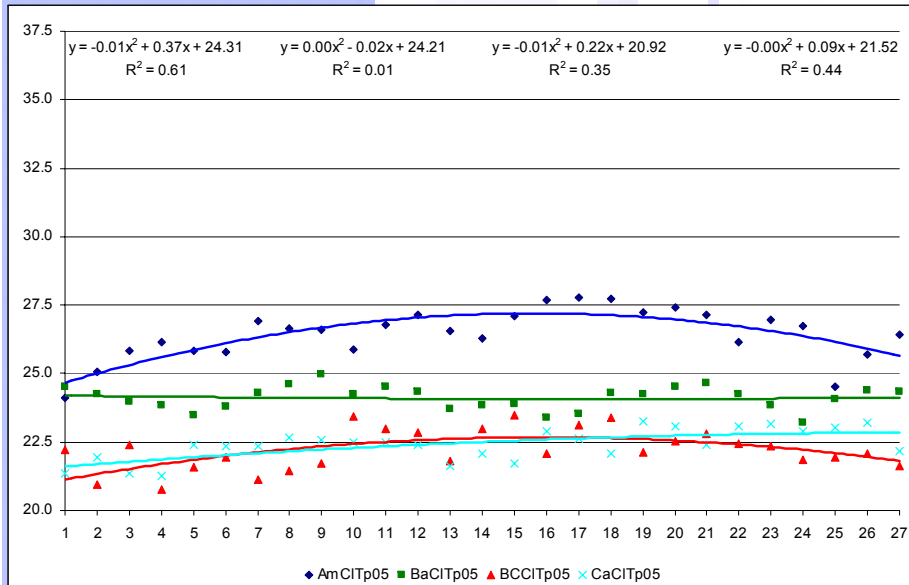
-no ano de 2005, no Amendoal, verifica-se uma tendência para as estações intermédias apresentarem valores mais elevados ($R^2=0.613$, $F=19.01$, $P=0.000$), nas Bateiras, não se verifica nenhuma tendência na evolução das temperaturas entre as várias estações ($R^2=0.007$, $F=0.082$, $P=0.921$), no Bico dos Casais os valores das estações intermédias são mais elevados ($R^2=0.348$, $F=6.408$, $P=0.006$) mas, para as Cardanhas, verifica-se uma tendência significativa para o aumento das temperaturas para as estações localizadas a noroeste ($R^2=0.443$, $F=9.533$, $P=0.000$);

-no ano de 2006, no Amendoal, verifica-se uma tendência para os patamares superiores apresentarem valores mais elevados ($R^2=0.910$, $F=121.45$, $P=0.000$), nas Bateiras, observa-se uma tendência para um acréscimo nos patamares mais elevados ($R^2=0.706$, $F=28.83$, $P=0.000$), no Bico dos Casais as estações intermédias apresentam valores mais elevados ($R^2=0.799$, $F=47.80$, $P=0.000$) e, para as Cardanhas, verifica-se uma tendência significativa para o aumento nas as estações de sudeste ($R^2=0.938$, $F=182.82$, $P=0.000$).

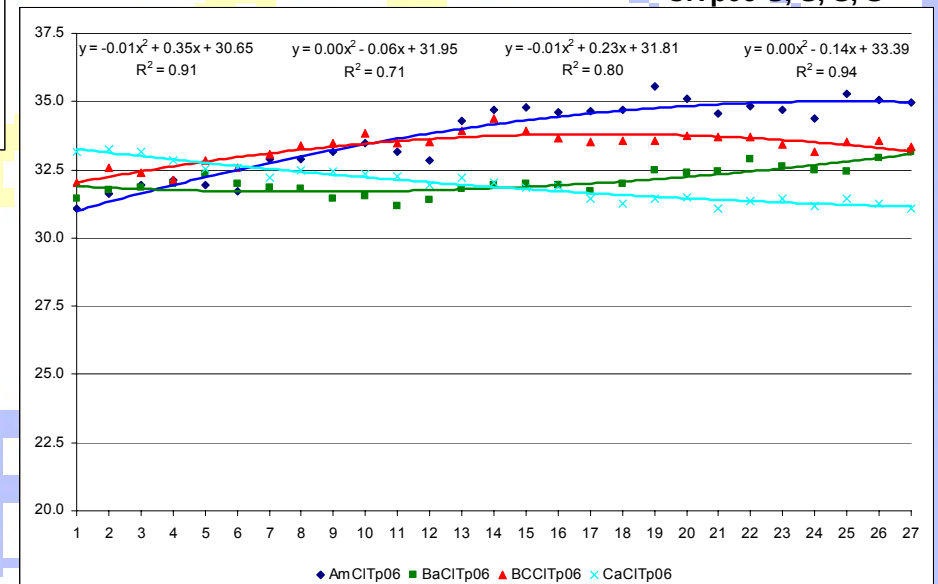
COOPREIA

Médias das temperaturas do ar nos pontos georeferenciados das várias parcelas em 2005 e 2006 e ajustamento de uma curva de regressão do 2º grau a esses valores.

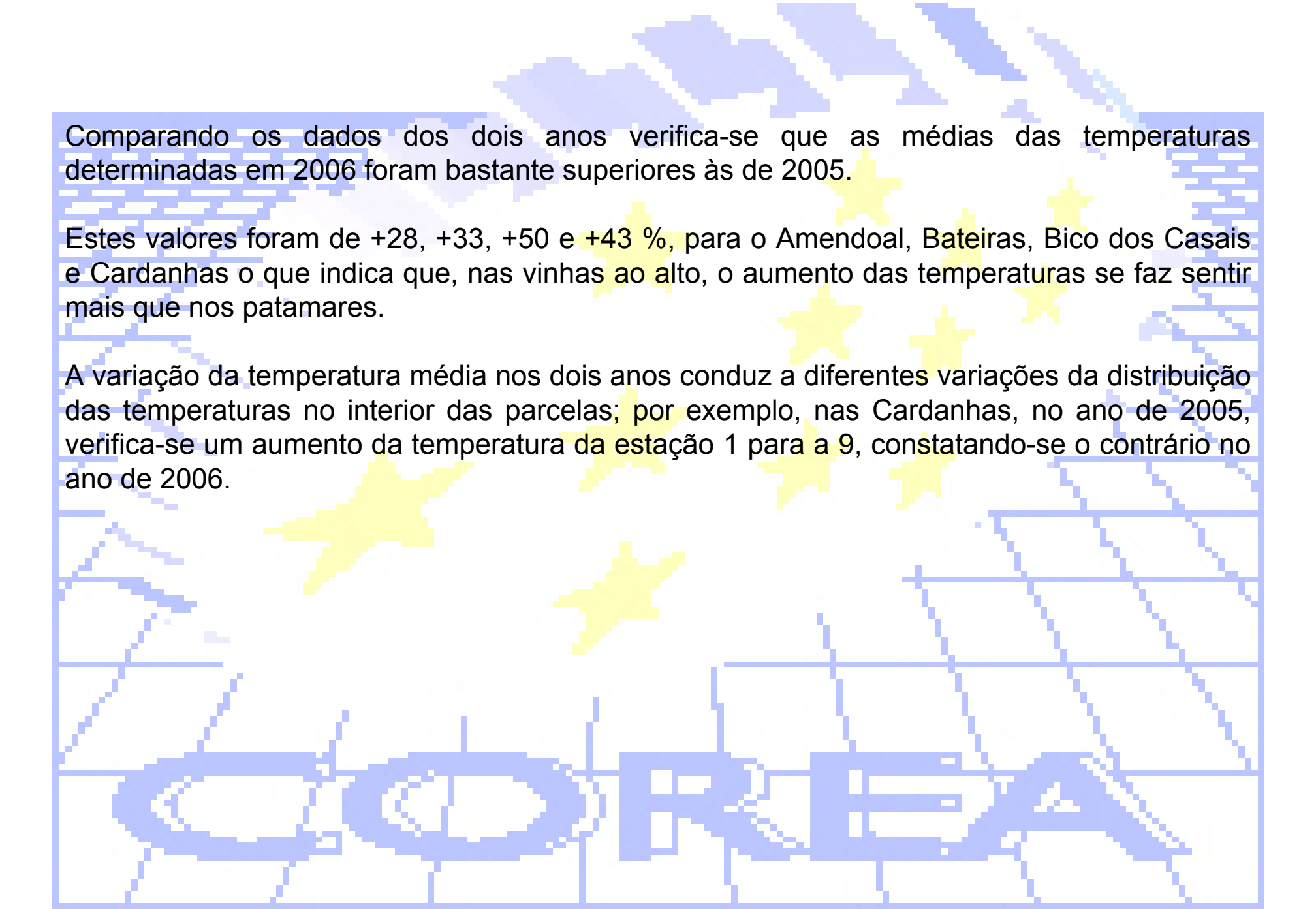
(S-significativo; NS-não significativo)



CITp05-S, NS, S, S



CITp06-S, S, S, S



Comparando os dados dos dois anos verifica-se que as médias das temperaturas determinadas em 2006 foram bastante superiores às de 2005.

Estes valores foram de +28, +33, +50 e +43 %, para o Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas o que indica que, nas vinhas ao alto, o aumento das temperaturas se faz sentir mais que nos patamares.

A variação da temperatura média nos dois anos conduz a diferentes variações da distribuição das temperaturas no interior das parcelas; por exemplo, nas Cardanhas, no ano de 2005, verifica-se um aumento da temperatura da estação 1 para a 9, constatando-se o contrário no ano de 2006.

COOPREIA

Resultados da humidade do ar

-em 2005 a média do teor de humidade nas parcelas foi mais elevado no Bico dos Casais ($\pm 42.62\%$) e mais baixo no Amendoal ($\pm 27.49\%$).

O valor médio, para os patamares e vinha ao alto, foi de $\pm 30.50\%$ e $\pm 40.85\%$.

A estação com o valor mais alto foi o BCE2 ($\pm 43.8\%$) e com o mais baixo o AmE7 ($\pm 26.00\%$).

Comparando as parcelas ($F=553.95$, $P=0.000$), formas de instalação ($F=348.43$, $P=0.000$) e as estações de cada parcela os valores são significativamente diferentes ($F=5.49$, $P=0.001$; $F=7.30$, $P=0.000$; $F=3.10$, $P=0.022$; $F=5.24$, $P=0.002$).

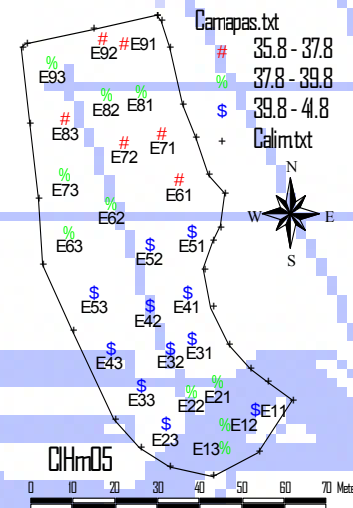
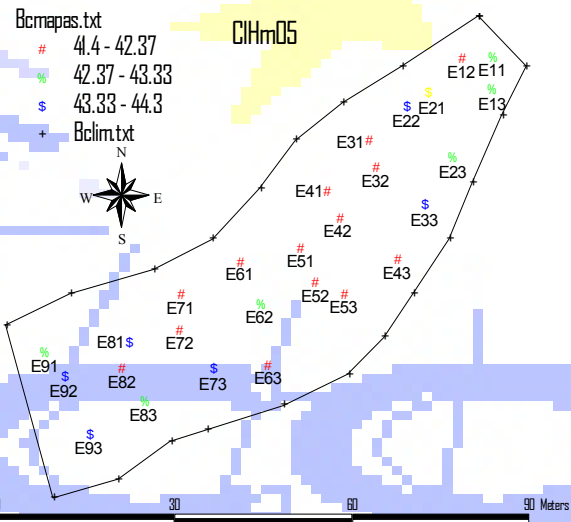
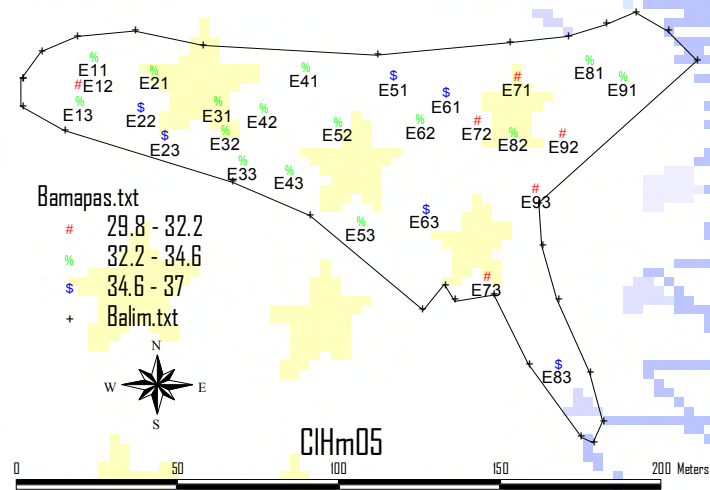
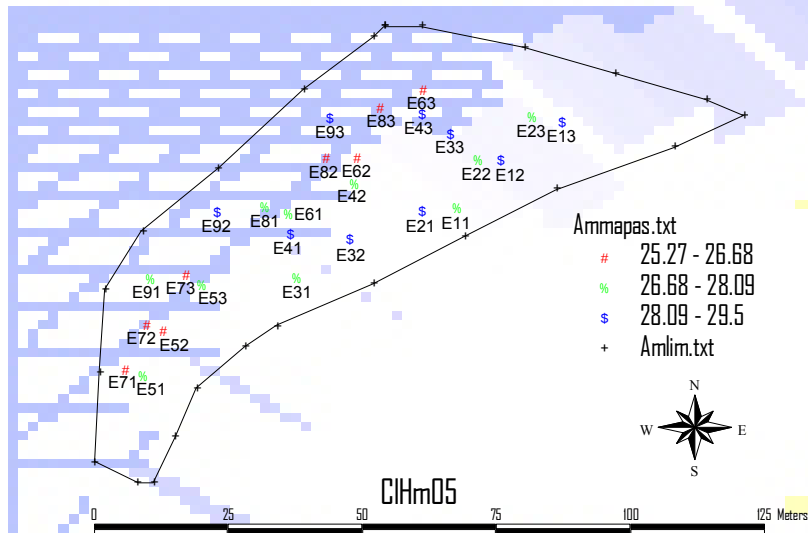
-em 2006 a média do teor de humidade nas parcelas foi mais elevado nas Bateiras ($\pm 31.53\%$) e mais baixo no Amendoal ($\pm 27.19\%$).

O valor médio para os patamares e vinha ao alto, foi de $\pm 29.36\%$ e $\pm 29.22\%$.

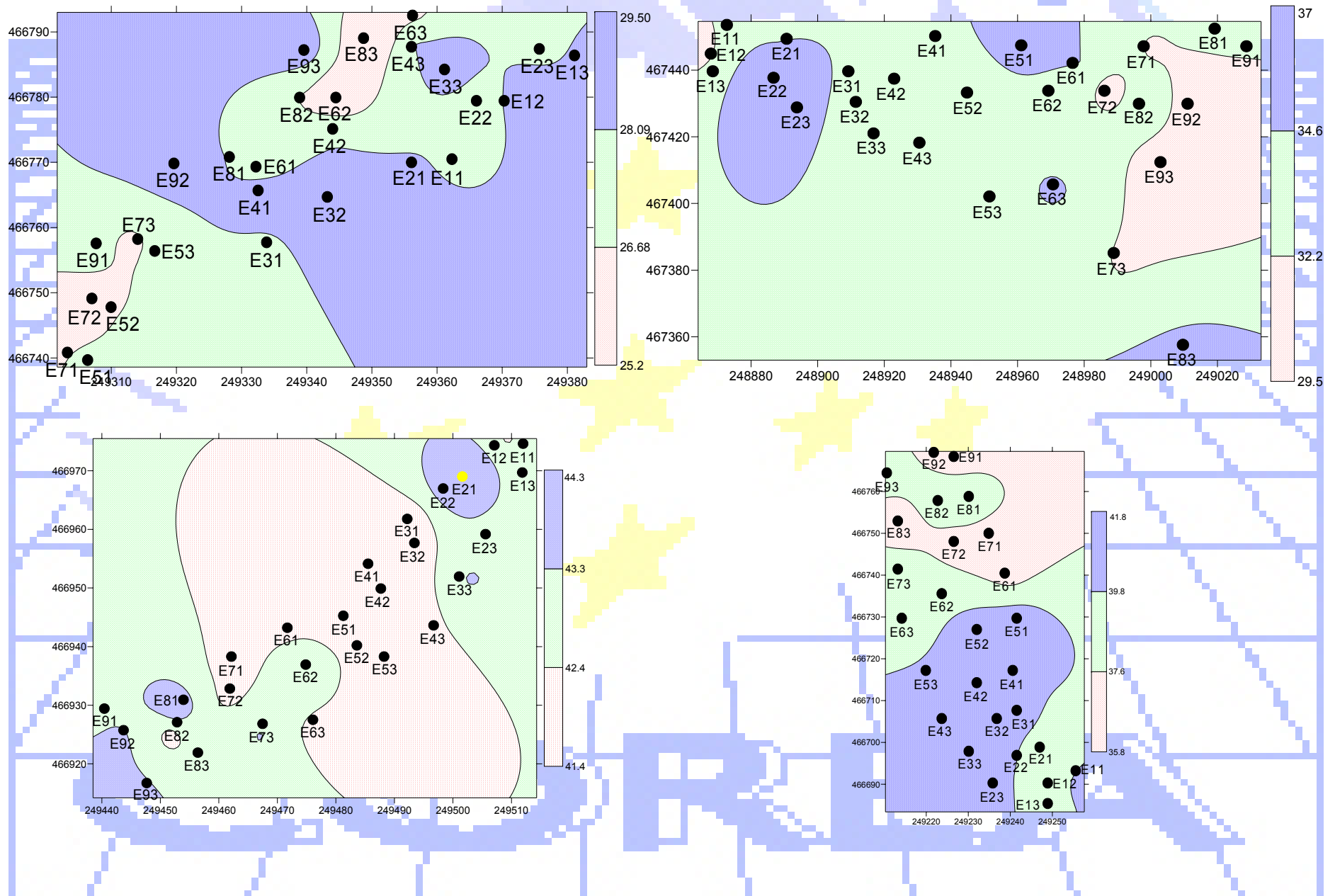
A estação com o valor mais alto foi o CaE9 ($\pm 32.65\%$) e com o mais baixo o AmE7 ($\pm 24.79\%$).

As variações entre parcelas são significativas ($F=84.65$, $P=0.000$) mas não quando se comparam as formas de instalação ($F=0.09$, $P=0.764$). Entre as estações de cada parcela as diferenças são significativas ($F=29.04$ $P=0.000$, $F=5.48$ $P=0.001$, $F=3.72$ $P=0.009$, $F=8.50$ $P=0.000$).

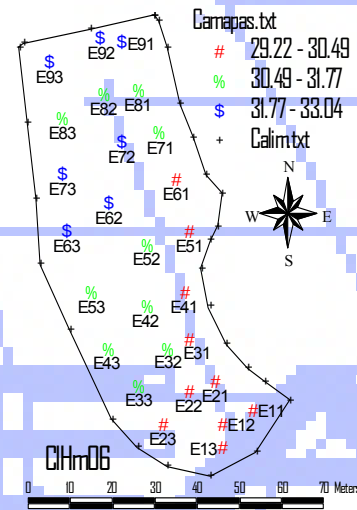
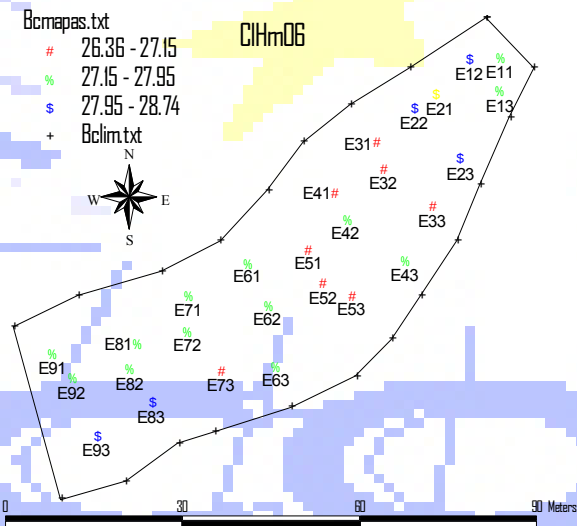
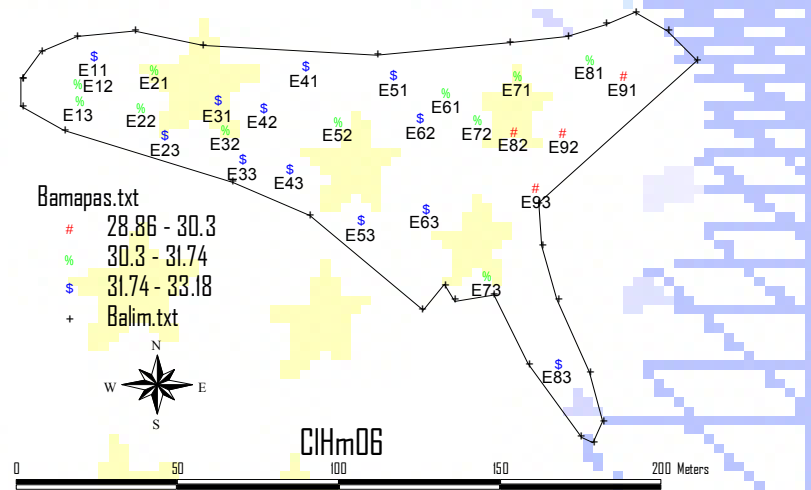
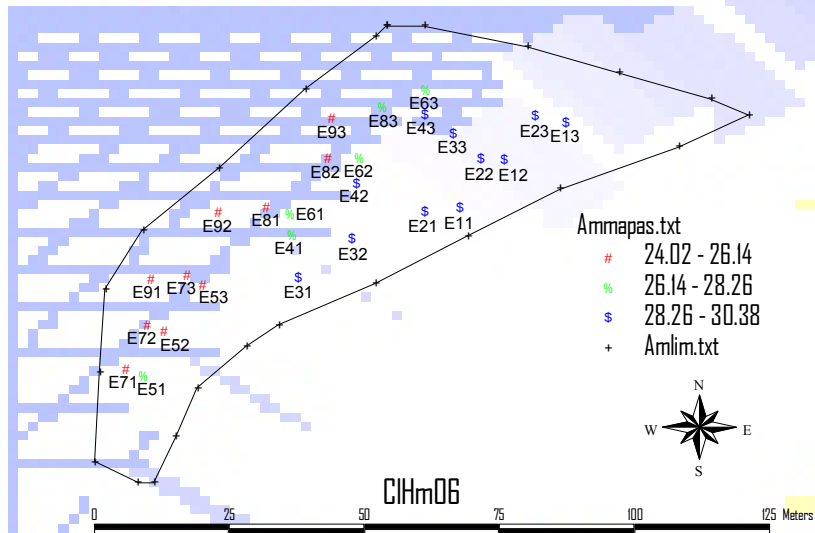
Distribuição espacial da humidade em 2005



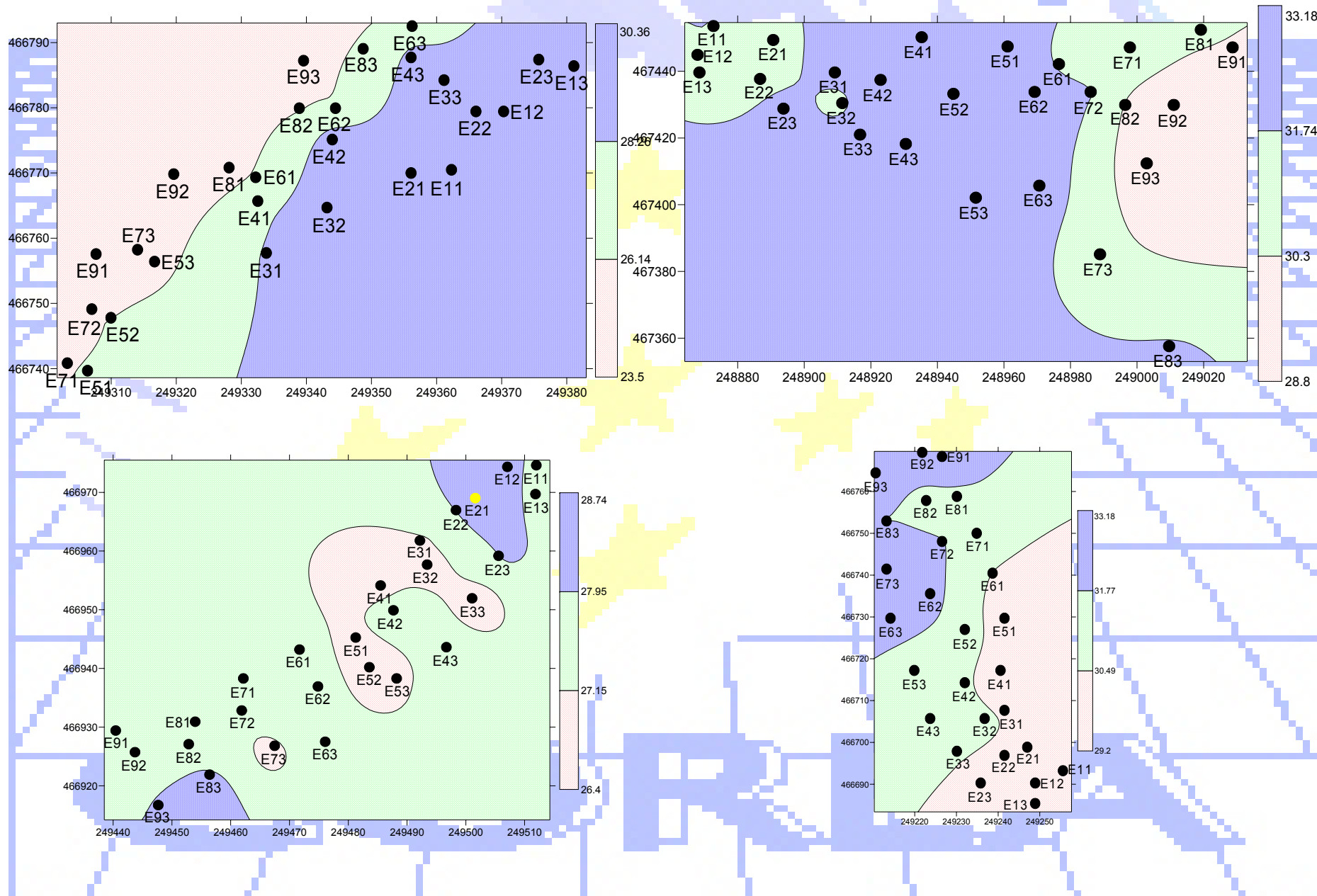
Distribuição cartográfica da humidade em 2005



Distribuição espacial da humidade em 2006



Distribuição cartográfica da humidade em 2006



A variação intraparcelar traduzida pela equação de regressão de 2º grau e respectiva análise, permite afirmar que:

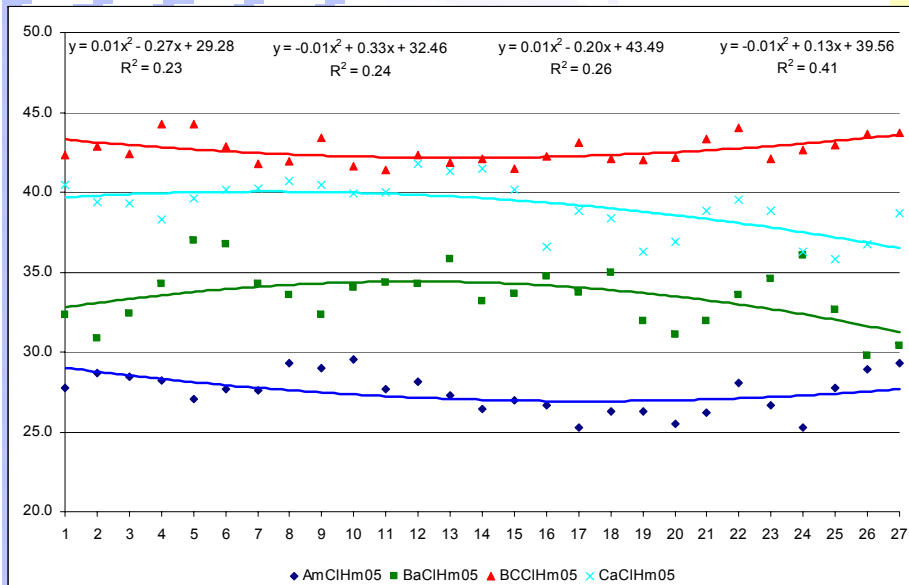
-no ano de 2005, no Amendoal, os valores são significativamente diferentes entre as várias estações, mais baixos nos patamares intermédios ($R^2=0.233$, $F=3.64$, $P=0.042$), o mesmo acontecendo nas Bateiras, em que os patamares intermédios têm valores mais elevados ($R^2=0.238$, $F=3.78$, $P=0.038$), e Bico dos Casais, com os valores das estações intermédias mais baixos ($R^2=0.256$, $F=4.12$, $P=0.029$) mas, nas Cardanhas, verifica-se uma tendência significativa para a diminuição para as estações de noroeste ($R^2=0.414$, $F=8.48$, $P=0.002$);

-no ano de 2006, no Amendoal, verifica-se uma tendência para os patamares superiores apresentarem valores mais baixos ($R^2=0.743$, $F=34.71$, $P=0.000$), nas Bateiras verifica uma tendência significativa para um acréscimo nos patamares intermédios ($R^2=0.629$, $F=20.40$, $P=0.000$), no Bico dos Casais as estações intermédias têm valores mais baixos ($R^2=0.225$, $F=3.49$, $P=0.047$) e, para as Cardanhas, verifica-se uma tendência significativa para o aumento da humidade nas estações com exposição de noroeste ($R^2=0.746$, $F=35.16$, $P=0.000$).

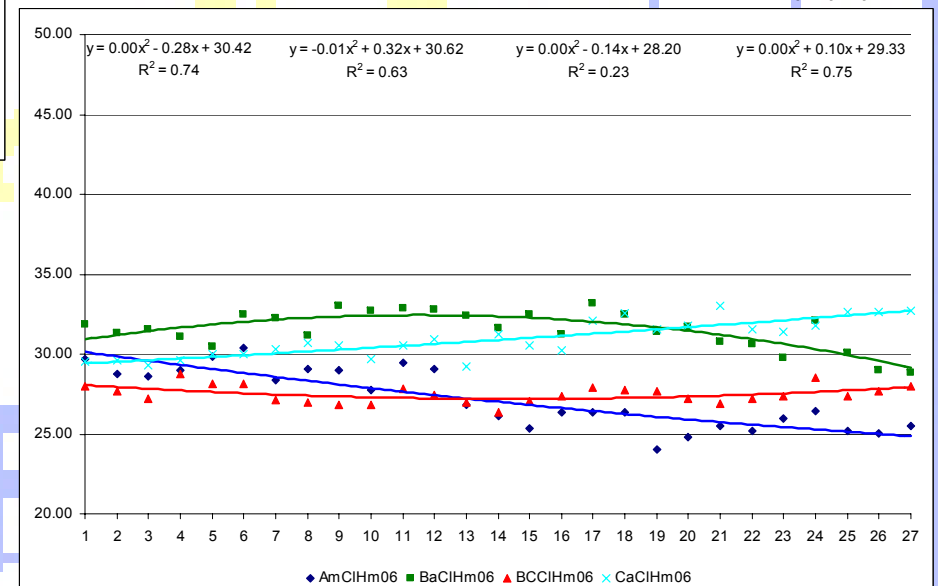
CONCRETA

Médias da humidade dos pontos georeferenciados das parcelas em 2005 e 2006 e ajustamento de uma curva de regressão do 2º grau a esses valores.

(S-significativo; NS-não significativo)



CIHm05-S, S, S, S



CIHm06-S, S, S, S

Comparando os dados dos dois anos verifica-se que os teores de humidade determinados em 2006 foram inferiores aos de 2005.

Estes valores foram de -1, -6, -36 e -28 %, para o Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas, o que indica que, nas vinhas ao alto, a diminuição é mais significativa o que está de acordo com os maiores acréscimos dos valores da temperatura aí verificados.

Comparando, em termos absolutos, os valores de humidade com os da temperatura verifica-se, em 2005, diferenças de +4, +39, +92 e +74 %, para as parcelas em causa, e diferenças de -19, -2, -17 e -3 %, para o ano de 2006, o que permite afirmar que os valores absolutos dos teores de humidade se aproximam dos da temperatura quanto estas são mais elevadas.

COOPREIA

Resultados da temperatura das plantas

- em 2005 o valor mais elevado das médias das temperaturas das plantas foi obtido no Amendoal e Bateiras (± 27.99 °C) e o mais baixo no Bico dos Casais (± 24.08 °C).

O valor médio para os patamares e vinha ao alto, foi de ± 27.99 °C e ± 24.43 °C.

A estação com o valor mais alto foi o BaE8 (± 29.05 °C) e com o mais baixo o BCE1 (± 22.06 °C).

As diferenças observadas são significativas quando se comparam as parcelas ($F=145.34$, $P=0.000$), formas de instalação ($F=404.69$, $P=0.000$) e para as estações, excepto o Amendoal ($F=1.48$ $P=0.233$, $F=3.60$ $P=0.011$, $F=11.76$ $P=0.000$, $F=2.54$ $P=0.048$);

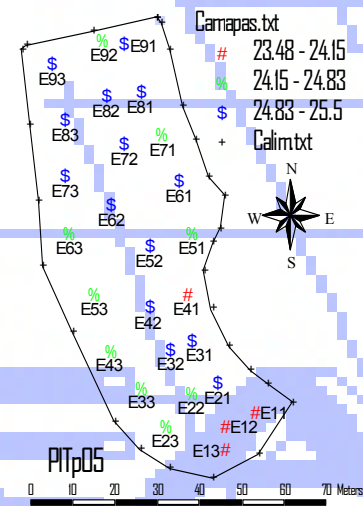
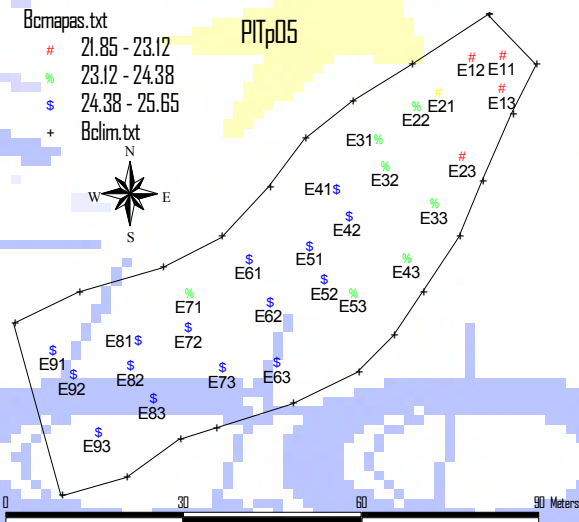
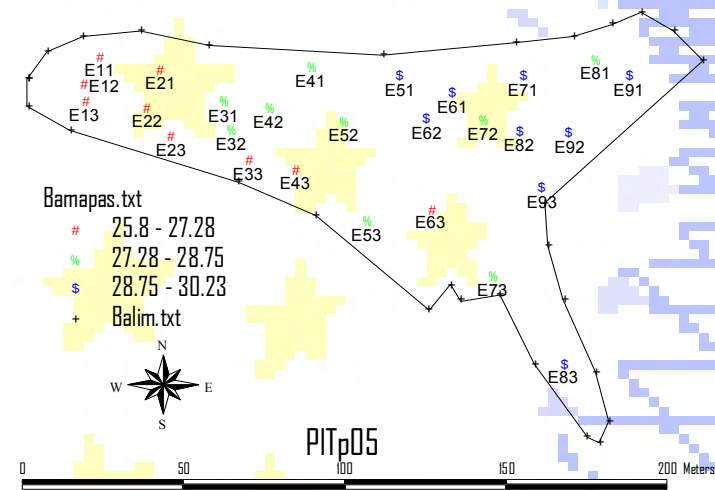
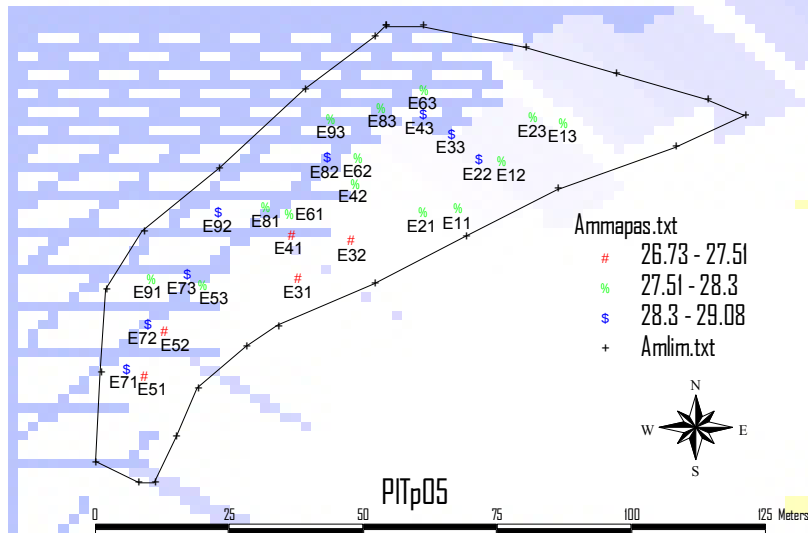
- em 2006, a média mais elevada foi obtida nas Bateiras (± 27.58 °C) e a mais baixa nas Cardanhas (± 26.89 °C).

O valor médio para os patamares e vinha ao alto, foi de ± 27.46 °C e ± 27.09 °C.

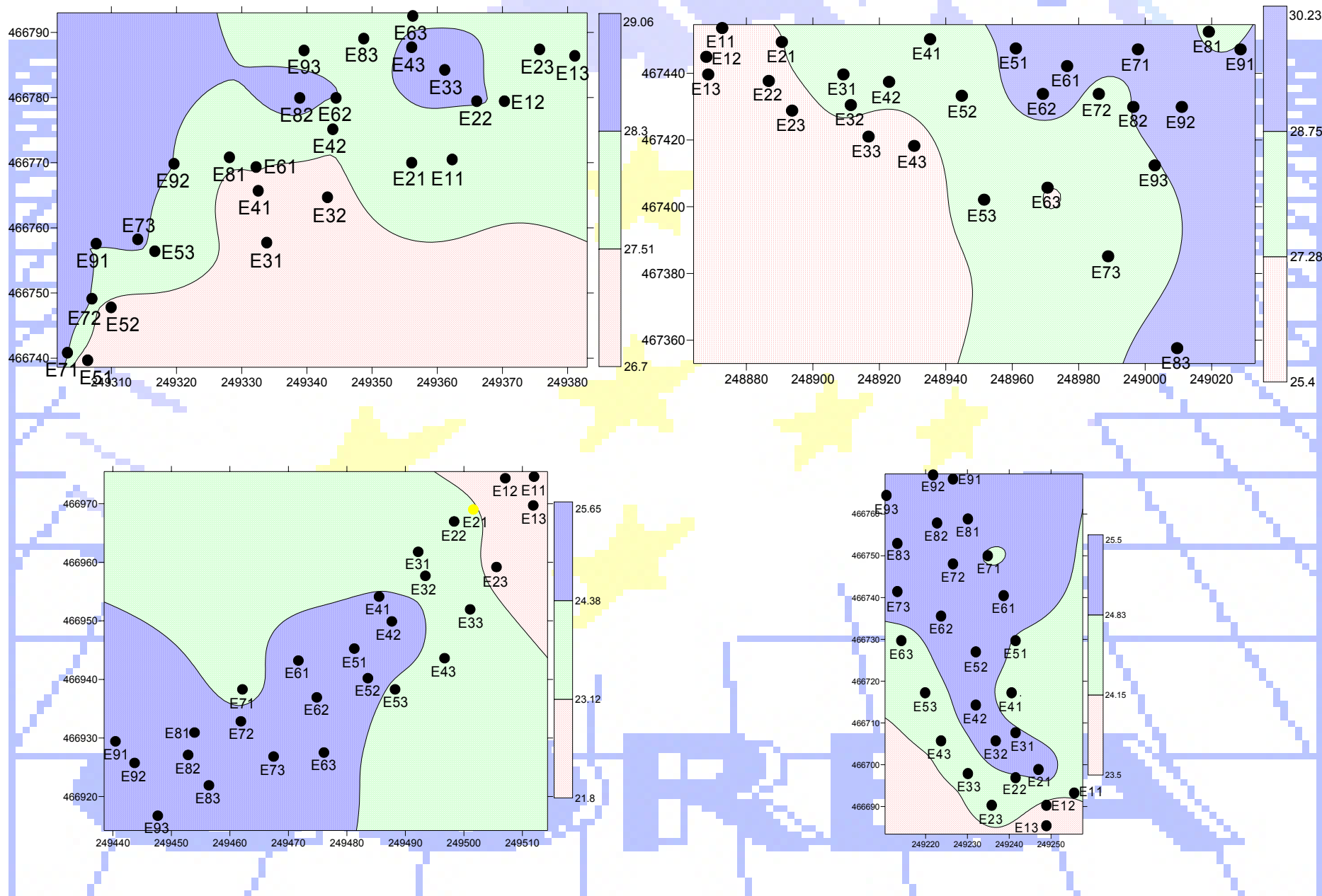
A estação com o valor mais alto foi o AmE7 (± 28.95 °C) e com o mais baixo o BaE2 (± 25.83 °C).

As diferenças não são significativas entre as parcelas ($F=2.50$, $P=0.064$), mas são entre as formas de instalação ($F=4.24$, $P=0.042$). A variabilidade intraparcelar é significativa em todas as parcelas ($F=8.20$ $P=0.000$, $F=9.50$ $P=0.000$, $F=9.68$ $P=0.000$, $F=4.32$ $P=0.005$).

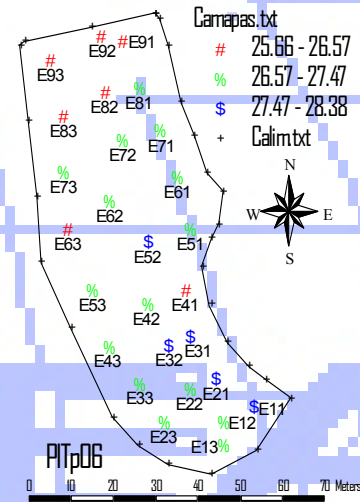
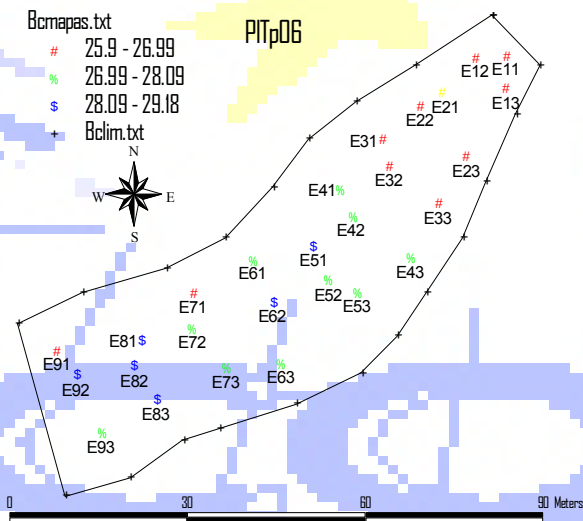
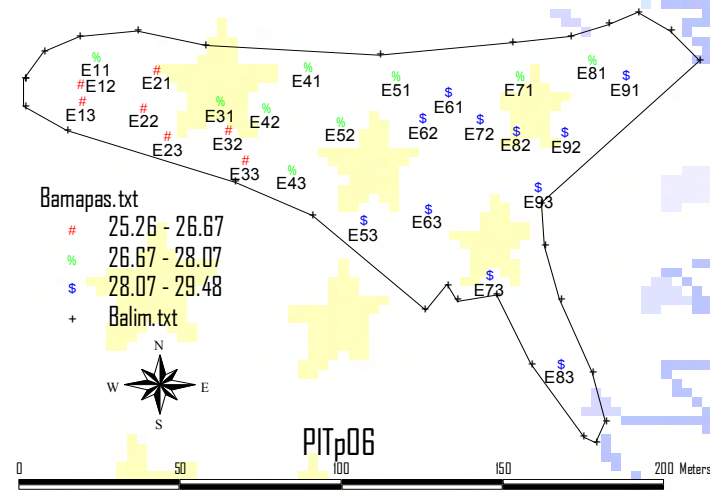
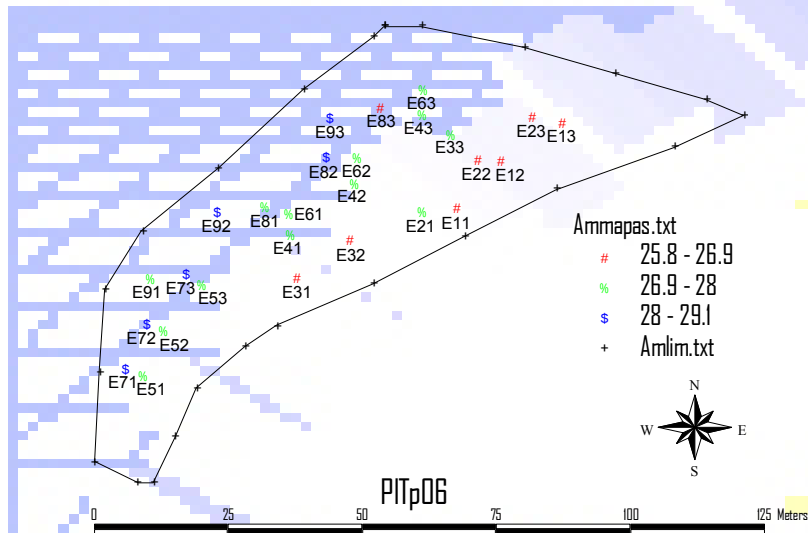
Distribuição espacial da temperatura das plantas em 2005



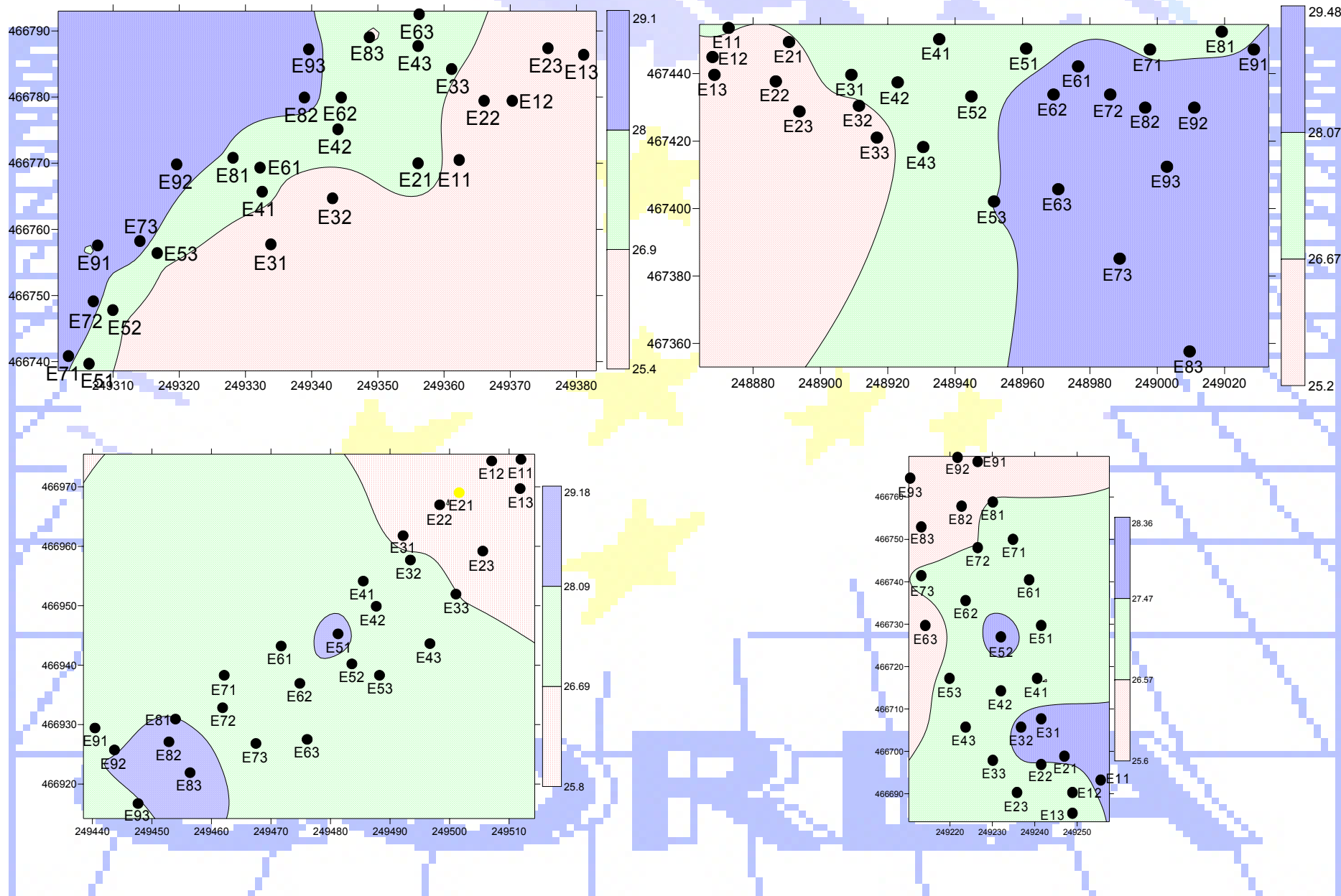
Distribuição cartográfica da temperatura das plantas em 2005



Distribuição espacial da temperatura das plantas em 2006



Distribuição cartográfica da temperatura das plantas em 2006

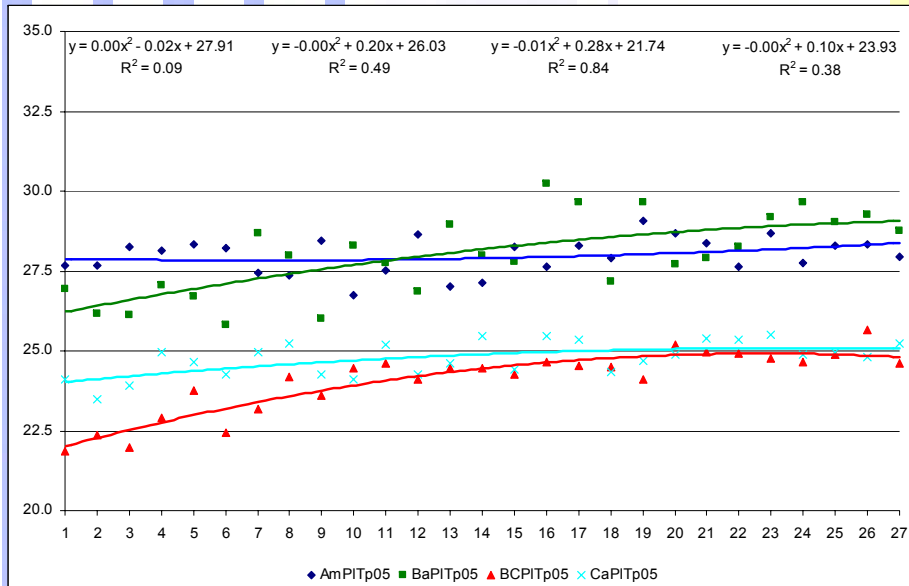


Analisando a variação intraparcelar utilizando uma equação de regressão de 2º grau e respectiva análise, pode-se afirmar que:

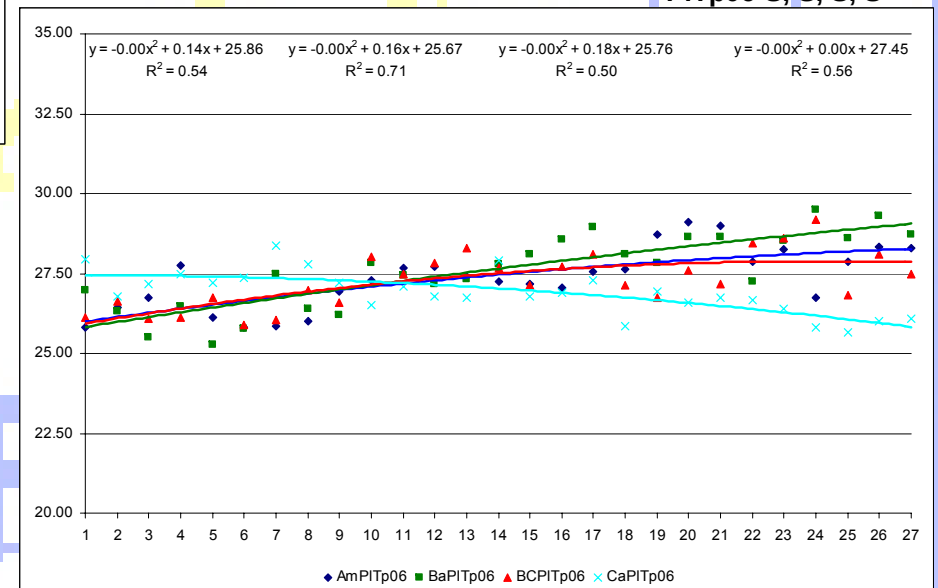
-no ano de 2005, no Amendoal, não é possível definir uma tendência para a evolução destes valores ($R^2=0.086$, $F=1.14$, $P=0.337$), nas Bateiras verifica uma tendência para obter valores mais elevados nos patamares superiores ($R^2=0.494$, $F=11.74$, $P=0.000$), no Bico dos Casais verifica-se uma evolução significativa, sendo as estações com exposição a sudoeste as que apresentam valores mais elevados ($R^2=0.841$, $F=63.31$, $P=0.000$) e, para as Cardanhas, verifica-se também uma tendência significativa para um aumento nas estações expostas a noroeste ($R^2=0.376$, $F=7.22$, $P=0.004$);

-no ano de 2006, no Amendoal, verifica-se uma tendência para o aumento nos patamares mais elevados ($R^2=0.538$, $F=14.00$, $P=0.030$), nas Bateiras verifica igualmente uma tendência para obter valores mais elevados nos patamares superiores ($R^2=0.714$, $F=29.98$, $P=0.000$), no Bico dos Casais verifica-se uma evolução significativa, sendo as estações de sudoeste as que apresentam valores mais elevados ($R^2=0.504$, $F=12.20$, $P=0.000$) e, para as Cardanhas, verifica-se também uma tendência significativa para uma diminuição nas estações de noroeste ($R^2=0.562$, $F=15.43$, $P=0.000$).

Médias das temperaturas das plantas nos pontos georeferenciados para as várias parcelas em 2005 e 2006 e ajustamento de uma curva de regressão do 2º grau a esses valores (S-significativo; NS-não significativo)



PITp05-S, S, S, S



PITp06-S, S, S, S

Comparando os dados dos dois anos verifica-se que as temperaturas das plantas determinadas em 2006 foram ligeiramente inferiores aos de 2005 para as vinhas instaladas em patamares (-2%) e superiores para as vinhas ao alto (+11 %).

Estes valores foram de -2, -2, +13 e +9 %, para o Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas, o que indica que nos patamares a temperatura das plantas aumenta menos que nas vinhas ao alto quando aumenta a temperatura do ar.

Comparando os dados de 2005 da temperatura das plantas com as do ar verifica-se uma diferença percentual de +6, +16, +8 e +11 %, para as parcelas Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas. Em 2006 estas diferenças percentuais foram de -19, -14, -18 e -16 %.

Estes dados permitem afirmar que quando a temperatura do meio é mais baixa as plantas apresentam temperaturas ligeiramente superiores às do ar mas, quando são altas, as temperaturas das plantas são inferiores.

A temperatura das plantas tende a manter-se inalterável a partir de determinadas temperaturas do ar.

CONCREA

Resultados da temperatura do solo

-em 2005, a parcela com o valor médio da temperatura do solo mais elevado foi o Amendoal ($\pm 34.68^{\circ}\text{C}$) e com o mais baixo as Cardanhas ($\pm 28.48^{\circ}\text{C}$).

O valor médio para os patamares e vinha ao alto foi de $\pm 34.01^{\circ}\text{C}$ e $\pm 28.85^{\circ}\text{C}$.

A estação com o valor mais alto foi o AmE4 ($\pm 36.97^{\circ}\text{C}$) e com o mais baixo o CaE4 ($\pm 27.20^{\circ}\text{C}$).

As diferenças entre as parcelas ($F=107.40$, $P=0.000$) e formas de instalação ($F=277.78$, $P=0.000$) foram significativas não o sendo apenas no interior das Cardanhas ($F=6.07$, $P=0.000$, $F=8.20$ $P=0.000$, $F=5.86$ $P=0.000$, $F=1.27$, $P=0.317$);

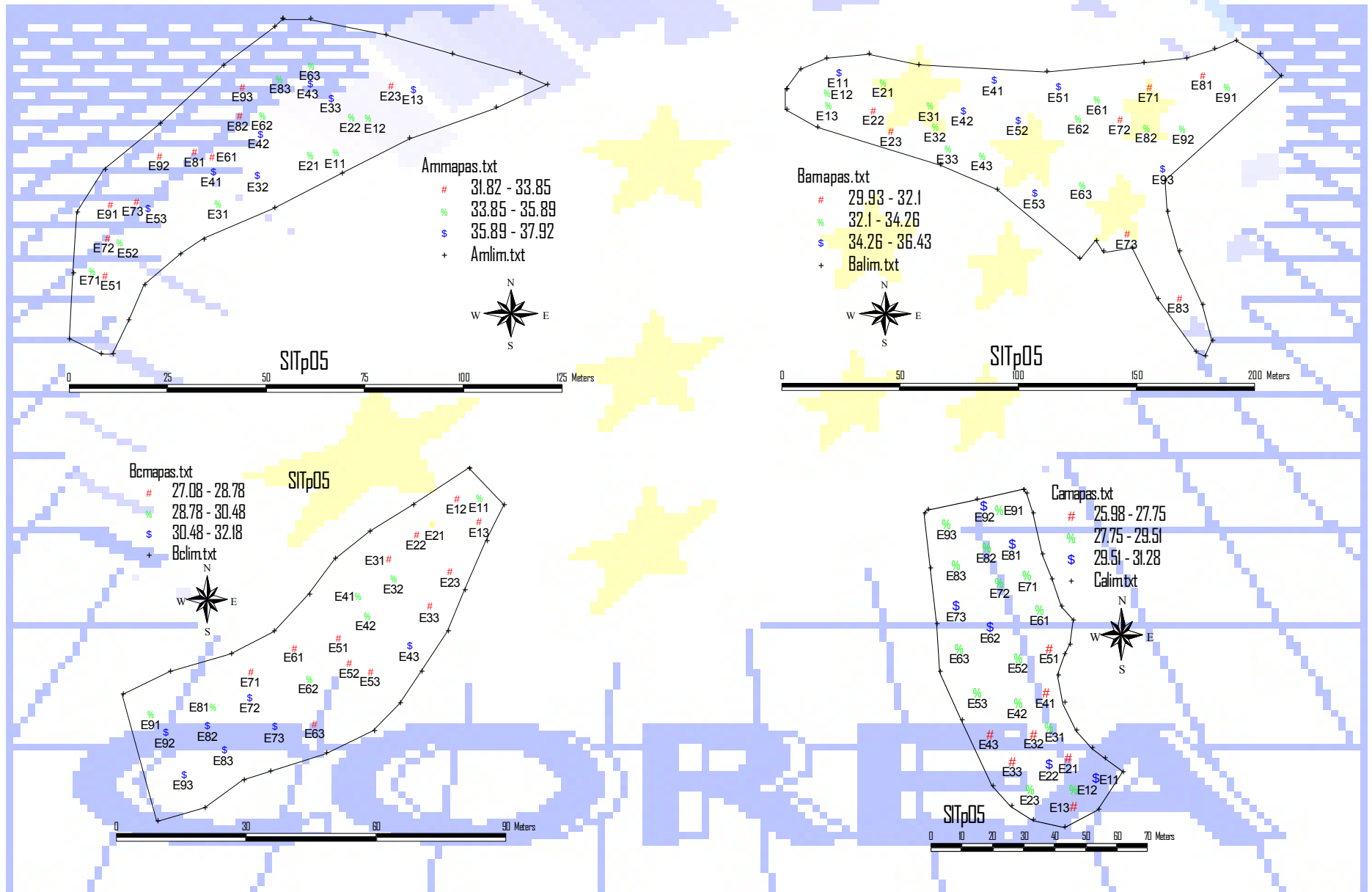
- em 2006 a média mais elevada foi obtida no Bico dos Casais ($\pm 32.43^{\circ}\text{C}$) e a mais baixa nas Cardanhas ($\pm 29.79^{\circ}\text{C}$).

O valor médio para os patamares e vinha ao alto, foi $\pm 31.63^{\circ}\text{C}$ e $\pm 31.11^{\circ}\text{C}$.

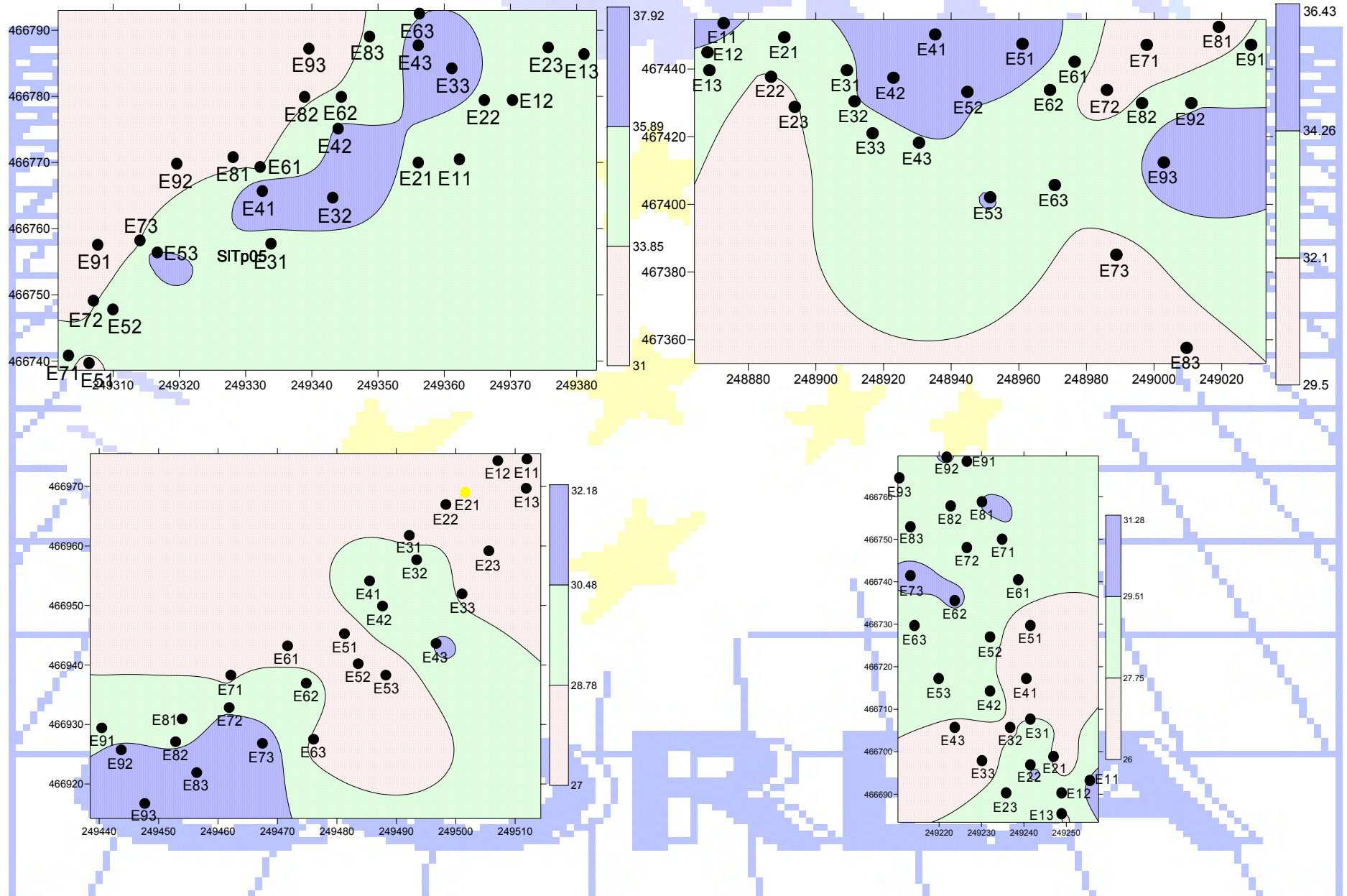
A estação com o valor mais alto foi o BCE4 ($\pm 33.26^{\circ}\text{C}$) e com o mais baixo o CaE9 ($\pm 28.27^{\circ}\text{C}$).

A diferença entre parcelas ($F=16.96$, $P=0.000$) é significativa mas não o é quando se comparam as formas de instalação ($F=2.26$, $P=0.136$ e, dentro das parcelas, apenas no Amendoal as diferenças são significativas ($F=3.08$, $P=0.022$; $F=0.62$, $P=0.752$; $F=0.68$, $P=0.704$; $F=1.78$, $P=0.147$).

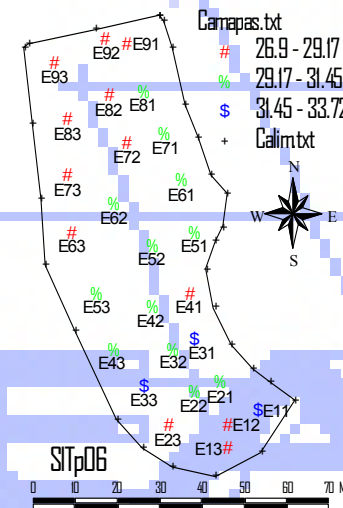
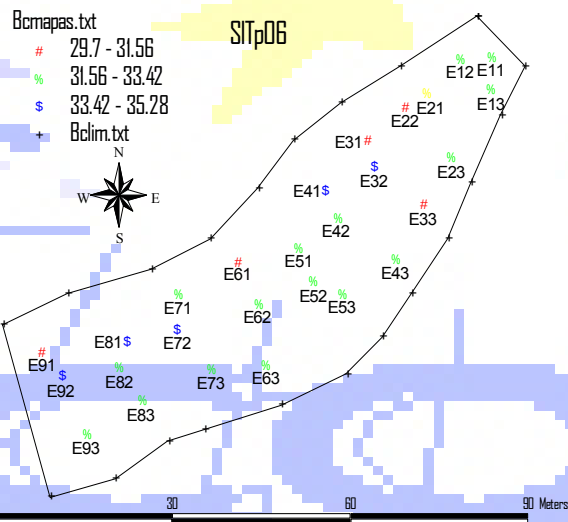
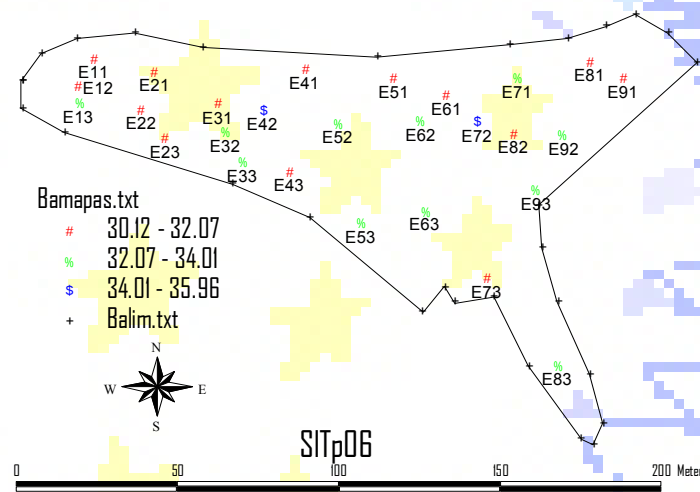
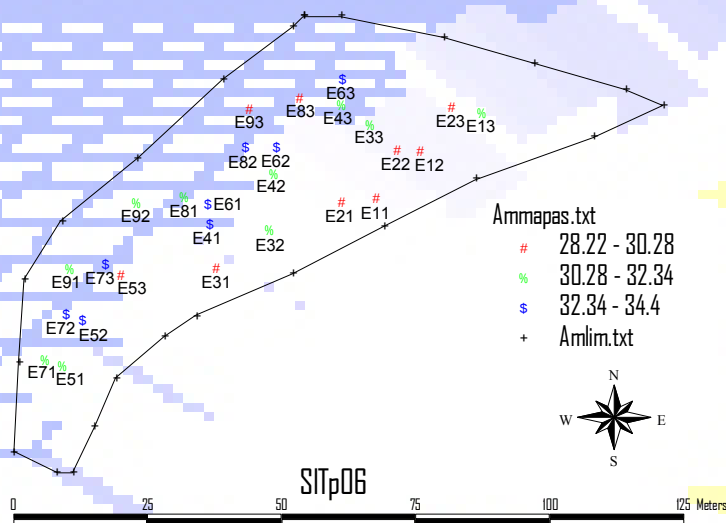
Distribuição espacial da temperatura do solo em 2005



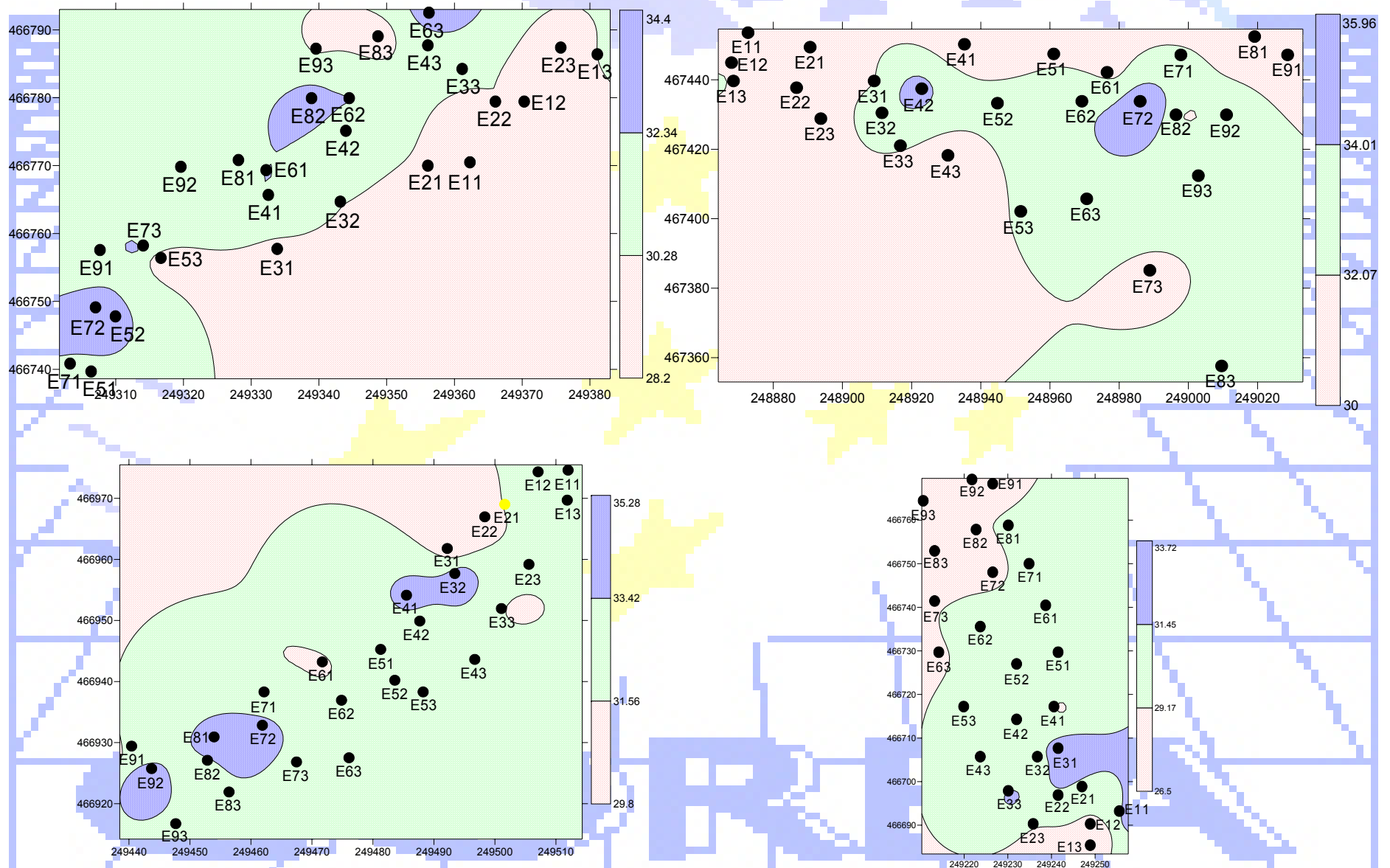
Distribuição cartográfica da temperatura do solo em 2005



Distribuição espacial da temperatura do solo em 2006



Distribuição cartográfica da temperatura do solo em 2006



Analizando a variação intraparcelar a equação de regressão de 2º grau e respectiva análise, permite afirmar que:

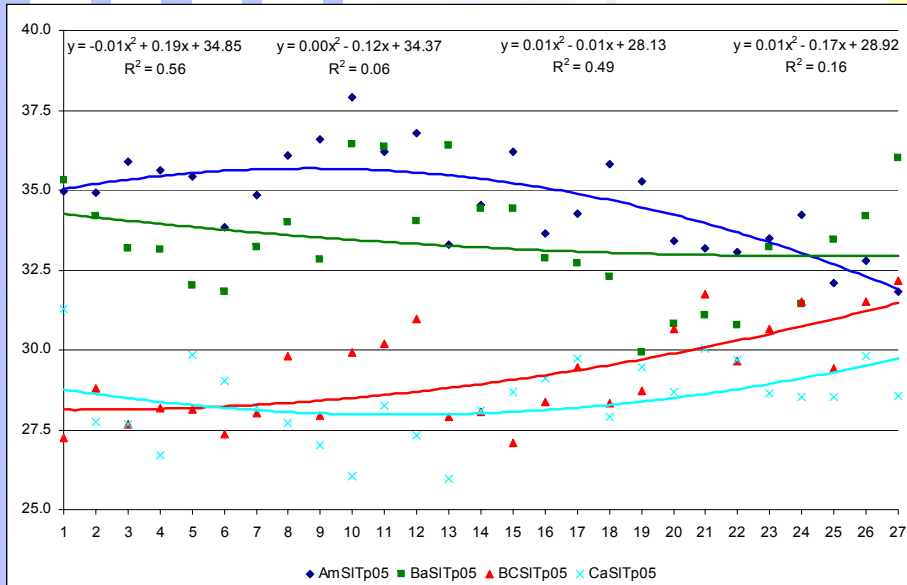
-no ano de 2005, no Amendoal, verifica-se uma tendência para a diminuição dos valores nos patamares de cota mais elevada ($R^2=0.558$, $F=15.17$, $P=0.000$), nas Bateiras não é possível definir uma tendência para a evolução destes valores ($R^2=0.055$, $F=0.70$, $P=0.505$), no Bico dos Casais os valores das estações com número mais elevado são mais altas ($R^2=0.490$, $F=11.52$, $P=0.000$) mas, para as Cardanhas as temperaturas não são significativamente diferentes ($R^2=0.160$, $F=2.29$, $P=0.123$);

-no ano de 2006, no Amendoal, verifica-se uma tendência para um aumento dos valores nos patamares intermédios ($R^2=0.490$, $F=11.53$, $P=0.000$), nas Bateiras não é possível definir uma tendência para a evolução dos valores ($R^2=0.128$, $F=1.76$, $P=0.194$), o mesmo para o Bico dos Casais ($R^2=0.079$, $F=1.03$, $P=0.371$) e, para as Cardanhas, verifica-se uma tendência para o aumento nas estações intermédias ($R^2=0.293$, $F=4.97$, $P=0.016$).

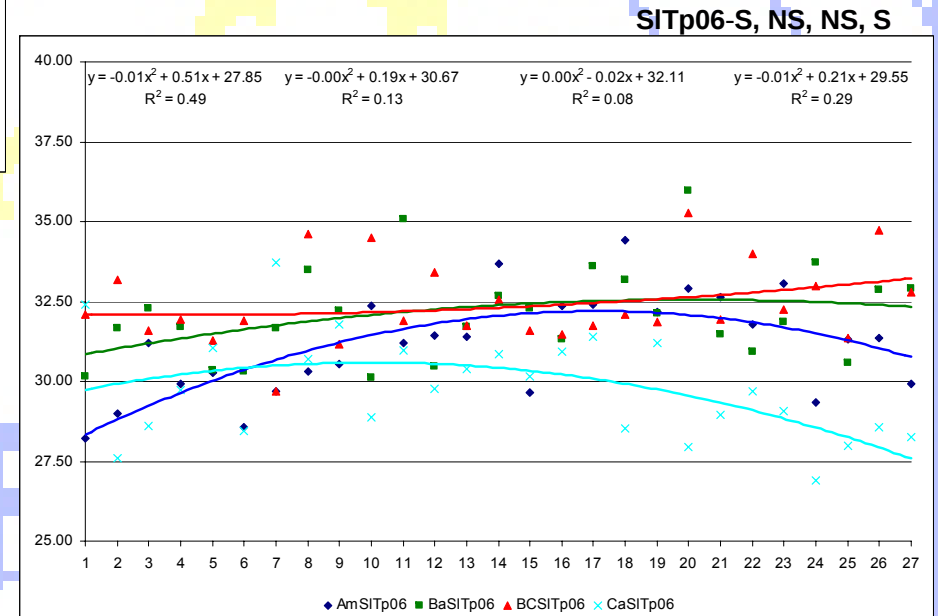
COOPREIA

Médias das temperaturas do solo para os pontos georeferenciados das várias parcelas em 2005 e 2006 e ajustamento de uma curva de regressão do 2º grau a esses valores.

(S-significativo; NS-não significativo)



SITp05-S, NS, S, NS



SITp06-S, NS, NS, S

Comparando os dados verifica-se que as temperaturas do solo foram, em 2005, superiores aos de 2006 para as vinhas instaladas em patamares (34.0 e 31.6 °C) e inferiores nas vinhas ao alto (28.9 e 31.1 °C).

Estas diferenças foram de -10, -4, +11 e +5 %, para o Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas.

Comparando os dados de 2005 da temperatura do solo com os do ar verifica-se uma diferença percentual de +31, +38, +32 e +27 %, para as parcelas Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas. Em 2006 estas diferenças percentuais foram de -8, 0, -3 e -7 %.

Estes valores permitem afirmar que para temperaturas médias do ar mais baixas o solo apresenta temperaturas superiores mas, quando aquelas são mais elevadas, as temperaturas são idênticas, ou seja, o aumento da temperatura do solo não é directamente proporcional à elevação da temperatura do ar. As temperaturas do solo foram sempre determinadas durante o período da manhã, à semelhança das outras medições, nas zonas de sombra das plantas.

Determinando as equações de regressão de 2º grau dos dados da humidade, temperatura das plantas e temperatura do solo, relativamente à temperatura do ar verifica-se uma correlação significativa entre estes valores o que permite estimar aqueles em função desta.

CONCRETA

Definindo dois “clusters” em cada um dos anos, tendo como referência os blocos de estações, tem-se:

- em 2005, o “cluster 1” é constituído pelos grupos de estações das vinhas ao alto e o “cluster 2” pelos grupos da vinhas em patamares.

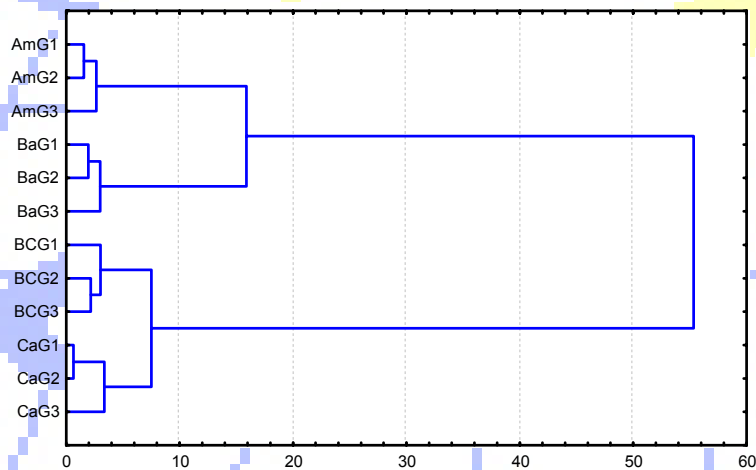
No “cluster 1” os valores da temperatura do ar, sua humidade e temperatura do solo e plantas, são **22.32**, 40.85, 28.85 e 24.42 e, para o “cluster 2”, **25.28**, 30.50, 34.01 e 27.98;

- em 2006, o “cluster 1” é constituído pelos grupos AmG1, BaG1, BaG2, BaG3, CaG1, CaG2 e CaG3 e o “cluster 2” pelos grupos AmG2, AmG3, BCG1, BCG2 e BCG3.

No “cluster 1” os valores da temperatura do ar, sua humidade, e temperatura do solo e plantas, são **32.04**, 30.95, 30.78 e 27.11 e, para o “cluster 2”, **33.81**, 26.97, 32.20 e 27.51.

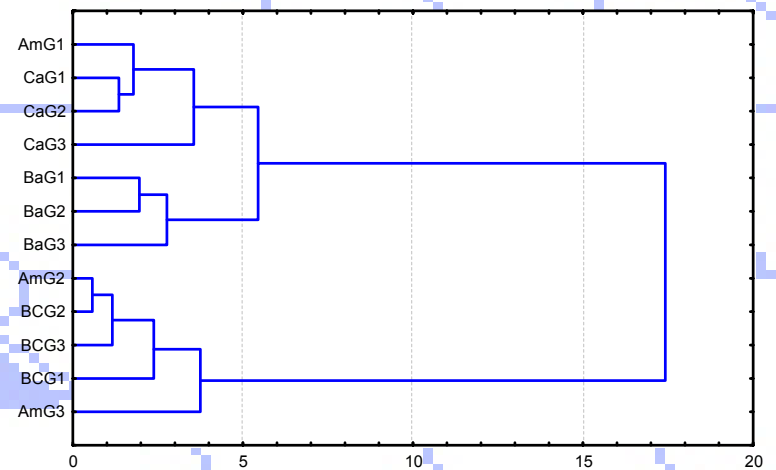
Ano de 2005

Tree Diagram for 12 Cases
Ward's method
Euclidean distances



Ano de 2006

Tree Diagram for 12 Cases
Ward's method
Euclidean distances



A análise de grupos permite verificar que, quando as temperaturas médias do ar são menos elevadas, existe uma diferença entre os valores médios determinados nos patamares e vinhas ao alto; no ano de 2006, em que as temperaturas médias foram mais elevadas, o Bico dos Casais e os dois grupos do Amendoal mais afastados do rio são os que apresentam valores mais elevados.

Comparando os dados médios observa-se que quando a temperatura do ar é mais baixa (2005) a temperatura das plantas aproxima-se mais do seu valor mas, para temperaturas do ar mais elevadas (2006), é a temperatura do solo que se aproxima.

Para o ano de 2005 as diferenças entre as variáveis dos “clusters” são significativas ($F=25.70$, $S=0.000$; $F=40.29$, $S=0.000$; $F=61.94$, $S=0.000$; $F=70.62$, $S=0.000$) mas, para o ano de 2006, apenas as diferenças entre a temperatura e humidade o são ($F=21.65$, $S=0.001$; $F=38.52$, $S=0.000$; $F=4.70$, $S=0.055$; $F=0.65$, $S=0.438$).

Estes resultados permitem concluir que temperaturas médias do ar mais elevadas conduzem a menor variabilidade da temperatura do solo e plantas.

A Análise de grupos ao agrupar os dados de acordo com a sua aproximação, indica que os primeiros grupos apresentam uma aproximação mais elevada que progressivamente vai diminuindo à medida que as variáveis vão sendo reagrupadas de forma mais abrangente.

Resultados das determinações efectuadas nas plantas SPAD (2005)

- em 190505, o valor médio mais elevado foi obtido nas Cardanhas (± 40.00) e o mais baixo nas Bateiras (± 36.89).

Para os patamares e vinha ao alto os valores foram de ± 38.22 e ± 39.88 .

A estação com o valor mais alto foi o CaE4 (± 41.93) e com o mais baixo a BaE1 (± 32.23).

A variação entre parcelas ($F=10.10$, $P=0.000$) e formas de instalação ($F=11.53$, $P=0.001$) é significativa, mas, comparando as estações de cada parcela, apenas nas Cardanhas ($F=3.07$, $P=0.023$), essas diferenças são significativas;

- em 170605, o valor médio mais elevado foi obtido nas Cardanhas (± 43.27) e o mais baixo no Bico dos Casais (± 42.05).

Para os patamares e vinha ao alto os valores foram de ± 44.01 e ± 42.66 .

A estação com o valor mais alto foi o AmE1 (± 46.63) e com o mais baixo a BCE4 (± 37.97).

A variação entre parcelas ($F=6.67$, $P=0.000$) e formas de instalação ($F=0.32$, $P=0.013$) é significativa, mas, comparando as estações de cada parcela, apenas no Bico dos Casais ($F=3.41$, $P=0.015$) e Cardanhas ($F=2.56$, $P=0.046$), essas diferenças são significativas;

- em 250705, o valor médio mais elevado foi obtido no Amendoal (± 42.45) e o mais baixo no Bico dos Casais (± 37.55).

Para os patamares e vinha ao alto os valores foram de ± 42.11 e ± 39.15 .

A estação com o valor mais alto foi a CaE4 (± 45.20) e com o mais baixo a BCE5 (± 34.13).

A variação entre parcelas ($F=16.24$, $P=0.000$) e formas de instalação ($F=26.34$, $P=0.000$) é significativa, mas, comparando as estações de cada parcela, apenas nas Cardanhas ($F=5.73$, $P=0.001$) essas diferenças são significativas.

Resultados das determinações efectuadas nas plantas SPAD (2006)

- em 210606, o valor médio mais levado foi obtido no Amendoal (± 48.30) e o mais baixo nas Cardanhas (± 45.52).

O valor médio para os patamares e vinha ao alto, foi de ± 47.20 e ± 45.53 .

A estação com o valor mais alto foi o AmE3 (± 50.73) e com o mais baixo o BCE4 (± 42.57).

A variação entre as parcelas ($F=9.99$, $P=0.000$) e formas de instalação ($F=14.32$, $P=0.000$) são significativas e, em relação às estações, apenas as Cardanhas ($F=1.32$, $P=0.29$) não apresentam diferenças significativas;

- em 240706, o valor médio mais levado foi obtido também no Amendoal (± 48.28) e o mais baixo nas Bateiras (± 45.17).

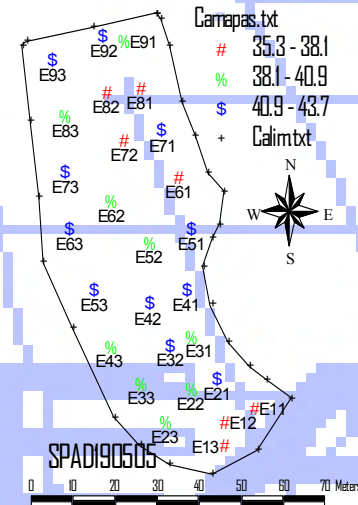
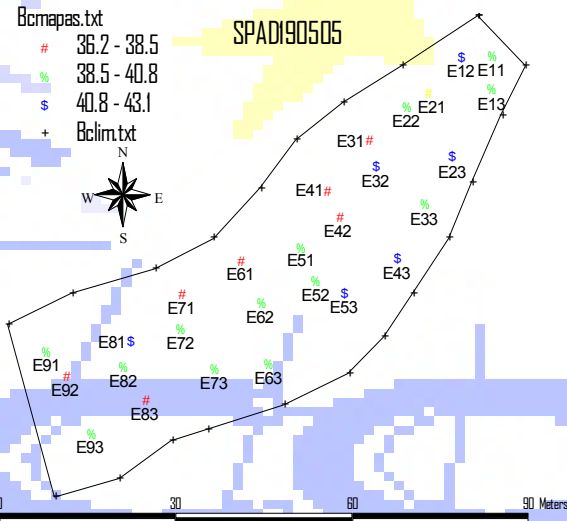
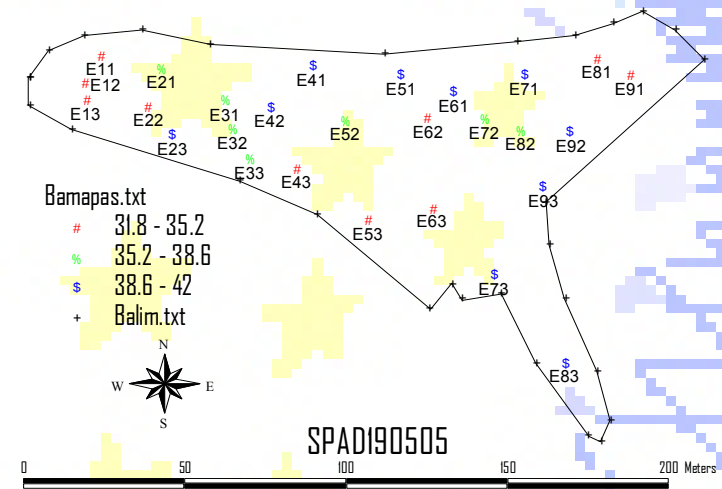
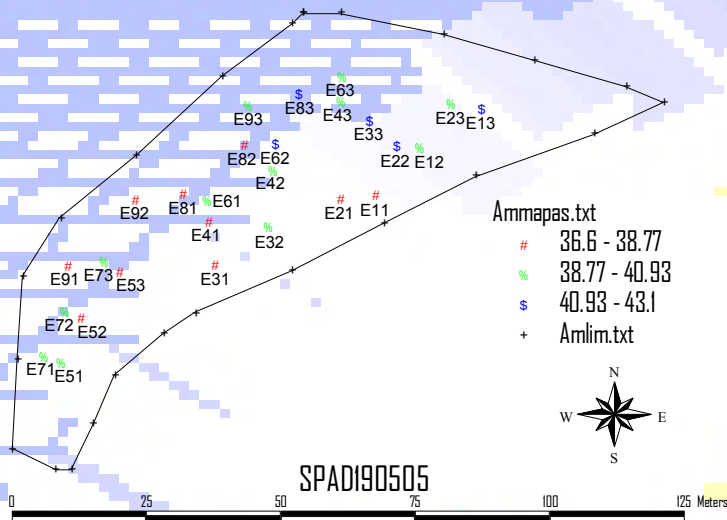
O valor médio para os patamares e vinha ao alto, foi de ± 46.73 e ± 46.20 .

A estação com o valor mais alto foi o AmE3 (± 50.97) e com o mais baixo o BCE7 (± 42.38).

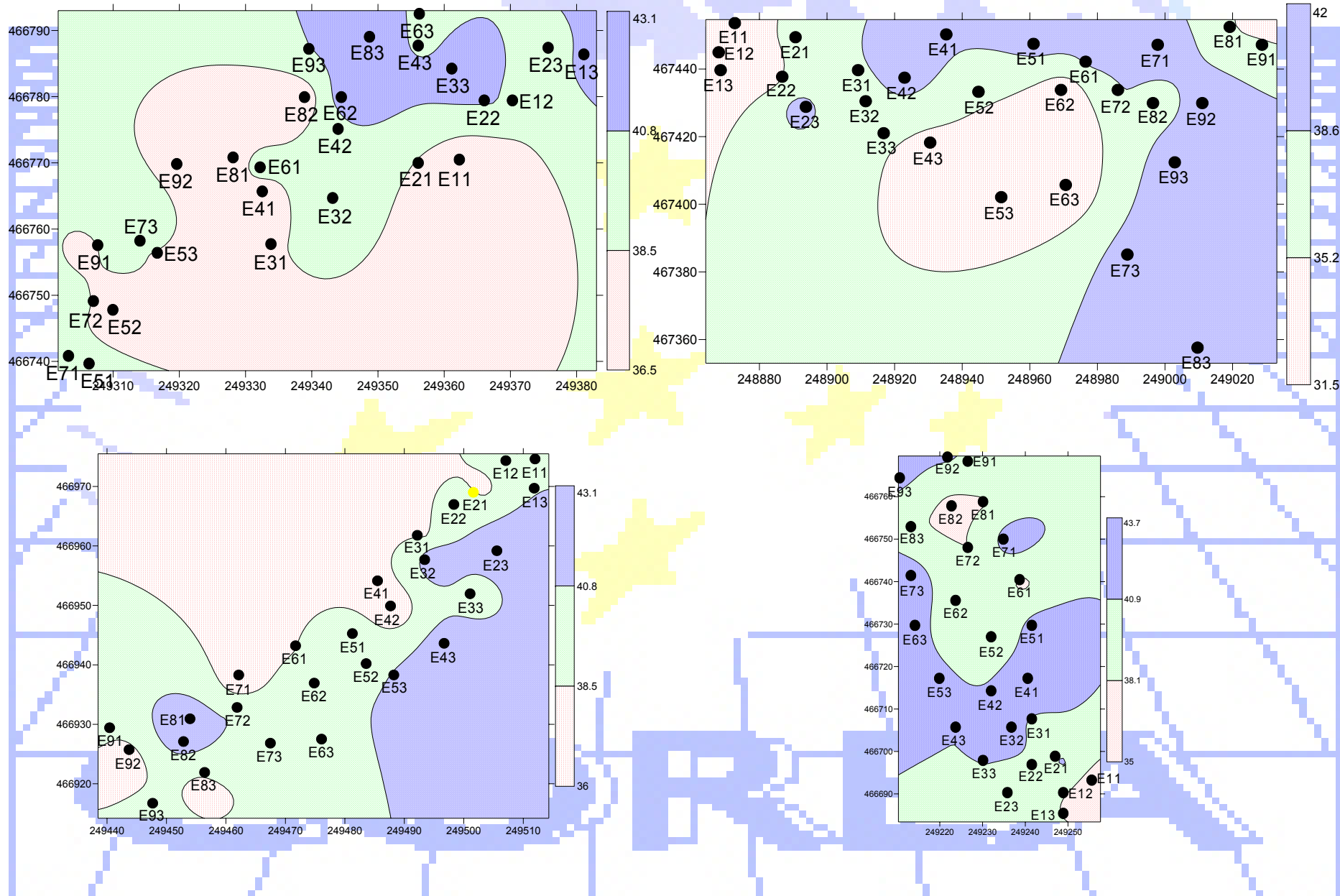
A variação entre as parcelas ($F=10.94$, $P=0.000$) é significativa mas não para as formas de instalação ($F=1.14$, $P=0.288$) e, em relação às estações, apenas as Bateiras ($F=2.35$, $P=0.06$) não apresentam diferenças significativas.

CONCRETA

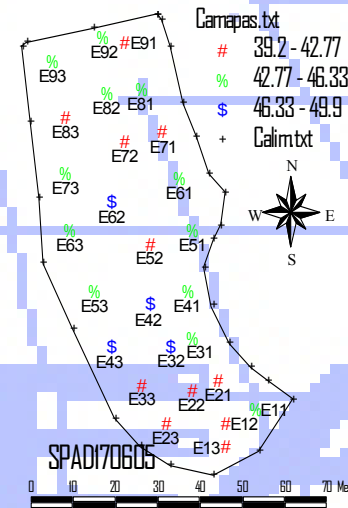
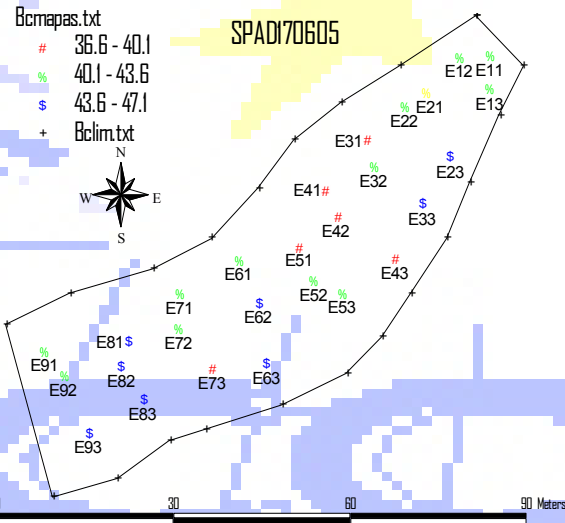
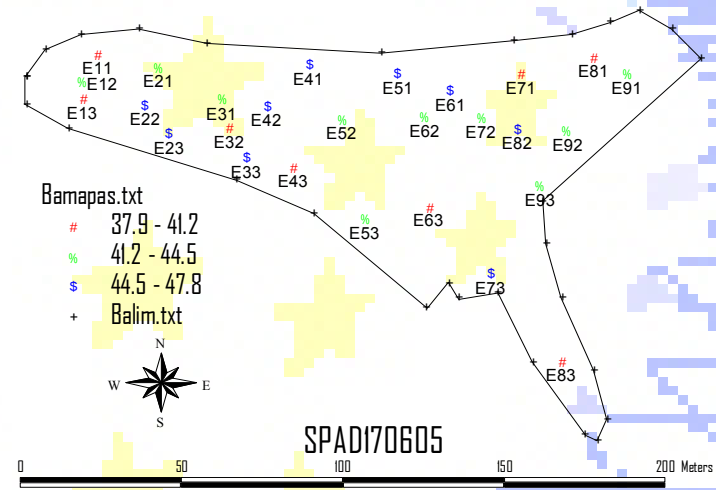
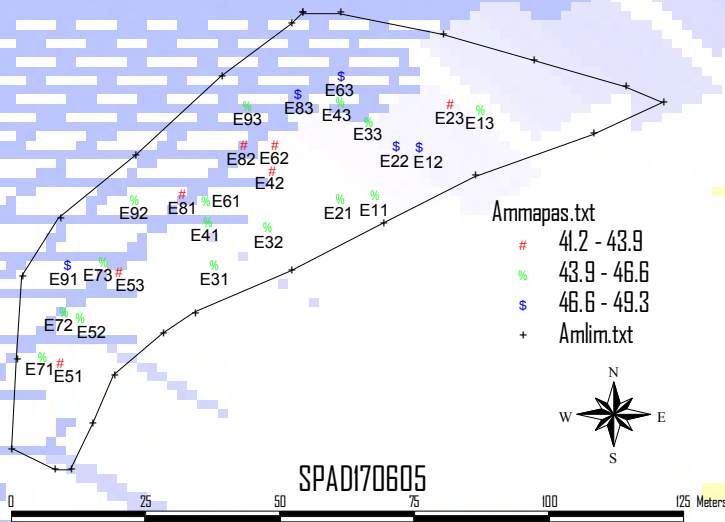
Distribuição espacial do SPAD em 190505



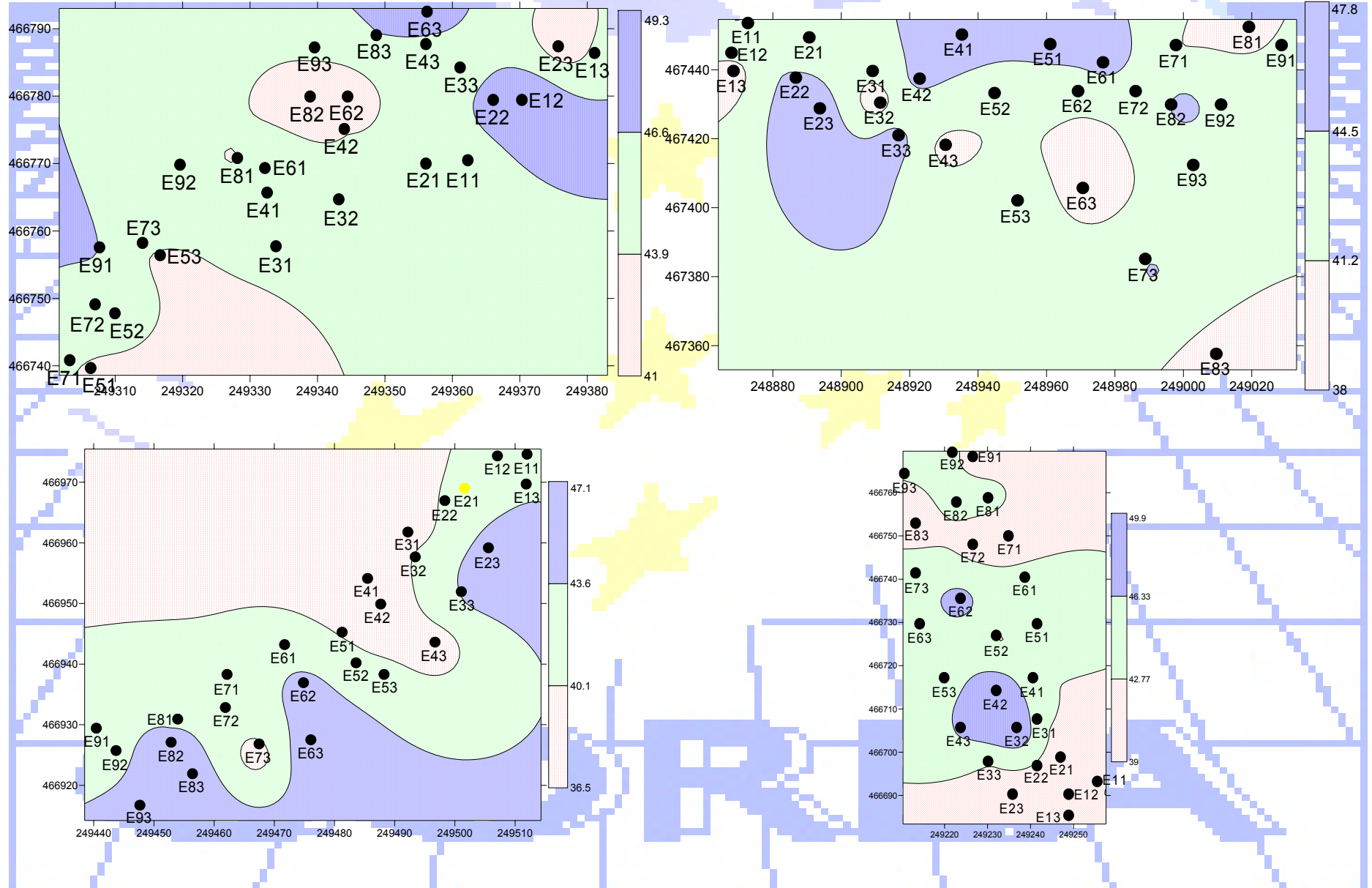
Distribuição cartográfica do SPAD em 190505



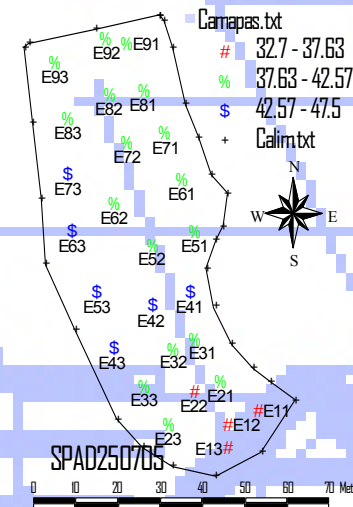
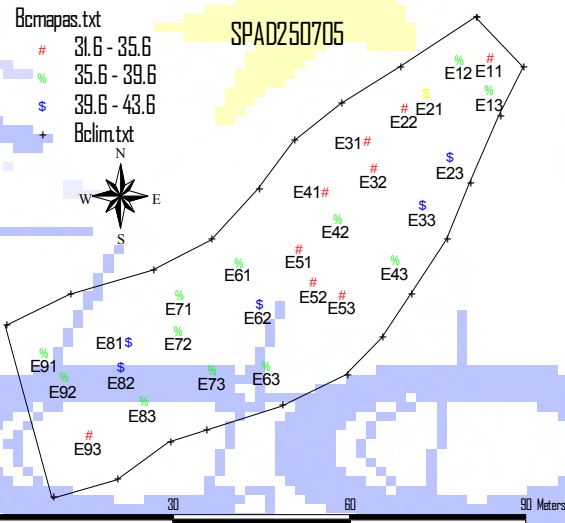
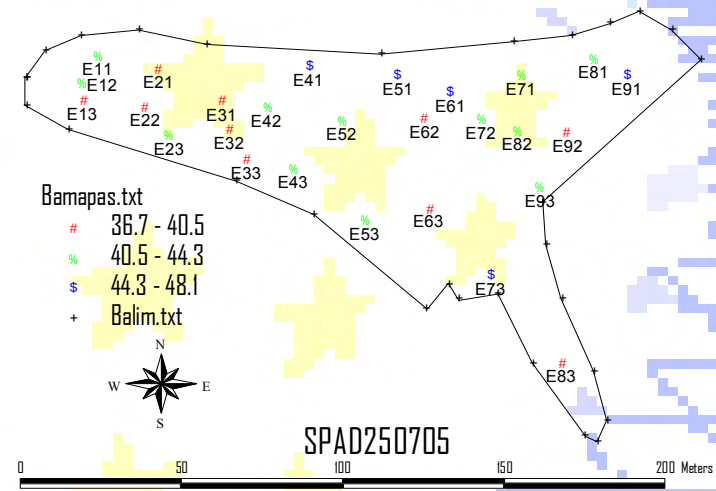
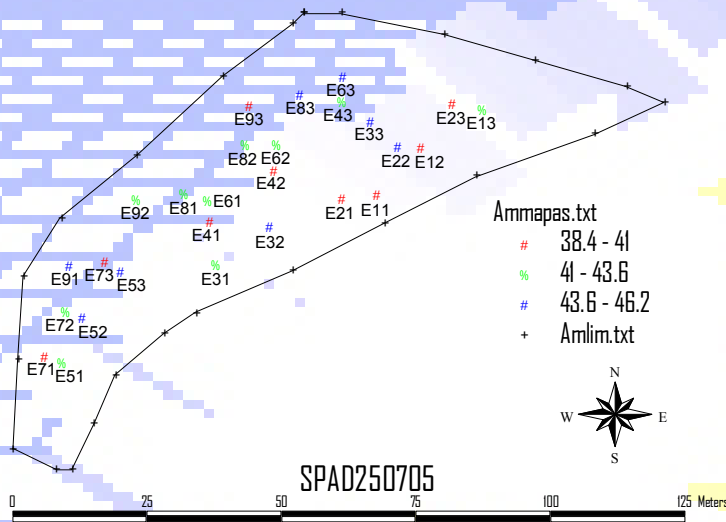
Distribuição espacial do SPAD em 170605



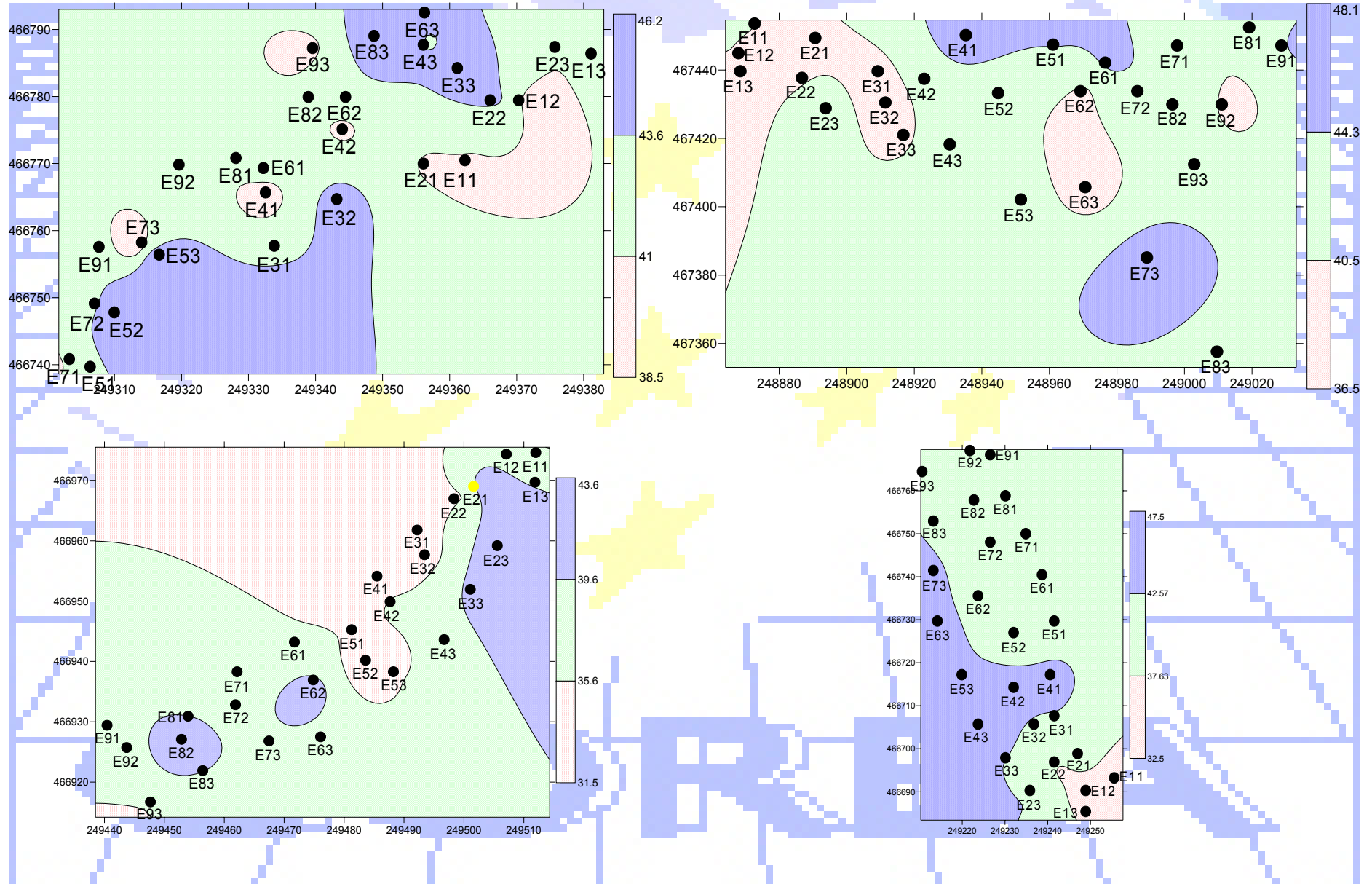
Distribuição cartográfica do SPAD em 170605



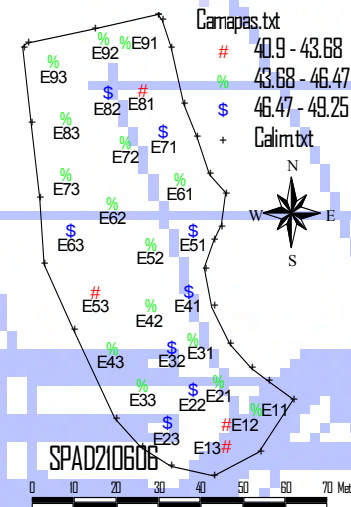
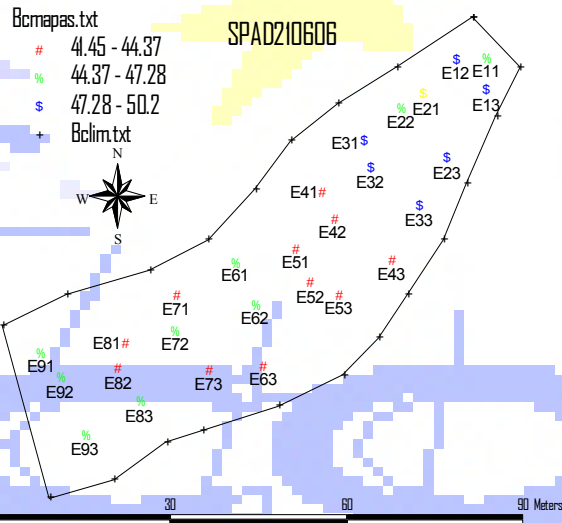
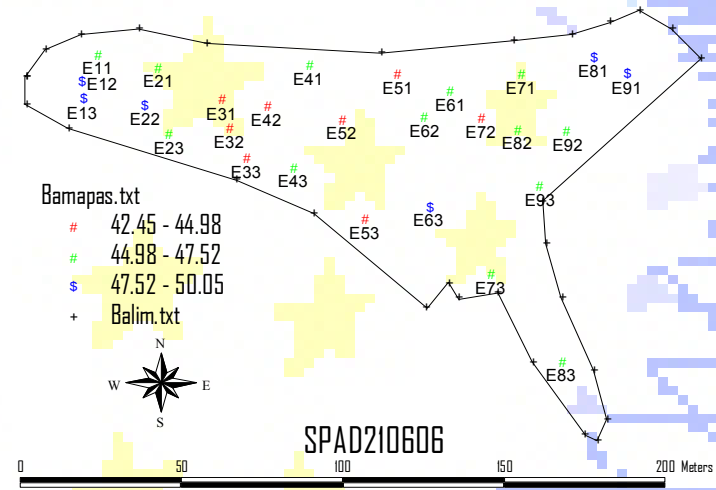
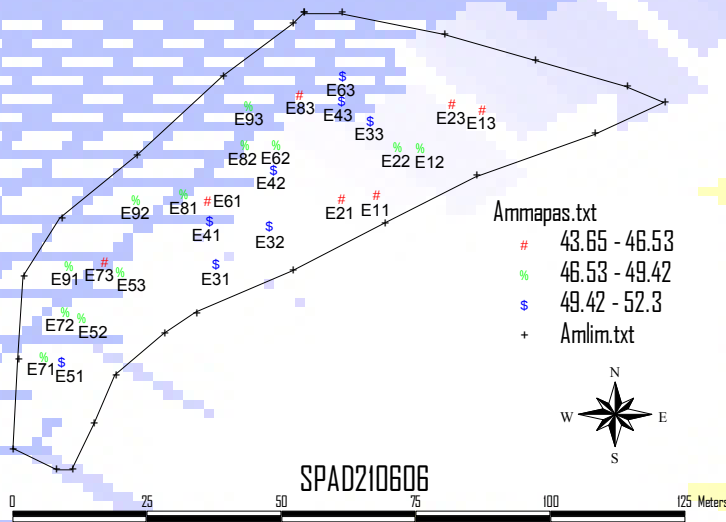
Distribuição espacial do SPAD em 250705



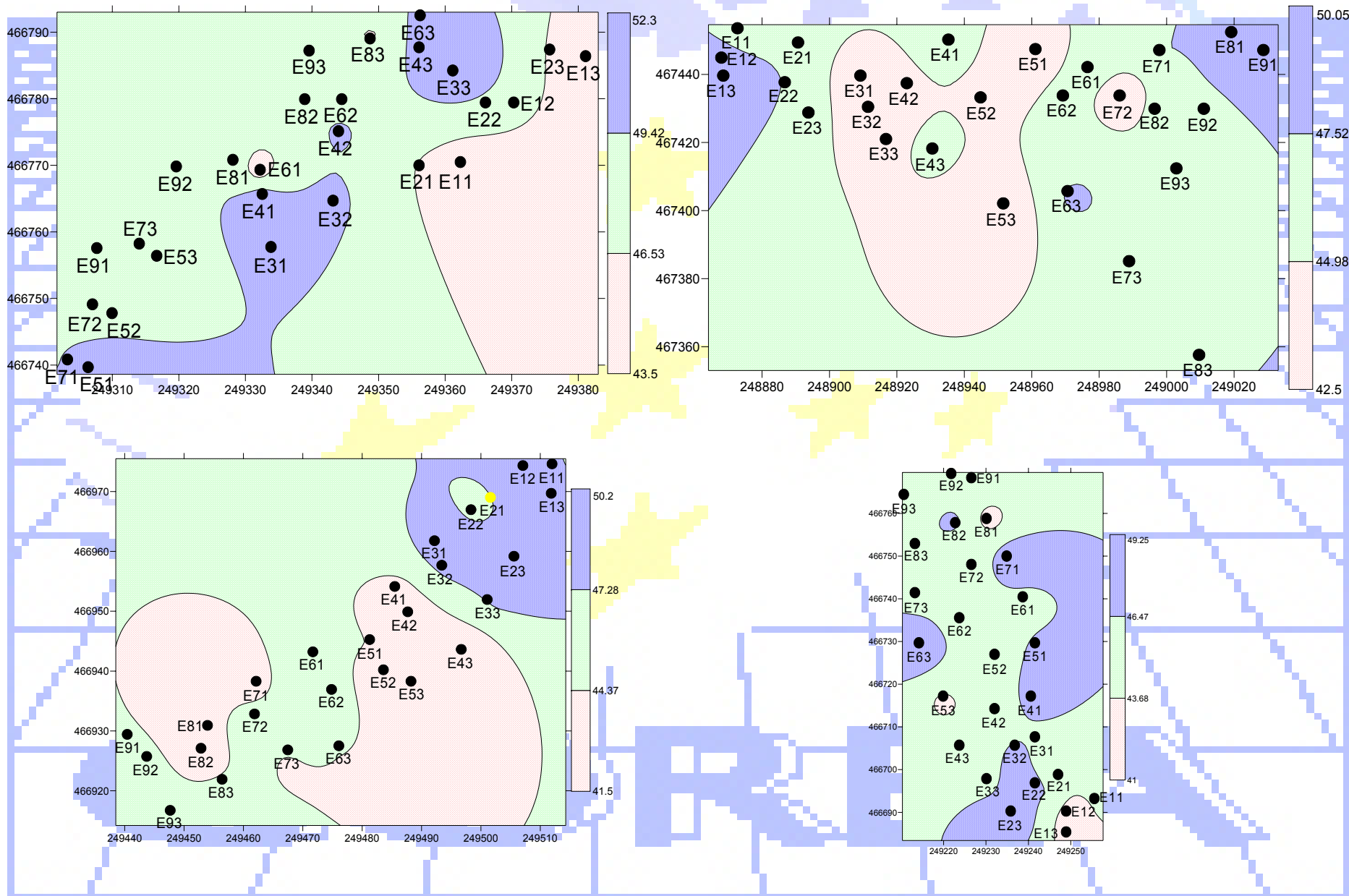
Distribuição cartográfica do SPAD em 250705



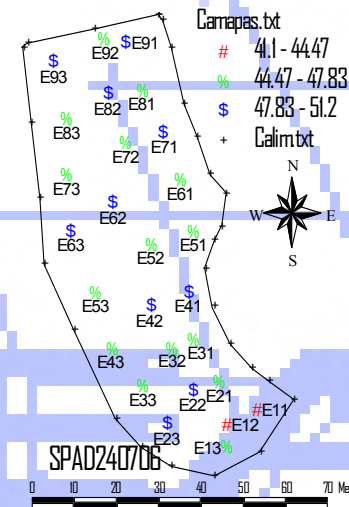
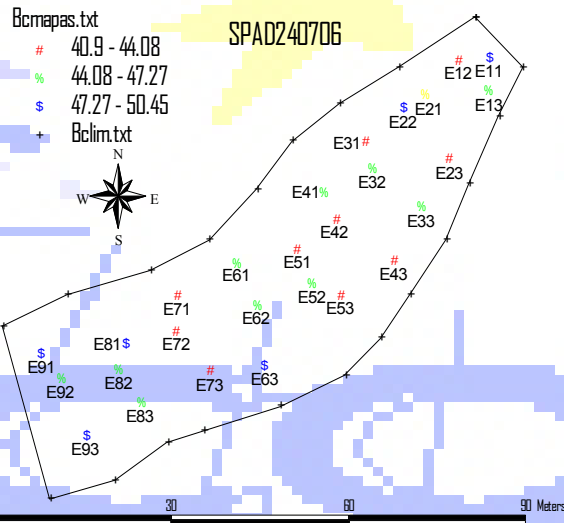
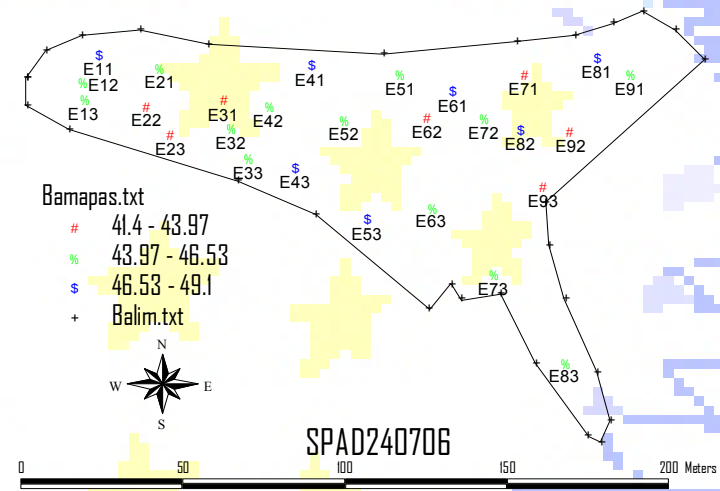
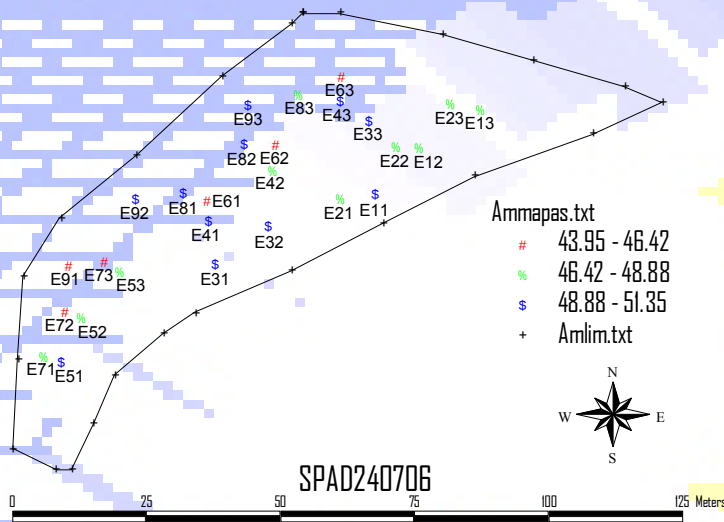
Distribuição espacial do SPAD em 210606



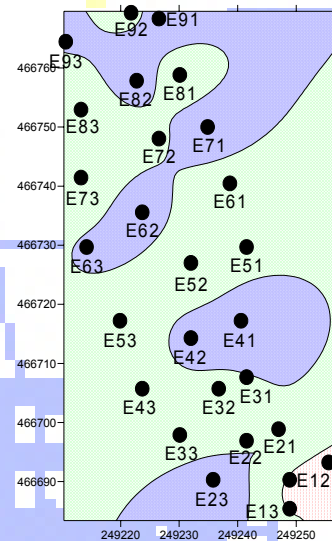
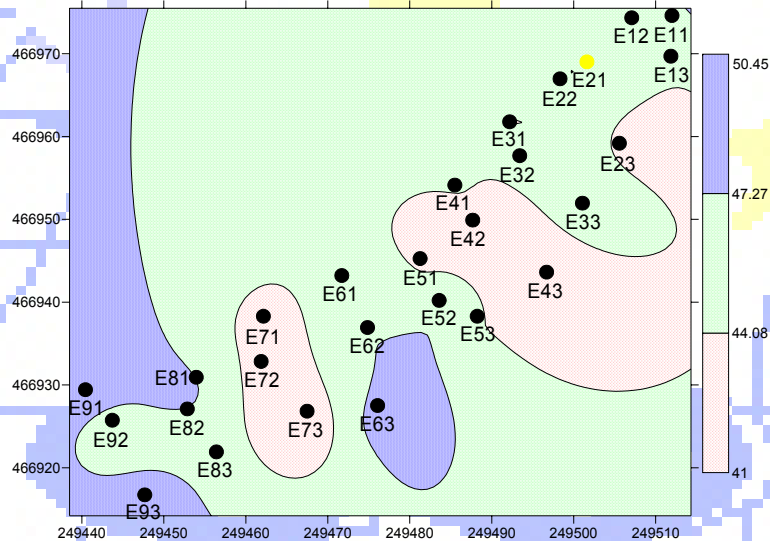
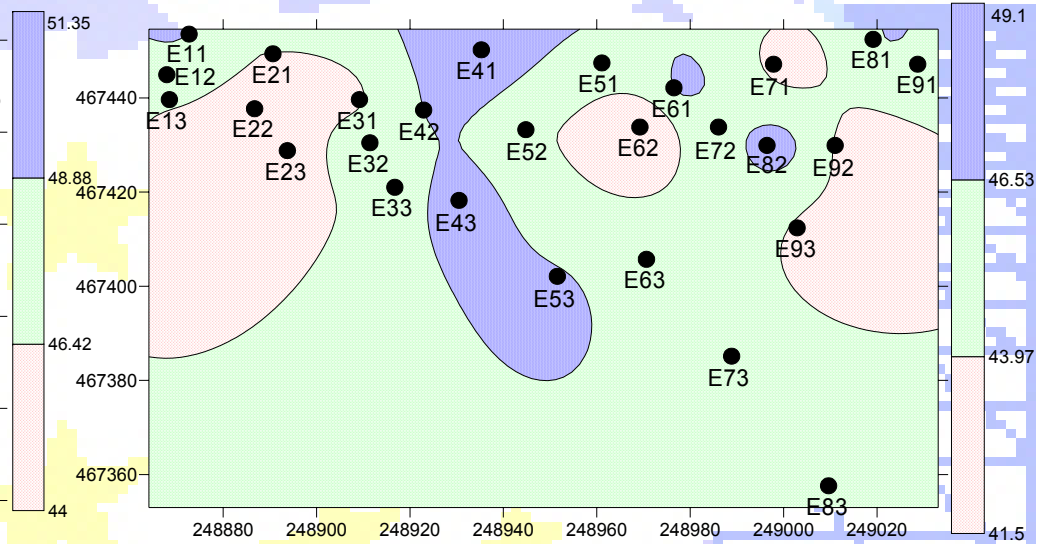
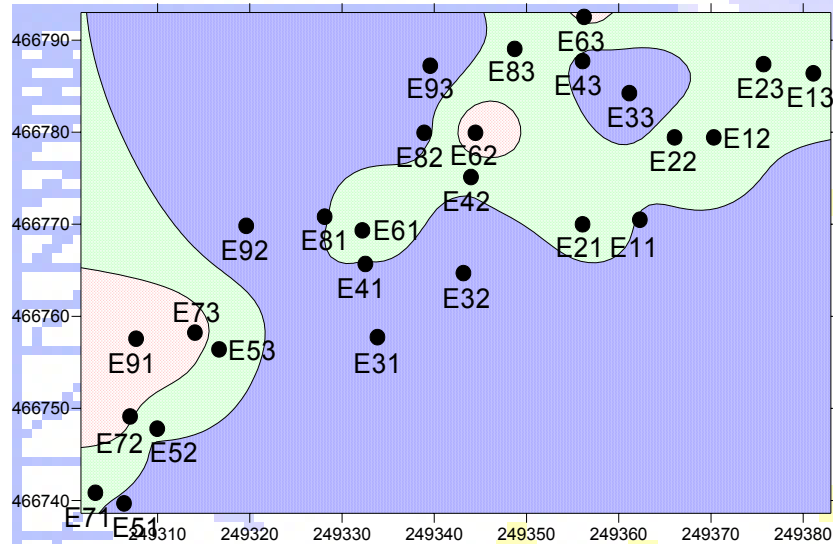
Distribuição cartográfica do SPAD em 210606



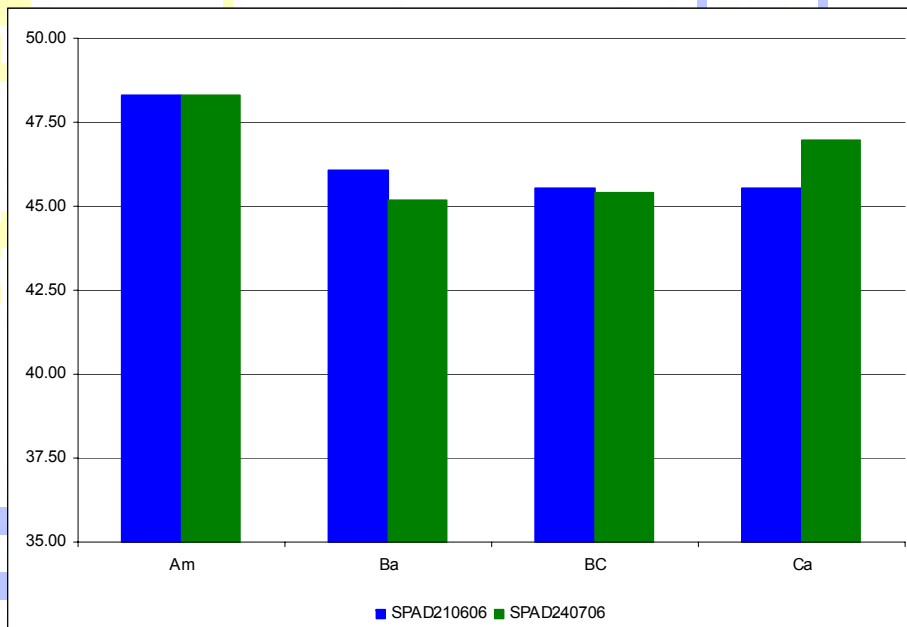
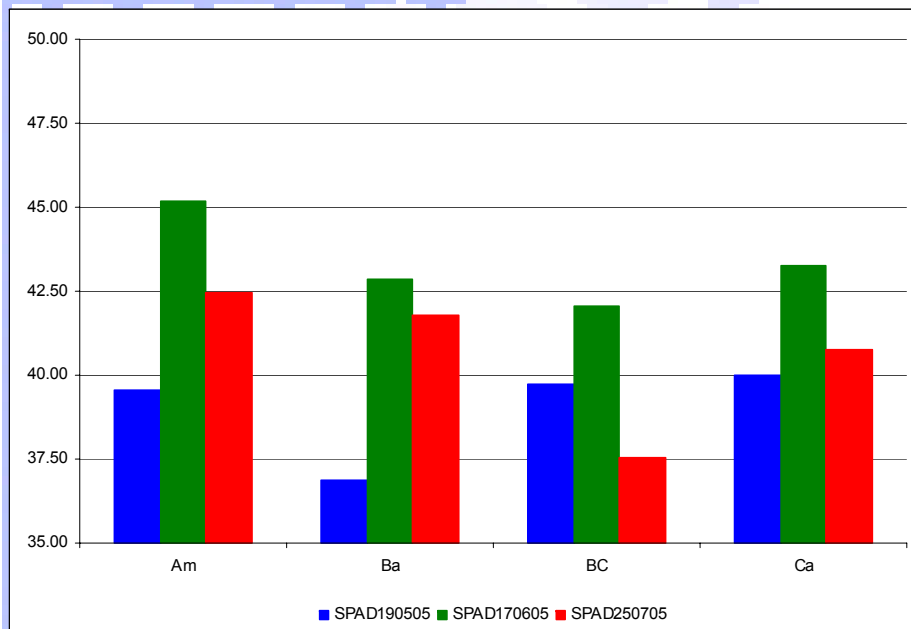
Distribuição espacial do SPAD em 240706



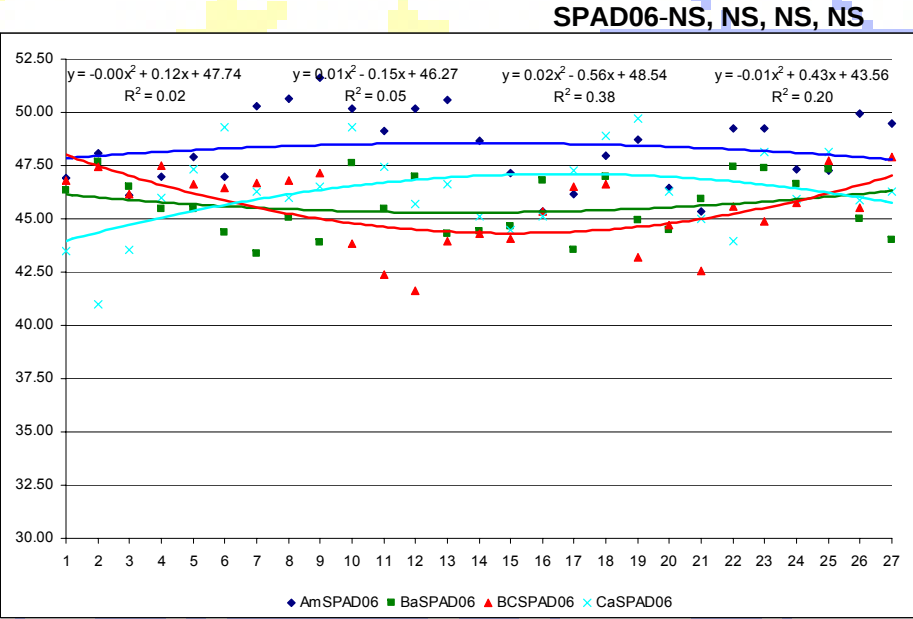
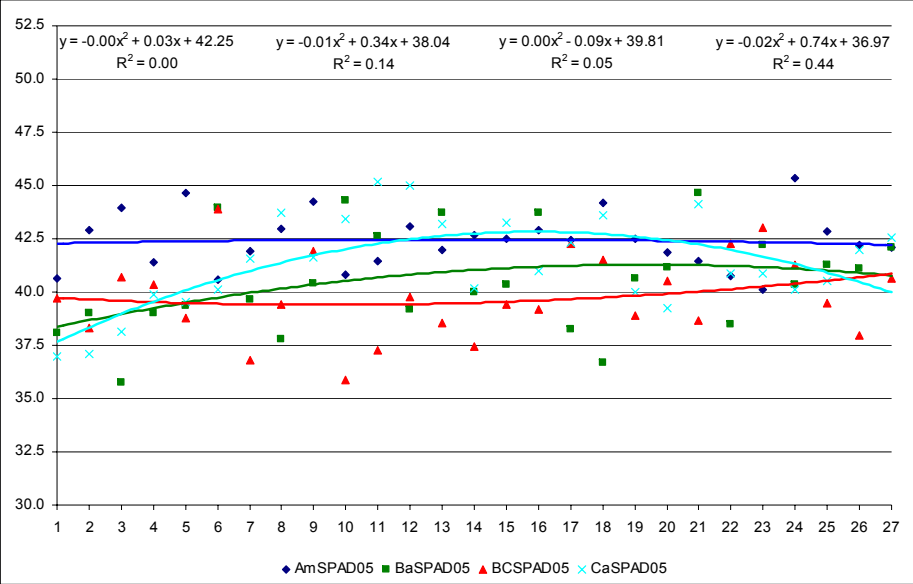
Distribuição cartográfica do SPAD em 240706



Representação gráfica da média dos valores dos SPAD das parcelas nas diferentes datas, em 2005 e 2006



Representação gráfica do SPAD médio nos vários pontos georeferenciados em 2005 e 2006



Área foliar e peso médio das folhas

-em 170605 a parcela em que se obteve o valor mais elevado foi nos Cardanhas ($\pm 343.26 \text{ cm}^2$) e o mais baixo nas Bateiras ($\pm 284.03 \text{ cm}^2$).

Para os patamares e vinha ao alto os valores foram de ($\pm 291.95 \text{ cm}^2$) e de ($\pm 325.58 \text{ cm}^2$).

A estação com o valor mais alto foi o BCE8 ($\pm 434.67 \text{ cm}^2$) e com o mais baixo o BaE6 ($\pm 248.74 \text{ cm}^2$).

A variação entre parcelas ($F=2.59$, $P=0.070$) é significativamente diferente mas não para as formas de instalação ($F=4.52$, $P=0.041$) e, para as estações dentro das parcelas, apenas nas Bateiras estes valores variam significativamente ($F=0.44$, $P=0.878$, $F=4.50$, $P=0.004$, $F=2.04$, $P=0.099$, $F=1.35$, $P=0.283$).

-em 170605 a parcela em que o peso seco foi mais elevado foi o Bico dos Casais ($\pm 2.39 \text{ g}$) e o mais baixo as Bateiras ($\pm 1.71 \text{ g}$).

Para os patamares e vinhas ao alto o peso médio foi de ($\pm 1.76 \text{ g}$) e de ($\pm 2.13 \text{ g}$).

A estação com o valor mais alto foi o BCE5 ($\pm 2.84 \text{ g}$) e com o mais baixo o BaE5 ($\pm 1.51 \text{ g}$).

A variação da média das parcelas ($F=47.87$, $P=0.000$) e formas de instalação ($F=42.56$, $P=0.000$) são significativamente diferentes. Comparando as estações de cada uma das parcelas apenas no Bico dos Casais estes valores variam significativamente ($F=5.25$, $P=0.002$).

Área foliar e peso médio das folhas

-em 210606 a parcela em que o valor foi mais elevado foi nas Cardanhas ($\pm 312.65 \text{ cm}^2$) e o mais baixo nas Bateiras ($\pm 266.06 \text{ cm}^2$).

Nos patamares e vinhas ao alto estes valores foram de $\pm 272.93 \text{ cm}^2$ e de $\pm 306.00 \text{ cm}^2$.

A estação com o valor mais alto foi o BaE7 ($\pm 318.63 \text{ cm}^2$) e com o mais baixo o AmE2 ($\pm 216.65 \text{ cm}^2$).

A variação entre parcelas ($F=0.63$, $P=0.595$), indica que as diferenças não são significativas o mesmo acontecendo com as formas de instalação ($F=1.66$, $P=0.201$). Comparando as estações, dentro de cada parcela, verifica-se que não existem diferenças significativas entre elas ($F=1.57$, $P=0.203$, $F=1.77$, $P=0.149$, $F=0.82$, $P=0.595$, $F=1.11$, $P=0.403$);

-em 210606 a parcela em que o valor foi mais elevado foi as Cardanhas ($\pm 2.11 \text{ g}$) e o mais baixo as Bateiras ($\pm 2.01 \text{ g}$).

Nos patamares e vinhas ao alto estes valores foram $\pm 2.04 \text{ g}$ e de $\pm 2.09 \text{ g}$.

A estação com o valor mais alto foi o BaE7 ($\pm 2.58 \text{ g}$) e com o mais baixo o AmE1 ($\pm 1.58 \text{ g}$).

A variação entre parcelas ($F=0.29$, $P=0.834$) e formas de instalação ($F=0.68$, $P=0.411$), indica que as diferenças não são significativas. Comparando as estações, dentro de cada parcela, apenas nas Bateiras ($F=5.58$, $P=0.001$) estas diferenças são significativas.

Área foliar e peso médio das folhas

-em 240706 a parcela a parcela com valor mais elevado foi o Bico dos Casais ($\pm 247.31 \text{ cm}^2$) e o mais baixo as Cardanhas ($\pm 221.98 \text{ cm}^2$).

O valor médio dos patamares e vinha ao alto foi de ± 241.34 e $\pm 234.65 \text{ cm}^2$.

A estação com o valor mais alto foi o BaE8 ($\pm 275.12 \text{ cm}^2$) e com o mais baixo o CaE1 ($\pm 203.31 \text{ cm}^2$).

A variação entre parcelas são significativas ($F=5.12$, $P=0.002$) mas estas deixam de o ser quando se comparam as formas de instalação ($F=1.67$, $P=0.199$).

Analisando as médias dos valores determinados nas estações verifica-se que não existe variação intraparcelar significativa ($F=1.53$, $P=0.216$, $F=1.64$, $P=0.183$, $F=2.32$, $P=0.066$, $F=0.57$, $P=0.791$).

-em 240706 a parcela com valor mais elevado foi o Bico dos Casais ($\pm 1.95 \text{ g}$) e o mais baixo as Cardanhas ($\pm 1.69 \text{ g}$).

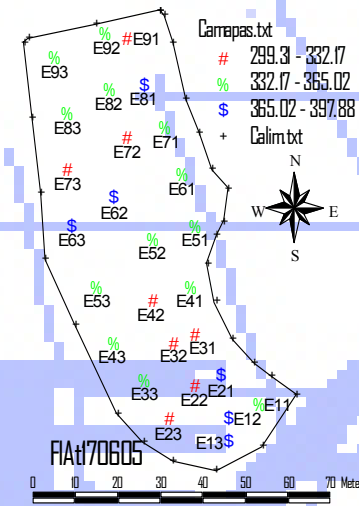
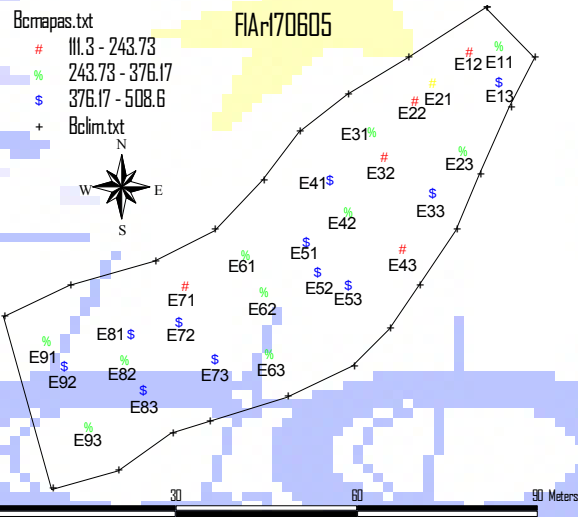
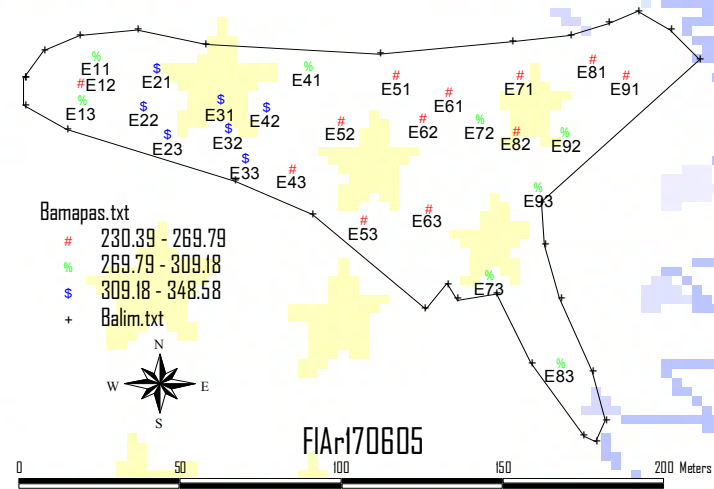
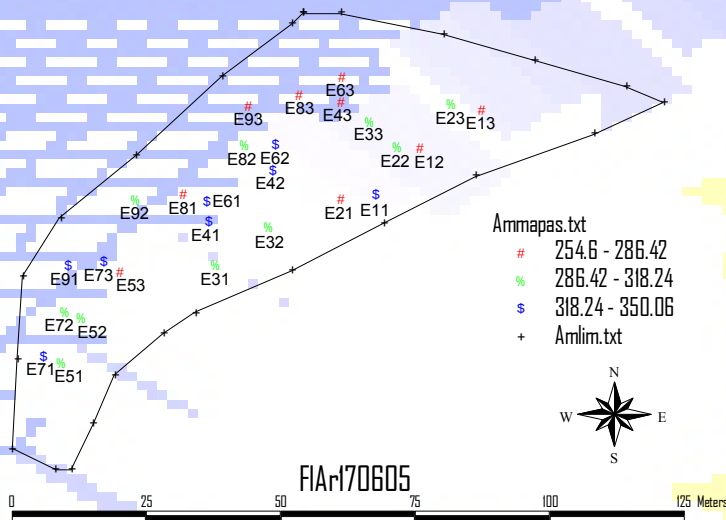
O valor médio dos patamares e vinha ao alto foi de ± 1.91 e 1.82 g .

A estação com o valor mais alto foi o AmE9 ($\pm 2.19 \text{ g}$) e com o mais baixo o CaE4 ($\pm 1.60 \text{ g}$).

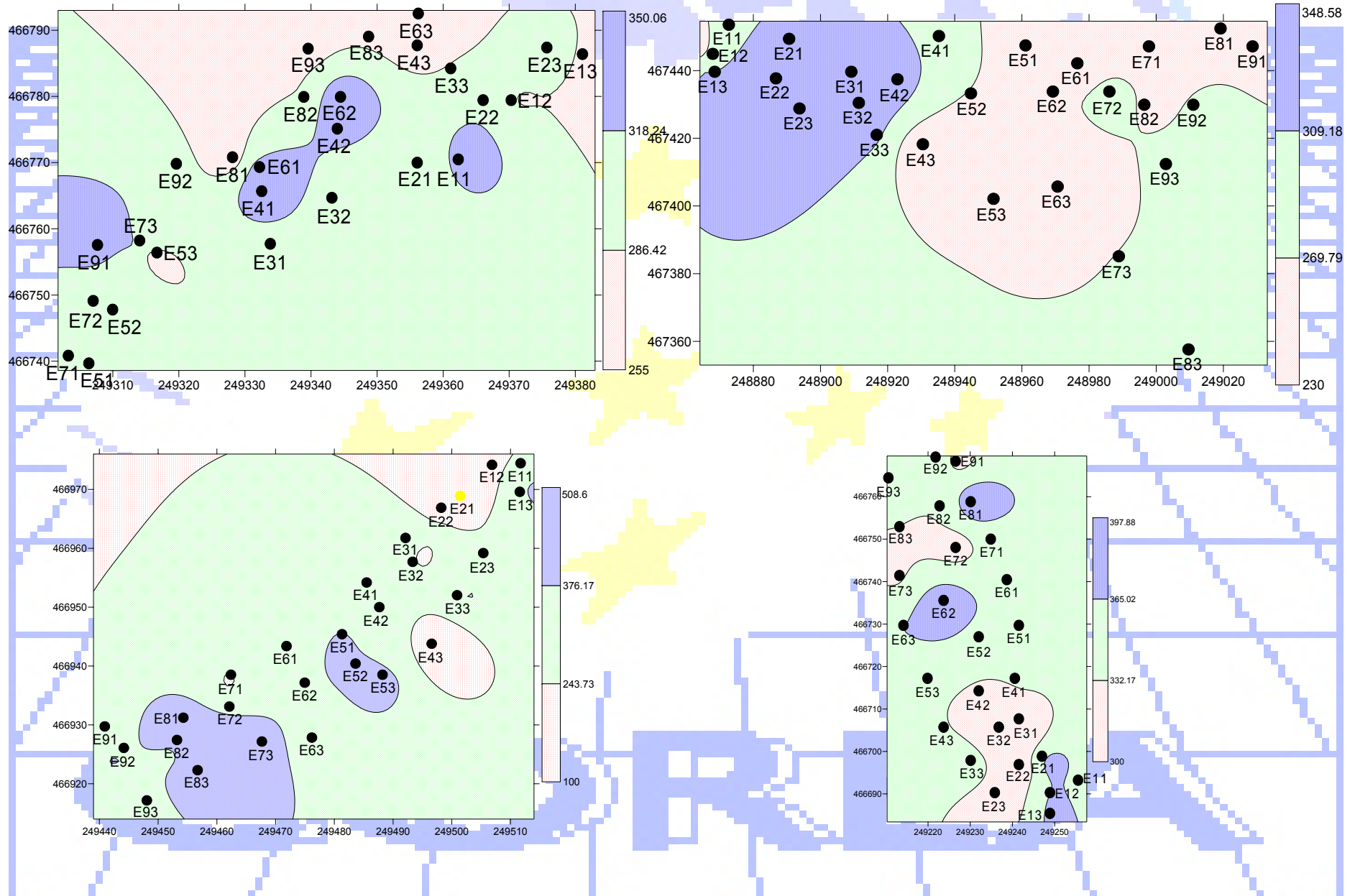
A variação entre parcelas ($F=8.80$, $P=0.000$) e formas de instalação ($F=4.06$, $P=0.046$) são significativas.

Analisando as médias dos valores determinados nas estações consta-se que, apenas no Bico dos Casais ($F=3.00$, $P=0.025$), existe variação intraparcelar significativa.

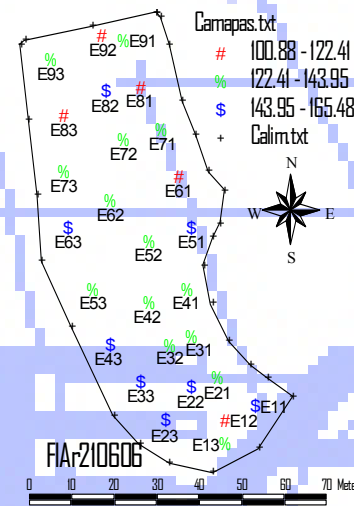
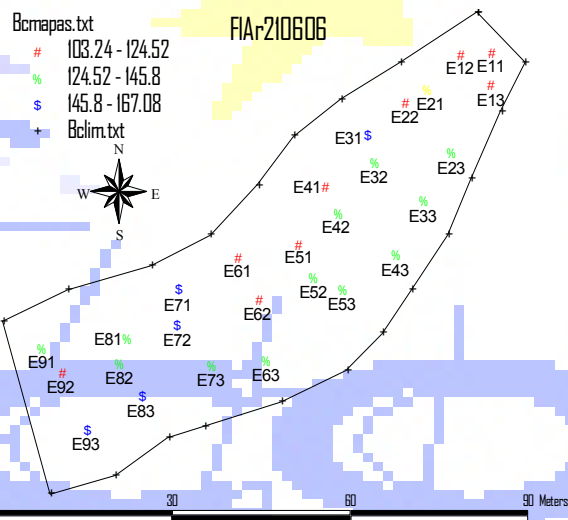
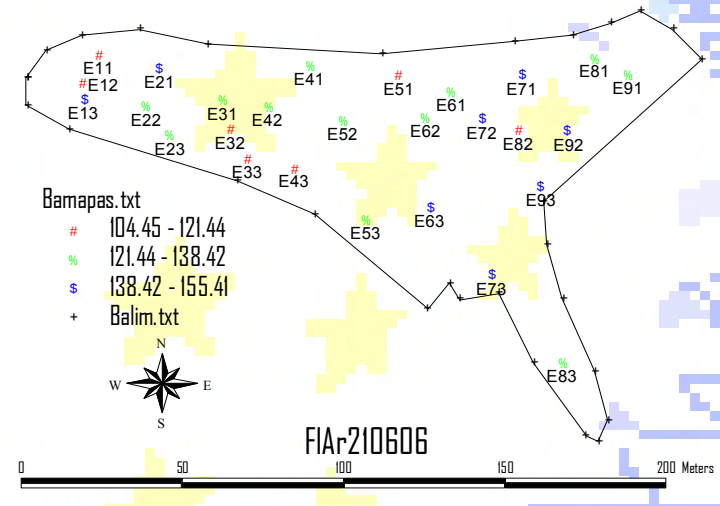
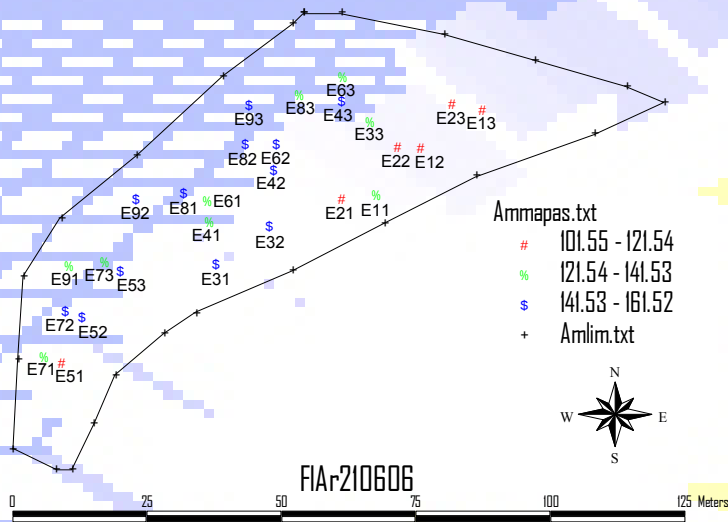
Distribuição espacial da área foliar em 170605



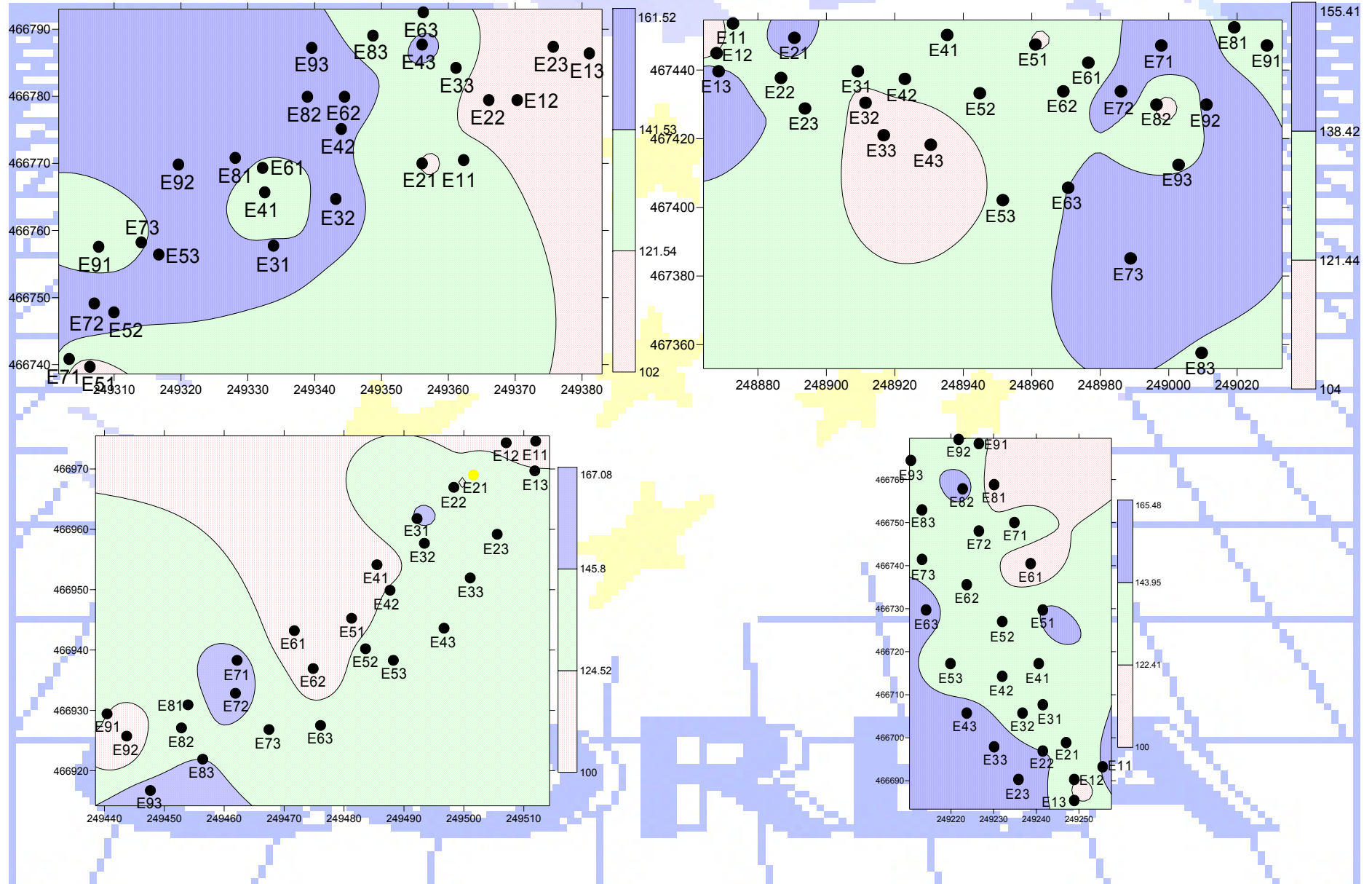
Distribuição cartográfica da área foliar em 170605



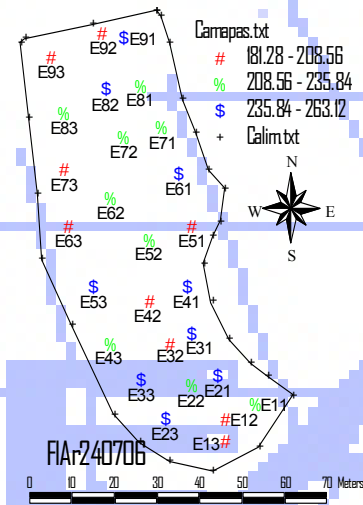
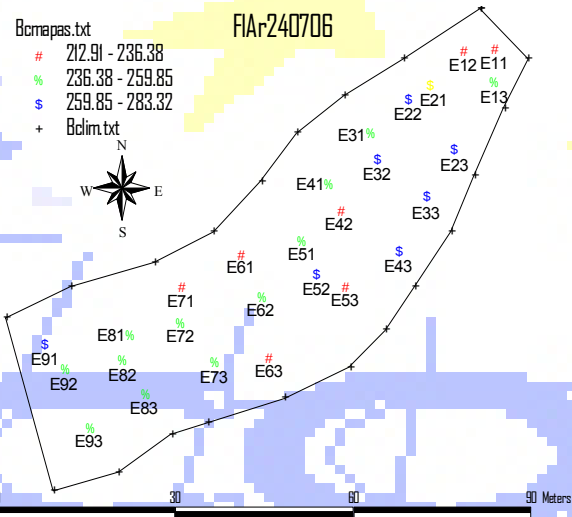
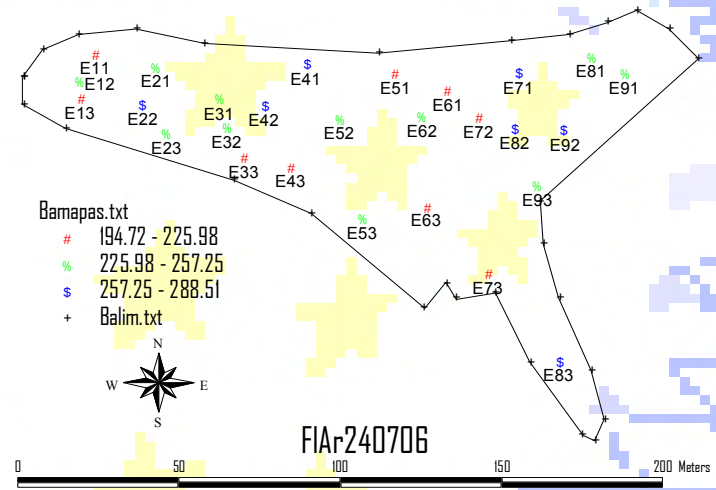
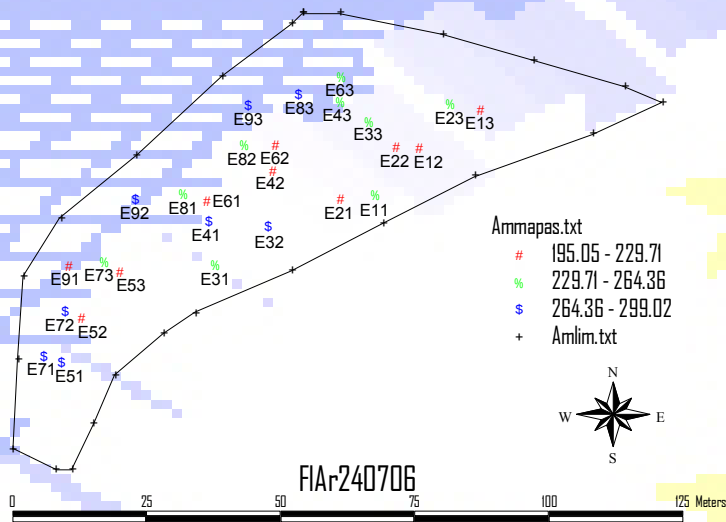
Distribuição espacial da área foliar em 210606



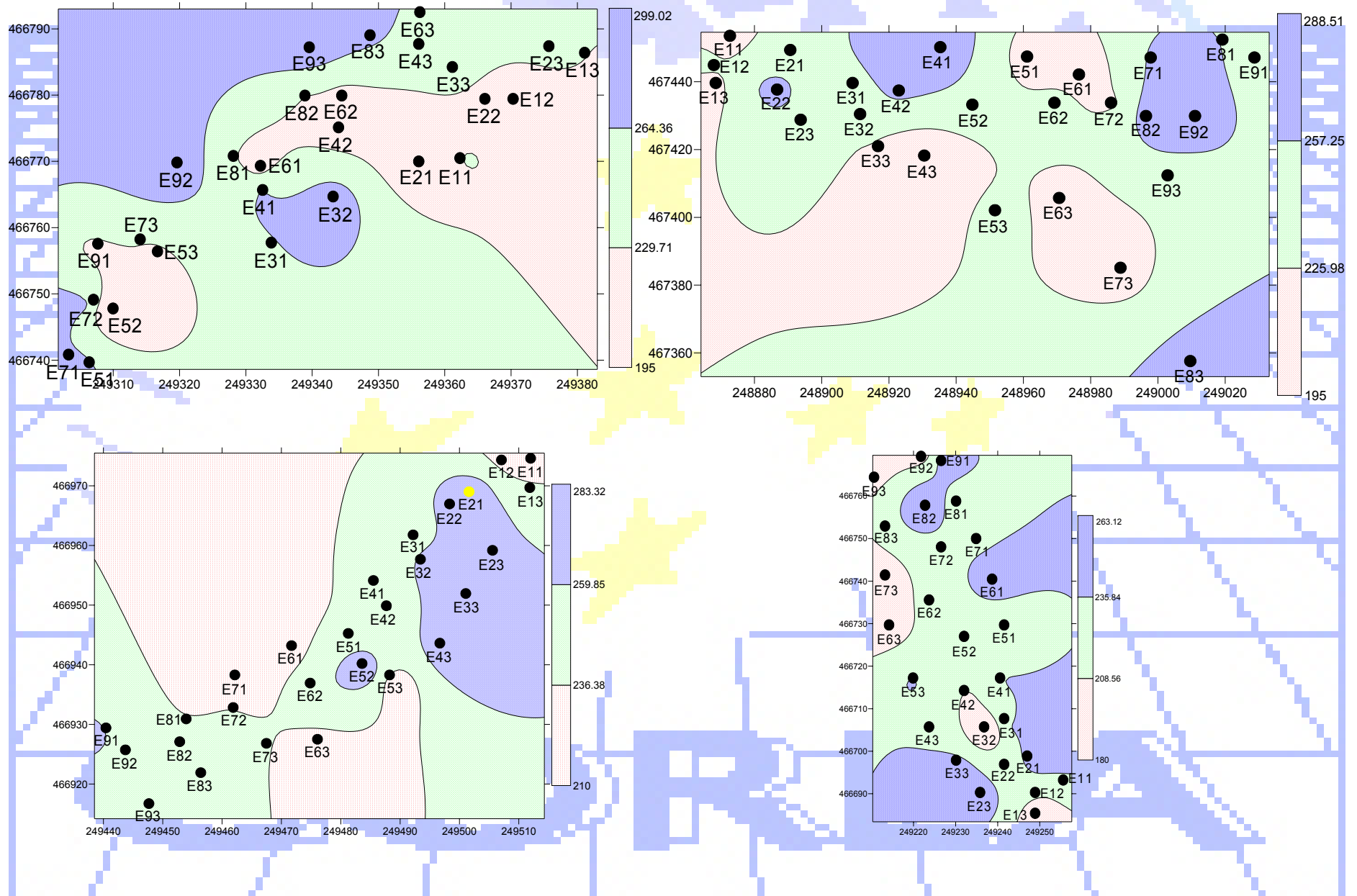
Distribuição cartográfica da área foliar em 210606



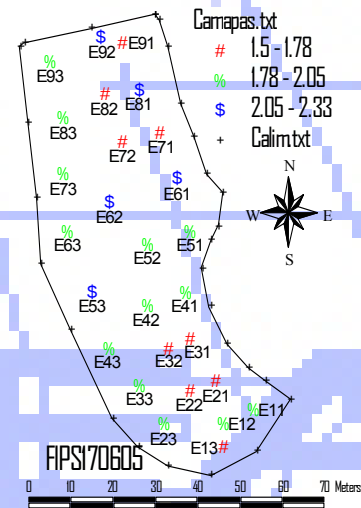
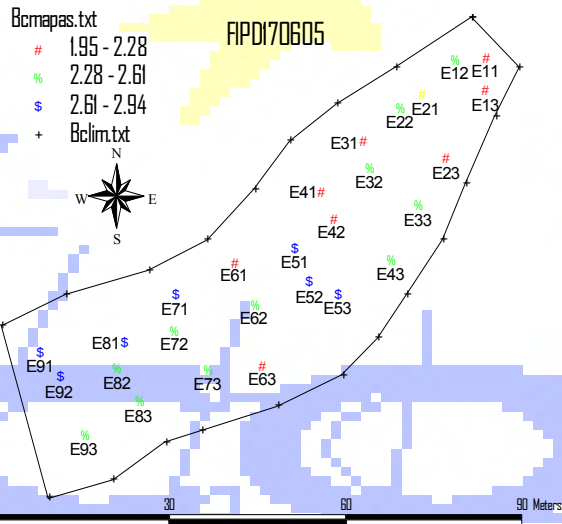
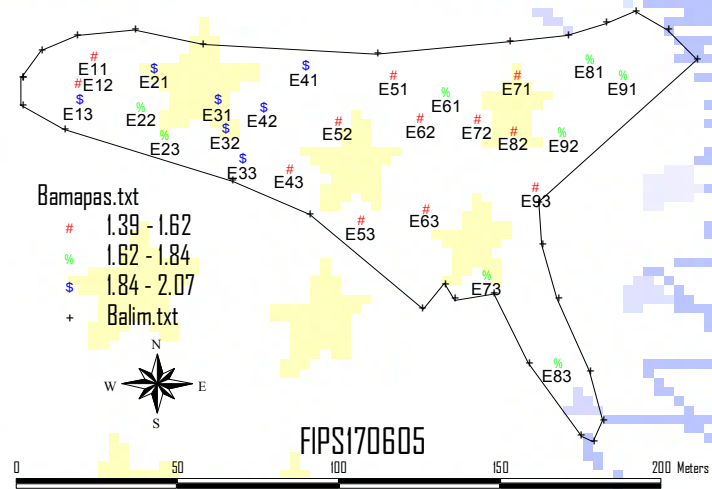
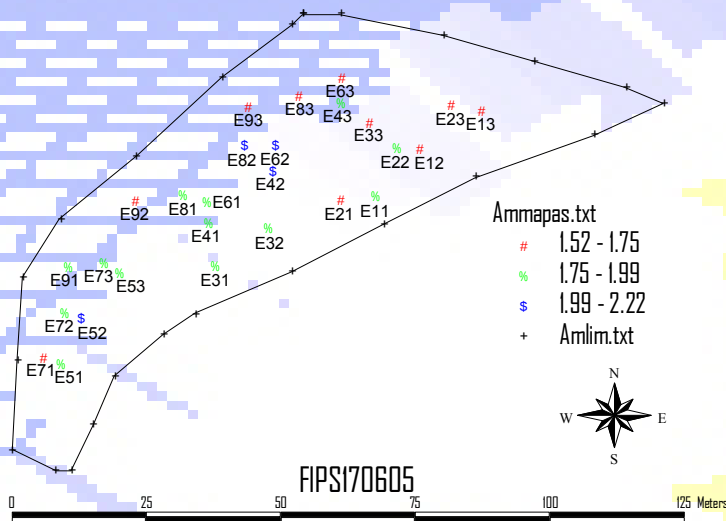
Distribuição espacial da área foliar em 240706



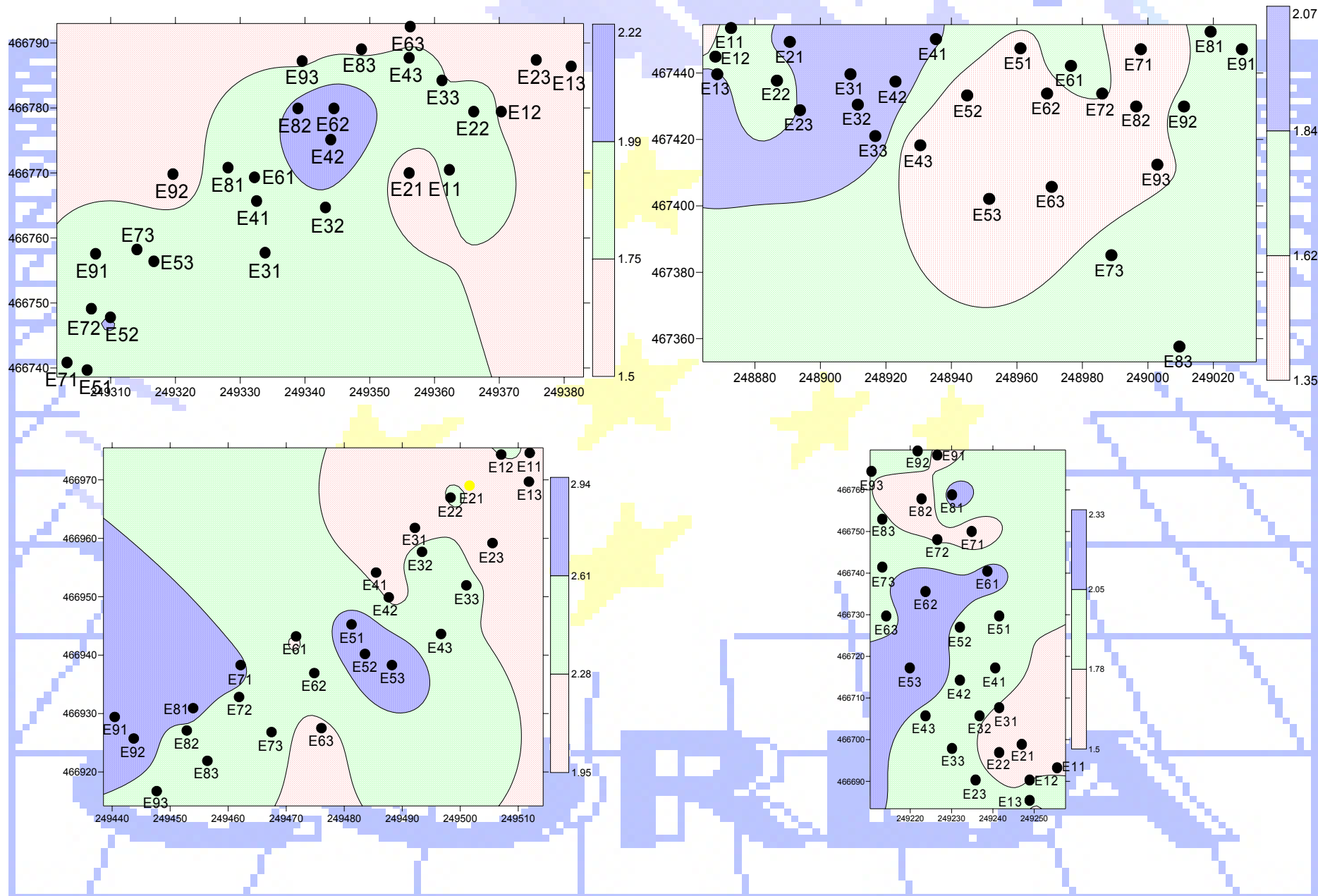
Distribuição cartográfica da área foliar em 240706



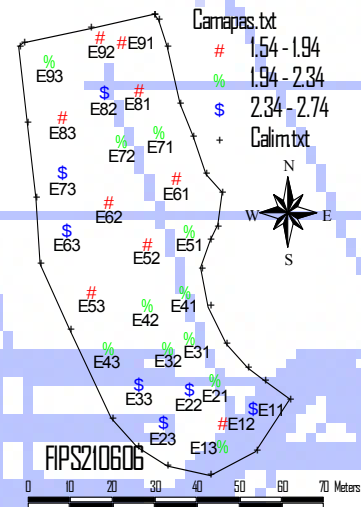
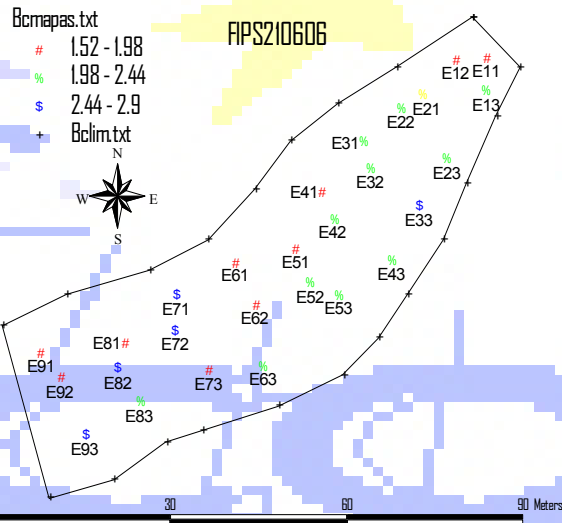
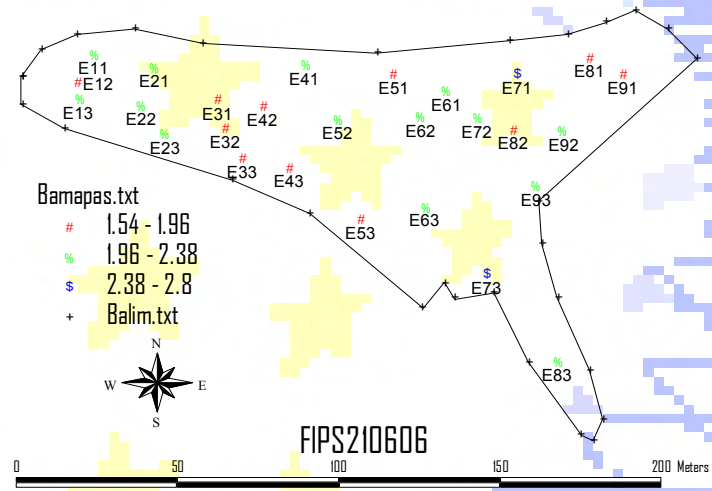
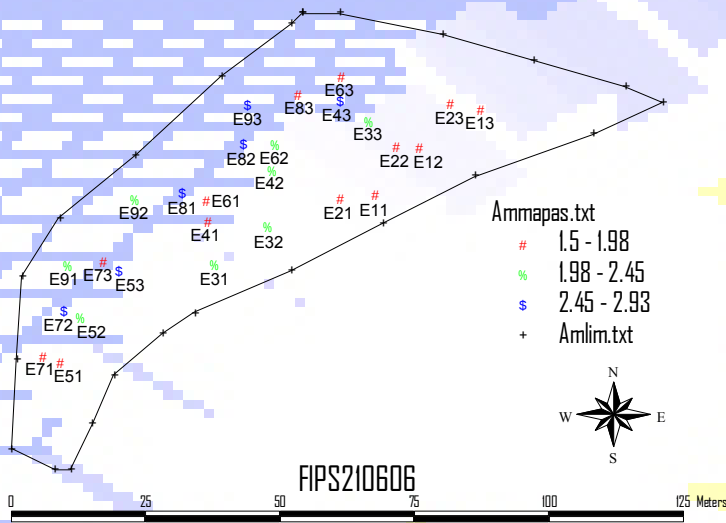
Distribuição espacial do peso seco das folhas em 170605



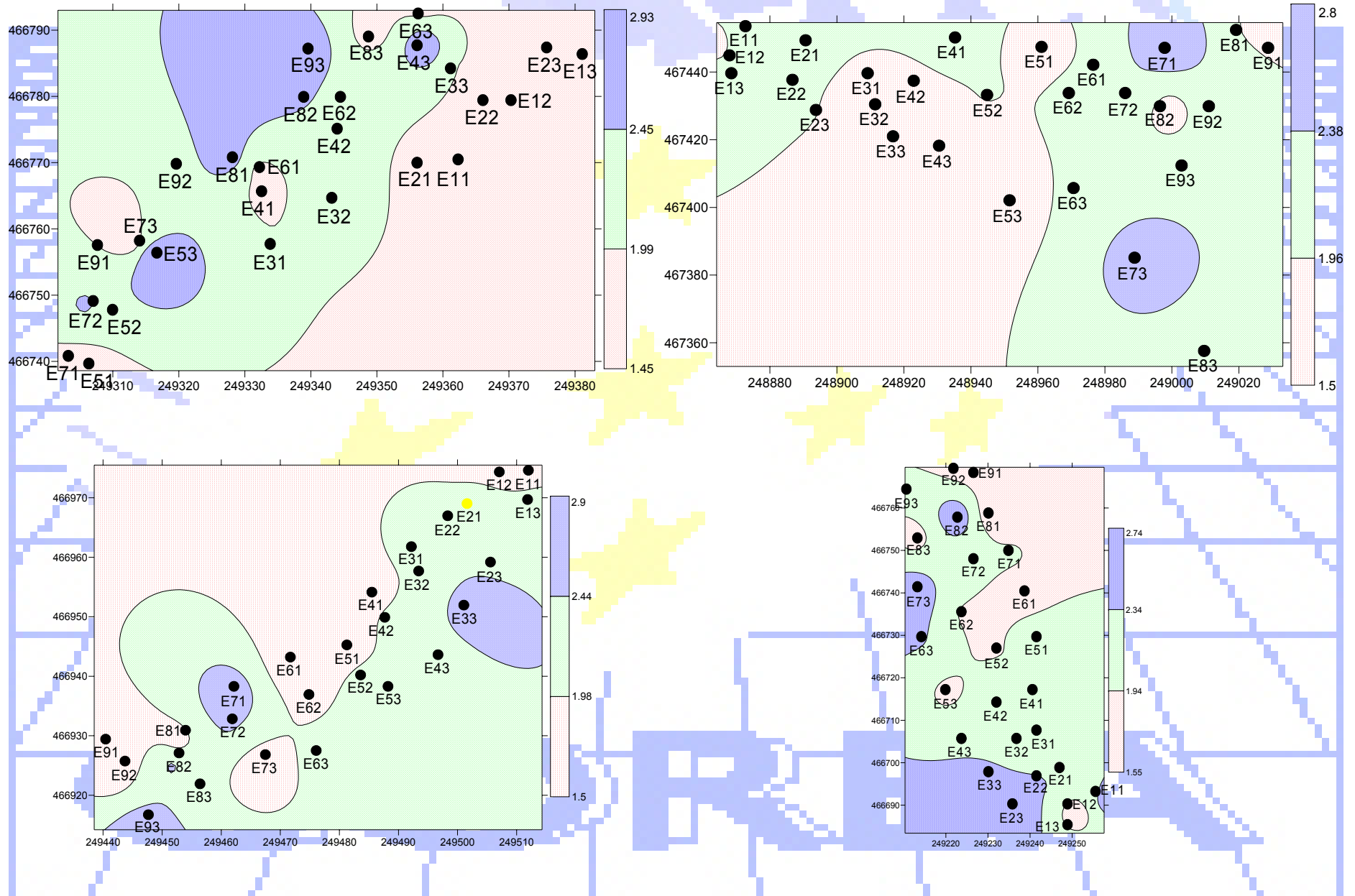
Distribuição cartográfica do peso seco das folhas em 170605



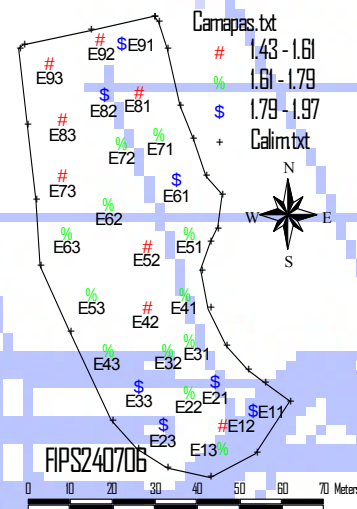
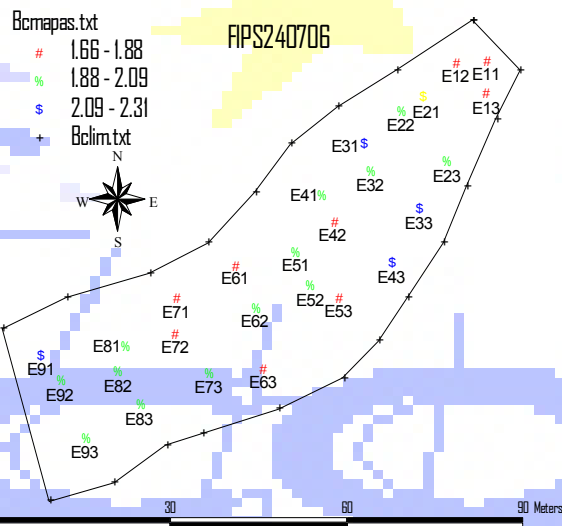
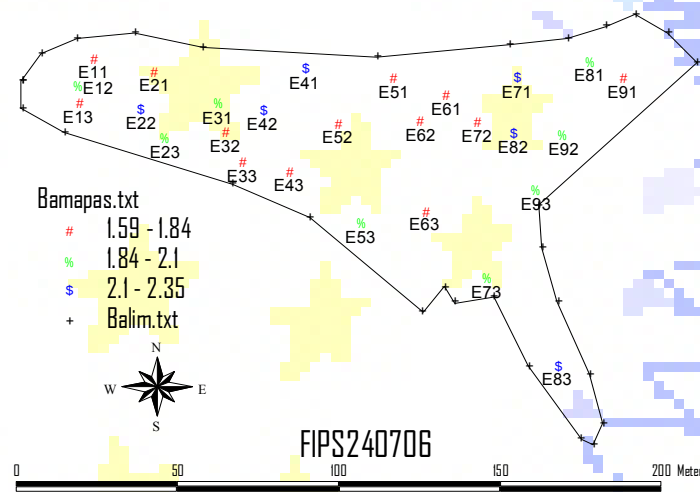
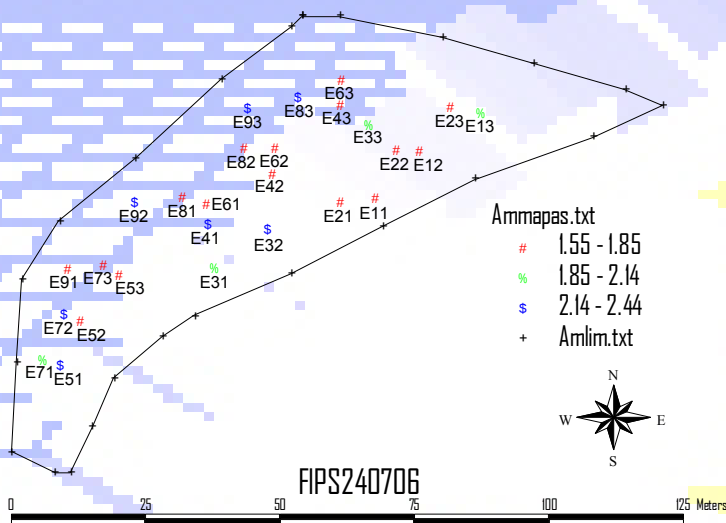
Distribuição espacial do peso seco das folhas em 210606



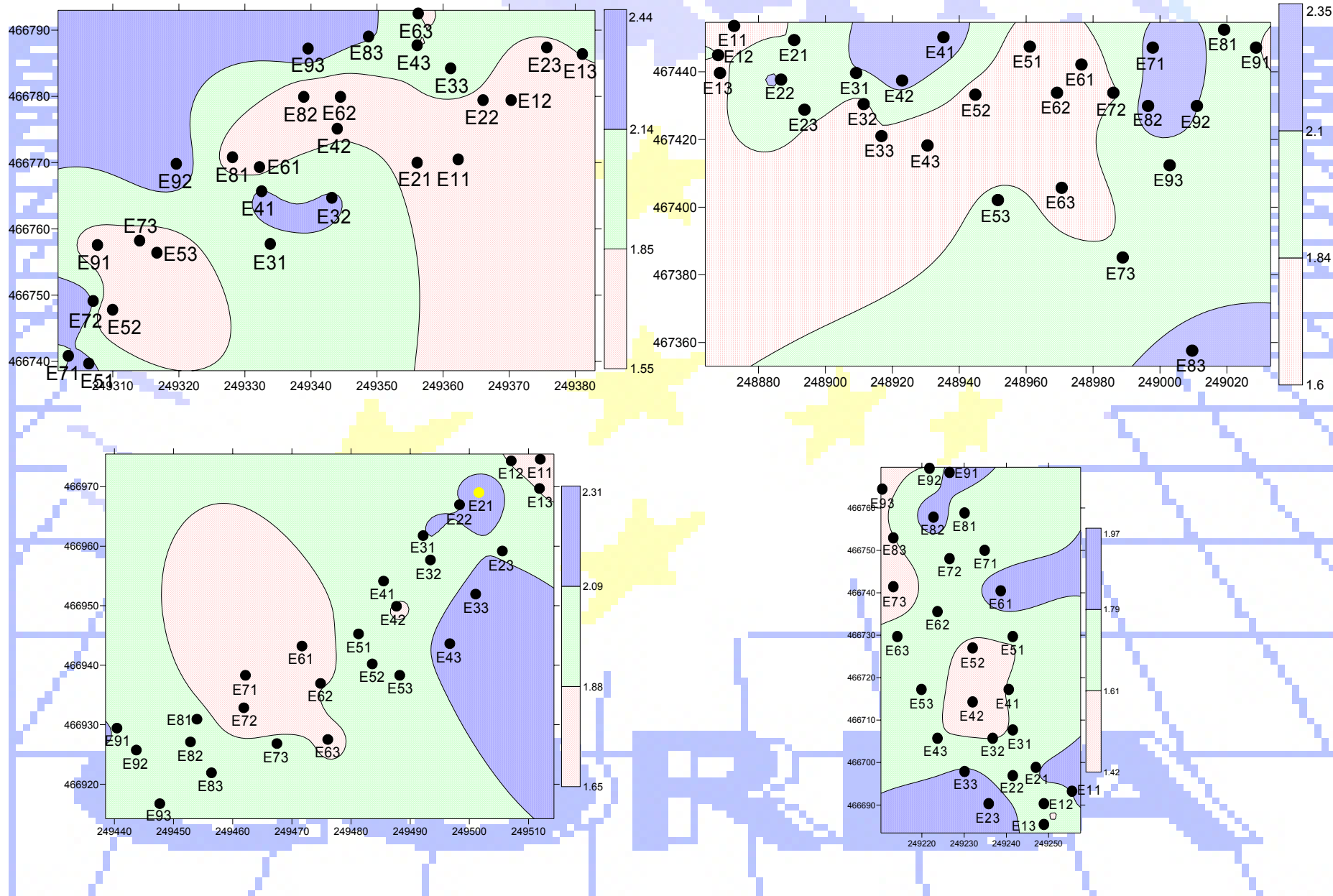
Distribuição cartográfica do peso seco das folhas em 210606



Distribuição espacial do peso seco das folhas em 240706



Distribuição cartográfica do peso seco das folhas em 170605



Em relação à área foliar a definição de uma equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que :

- para os valores médios das estações, determinados em 170605 no Amendoal, não se verifica uma tendência significativa para a sua variação ($R^2=0.172$, $F=0.623$ $P=0.568$), o mesmo para as Bateiras ($R^2=0.389$, $F=1.911$, $P=0.228$), Bico dos Casais ($R^2=0.157$, $F=2.238$, $P=0.129$) e Cardanhas, ($R^2=0.039$, $F=0.122$, $P=0.887$);

- para os valores determinados em 210606, no Amendoal, verifica-se uma tendência significativa para o aumento deste parâmetro à medida que se sobe na encosta ($R^2=0.699$, $F=6.981$ $P=0.027$), nas Bateiras não há uma tendência significativa para a sua variação ($R^2=0.444$, $F=2.391$, $P=0.172$), assim como no Bico dos Casais ($R^2=0.568$, $F=3.941$, $P=0.081$) e Cardanhas ($R^2=0.016$, $F=0.048$, $P=0.953$);

-para os valores determinados em 240706, no Amendoal, não é possível definir uma tendência significativa na variação ($R^2=0.380$, $F=1.841$ $P=0.238$), assim como nas Bateiras ($R^2=0.167$, $F=0.603$, $P=0.578$), Bico dos Casais ($R^2=0.053$, $F=0.168$, $P=0.849$) e Cardanhas, ($R^2=0.116$, $F=0.395$, $P=0.689$).

COPIA

Em relação ao peso seco a definição de uma equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

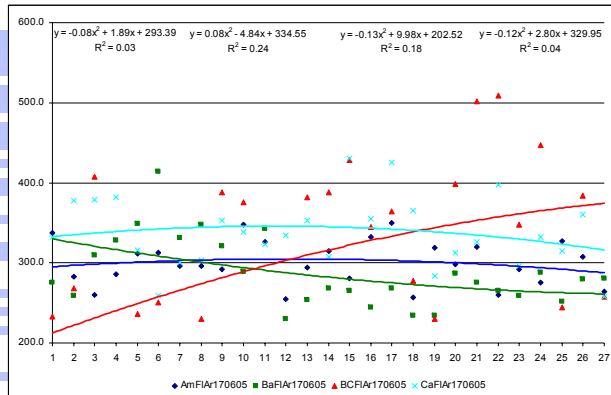
- para os valores médios das estações determinados em 170605 no Amendoal, não se verifica nenhuma tendência significativa para a sua variação ($R^2=0.765$, $F=9.767$, $P=0.013$), assim como nas Bateiras ($R^2=0.229$, $F=0.892$, $P=0.458$), o Bico dos Casais ($R^2=0.500$, $F=3.011$, $P=0.124$) e Cardanhas ($R^2=0.343$, $F=1.564$, $P=0.284$);

- para os valores determinados em 210606, no Amendoal, não se verifica-se uma tendência para a variação destes valores ($R^2=0.585$, $F=4.237$, $P=0.071$), assim como nas Bateiras ($R^2=0.099$, $F=0.330$, $P=0.731$), no Bico dos Casais ($R^2=0.019$, $F=0.060$, $P=0.942$) e nas Cardanhas, ($R^2=0.417$, $F=2.142$, $P=0.198$);

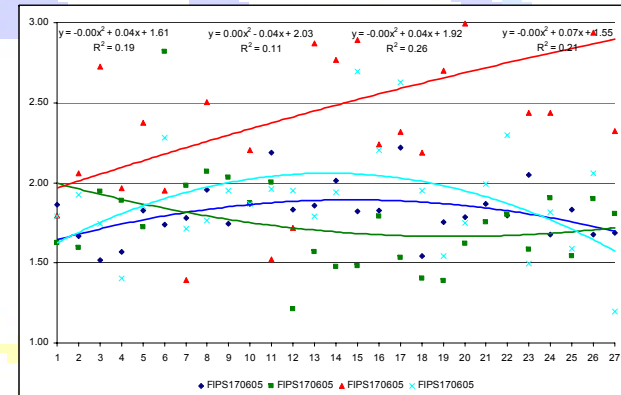
-para os valores médios das estações determinados em 240706 no Amendoal, não se verifica nenhuma tendência significativa para a sua variação ($R^2=0.231$, $F=0.902$, $P=0.454$), assim como nas Bateiras ($R^2=0.164$, $F=0.587$, $P=0.584$), Bico dos Casais ($R^2=0.024$, $F=0.074$, $P=0.929$) e Cardanhas ($R^2=0.089$, $F=0.295$, $P=0.754$).

COPIA

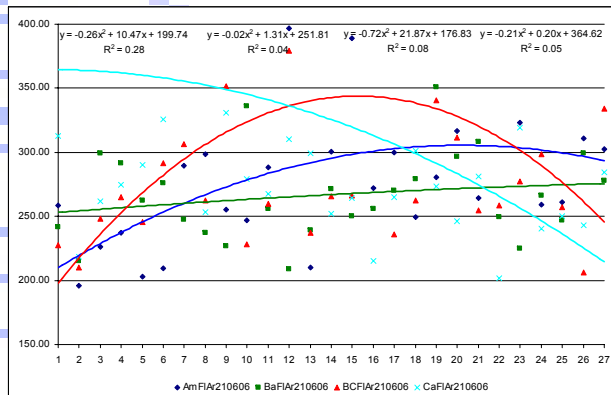
Área foliar e peso seco das folhas recolhidas nos pontos georeferenciados, em 170605, 210606 e 240706



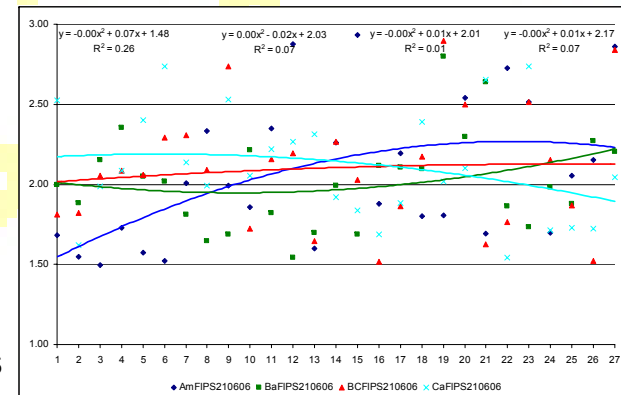
FIAr170605-NS, NS, NS, NS



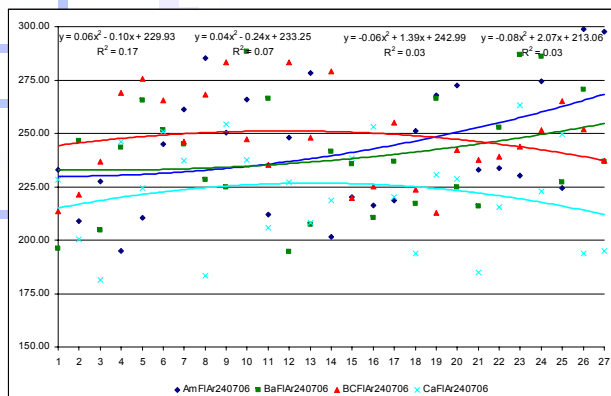
FIPs170605-S, NS, NS, NS



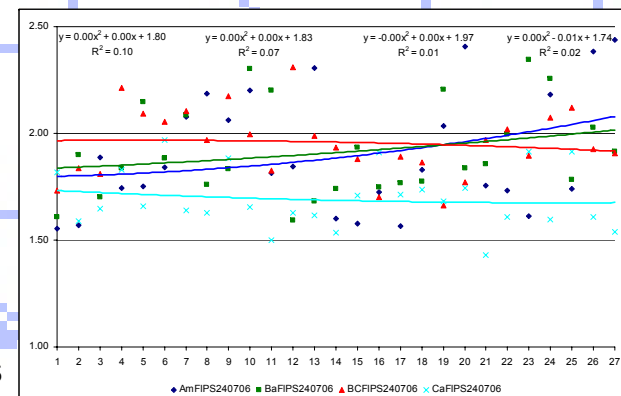
FIAr210606-S, NS, NS, NS



FIPs210606-NS, NS, NS, NS



FIAr240706-S, NS, NS, NS



FIPs240706-NS, NS, NS, NS

As correlações destes dados com os do meio ambiente indicam que:

- em 170605 a área foliar apresenta correlações significativas com o seu peso seco (0.311^{**}) e o peso seco com a temperatura (-0.360^{**}) e humidade do ar (0.546^{**}), temperatura do solo (-0.354^{**}) e plantas (-0.499^{**});
- em 210606 a área foliar apresenta correlações significativas com o seu peso seco (0.205^{*}) e o peso seco com a temperatura do ar (0.220^{*});
- em 240706 a área foliar apresenta correlações significativas com a temperatura (0.323^{**}) e humidade do ar (-0.308^{**}), temperatura do solo (0.244^{**}) e plantas (0.190^{**}) e o peso seco com a temperatura (0.314^{**}) e humidade do ar (-0.274^{**}), temperatura do solo (0.255^{**}) e plantas (0.233^{*}).

A existência de correlações significativas entre a área foliar com o peso seco permite ajustar uma equação (regressão linear) entre eles.

CORRELACÃO

Resultados da composição química das folhas

Azoto

-em 170605 a parcela com o valor mais elevado foi o Amendoal ($\pm 36.10 \text{ g.kg}^{-1}$) e a mais baixa o Bico dos Casais ($\pm 29.42 \text{ g.kg}^{-1}$).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ($\pm 35.62 \text{ g.kg}^{-1}$) e de ($\pm 30.72 \text{ g.kg}^{-1}$). O grupo de estações com valor mais elevado foi o AmG3 ($\pm 37.5 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo foi o BCG2 ($\pm 27.98 \text{ g.kg}^{-1}$).

As parcelas e formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes ($F=17.91$, $P=0.000$ e $F=40.09$, $P=0.000$) mas, relativamente à variação intraparcelar, apenas no Amendoal estes valores são significativamente diferentes ($F=8.67$, $P=0.017$);

- em 210606 a parcela com o valor mais elevado foi o Amendoal ($\pm 26.72 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo o Bico dos Casais ($\pm 22.67 \text{ g.kg}^{-1}$).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 25.42 \text{ g.kg}^{-1}$ e de $\pm 22.95 \text{ g.kg}^{-1}$.

Os grupos de estações com valor mais alto e mais baixo foram o AmG2 ($\pm 27.62 \text{ g.kg}^{-1}$) e o BCG3 ($\pm 22.19 \text{ g.kg}^{-1}$).

As parcelas e formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes ($F=13.64$, $P=0.000$ e $F=18.95$, $P=0.000$) mas, para o interior das parcelas, apenas nas Bateiras os valores são significativamente diferentes ($F=5.24$, $P=0.048$);

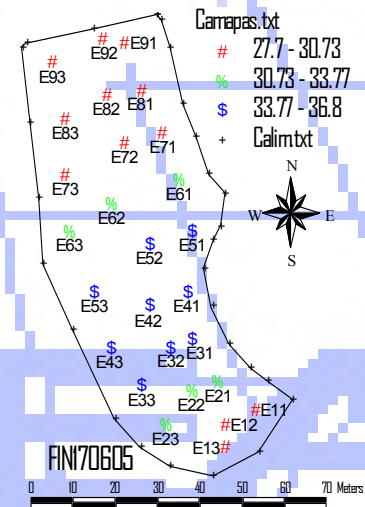
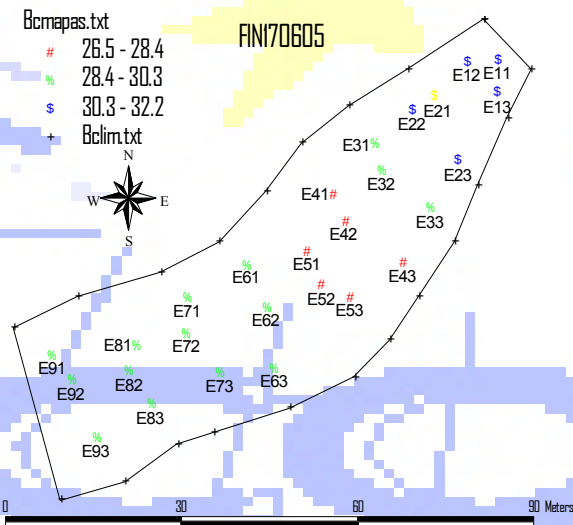
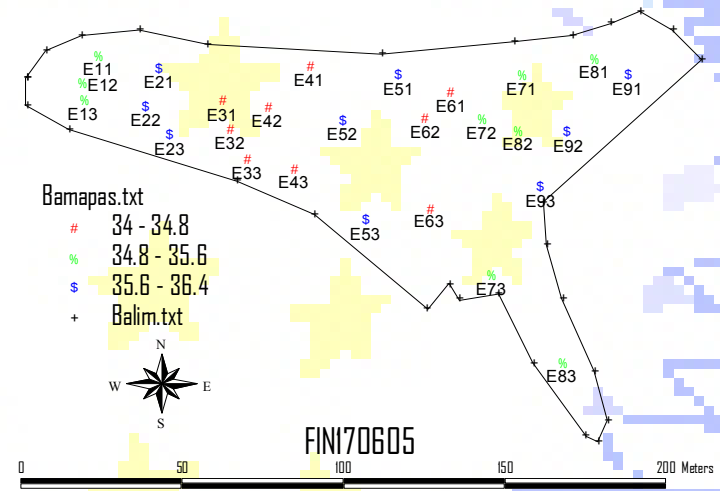
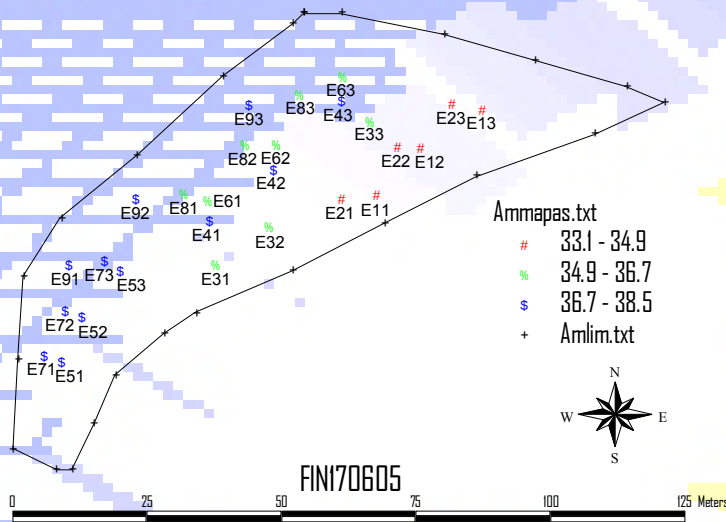
- em 240706 a parcela com o valor mais elevado foi o Amendoal ($\pm 22.79 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo o Bico dos Casais ($\pm 21.04 \text{ g.kg}^{-1}$).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 22.69 \text{ g.kg}^{-1}$ e de $\pm 21.24 \text{ g.kg}^{-1}$.

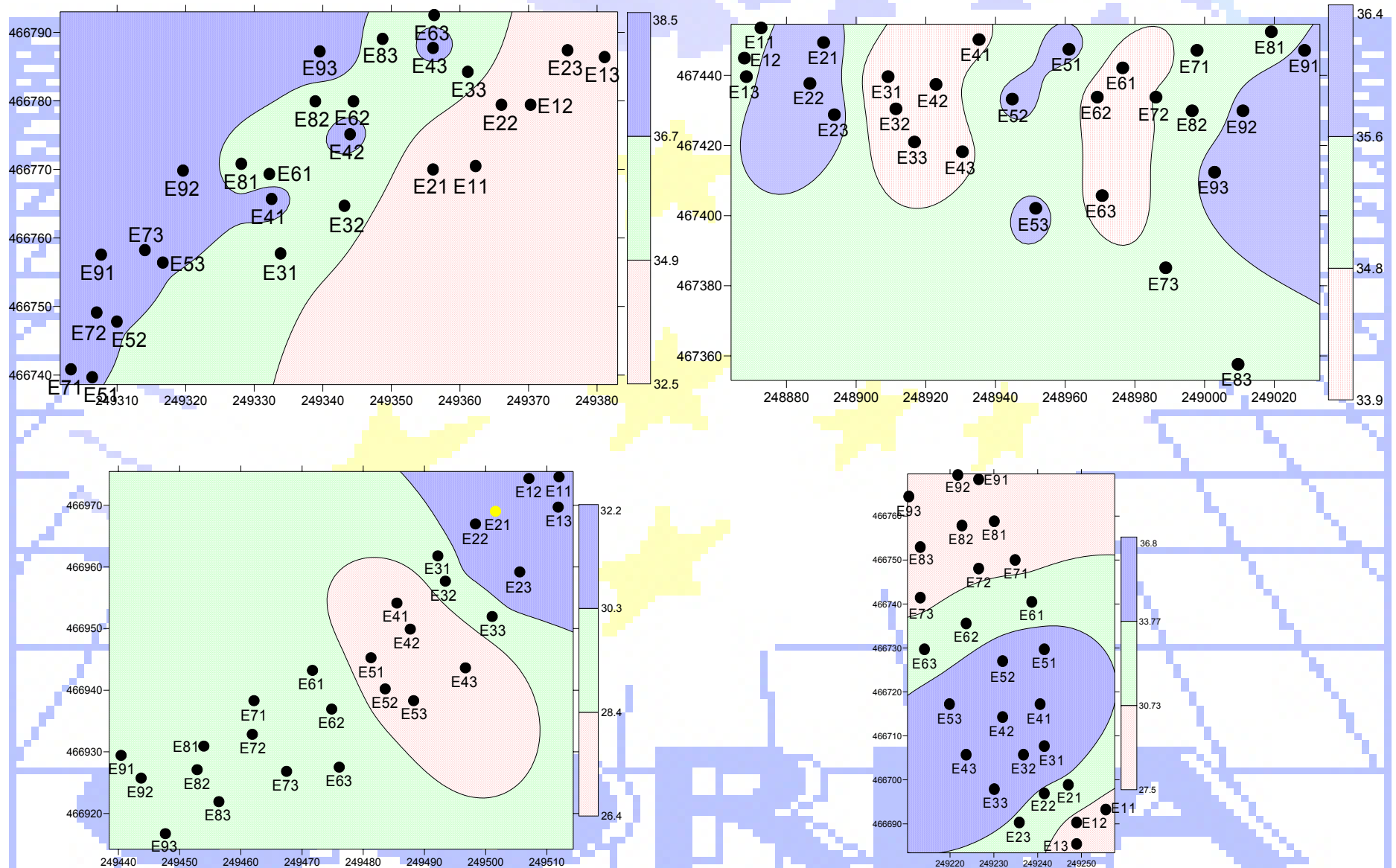
Os grupos de estações com valor mais alto e mas baixo foram o AmG2 ($\pm 23.40 \text{ g.kg}^{-1}$) e o CaG2 ($\pm 20.67 \text{ g.kg}^{-1}$).

As parcelas e formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes ($F=4.68$, $P=0.008$ e $F=13.70$, $P=0.000$) mas, relativamente à variação intraparcelar, nenhuma das parcelas apresenta valores significativamente diferentes.

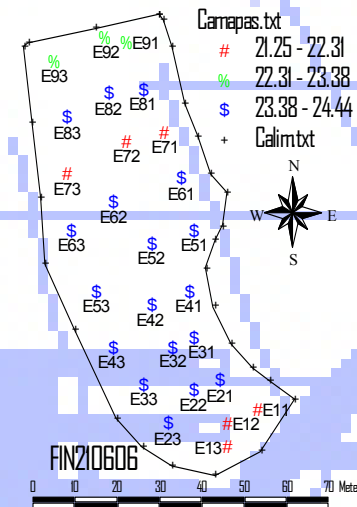
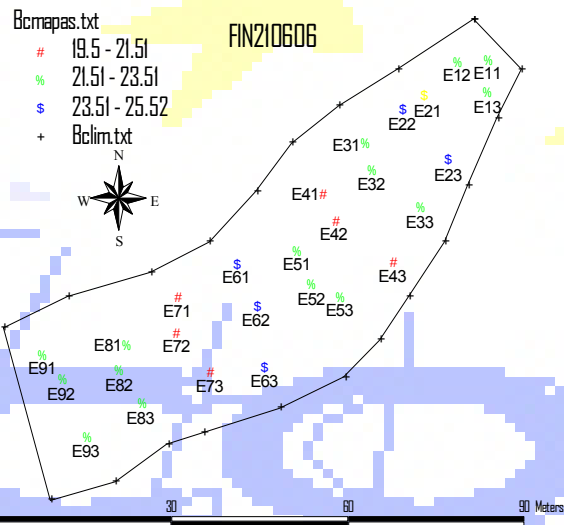
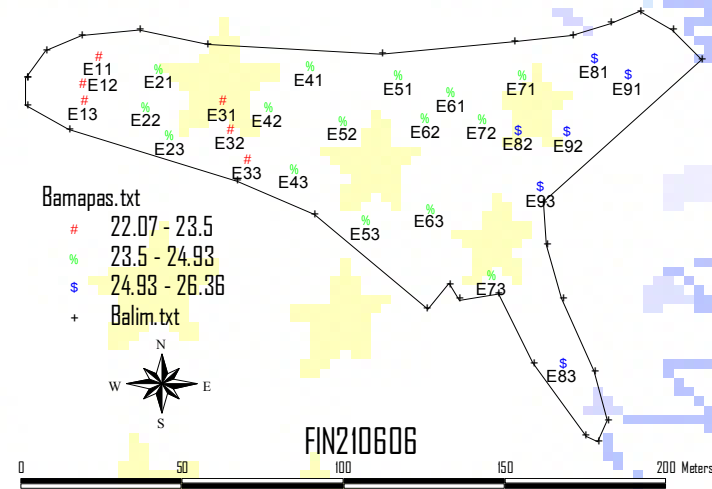
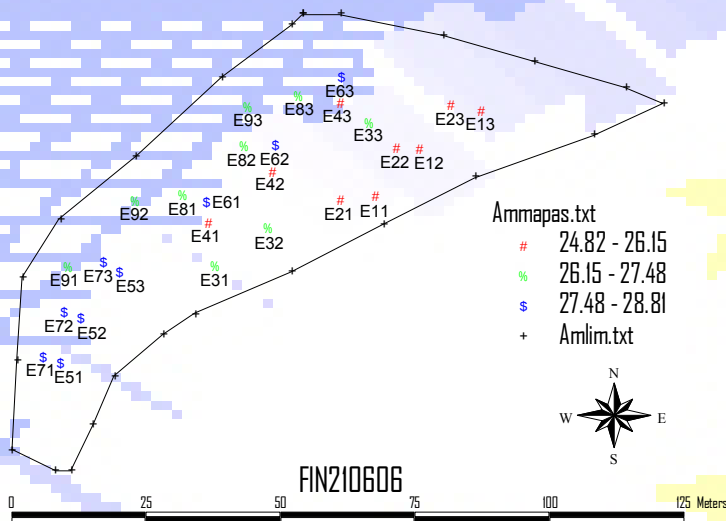
Distribuição espacial do azoto das folhas em 170605



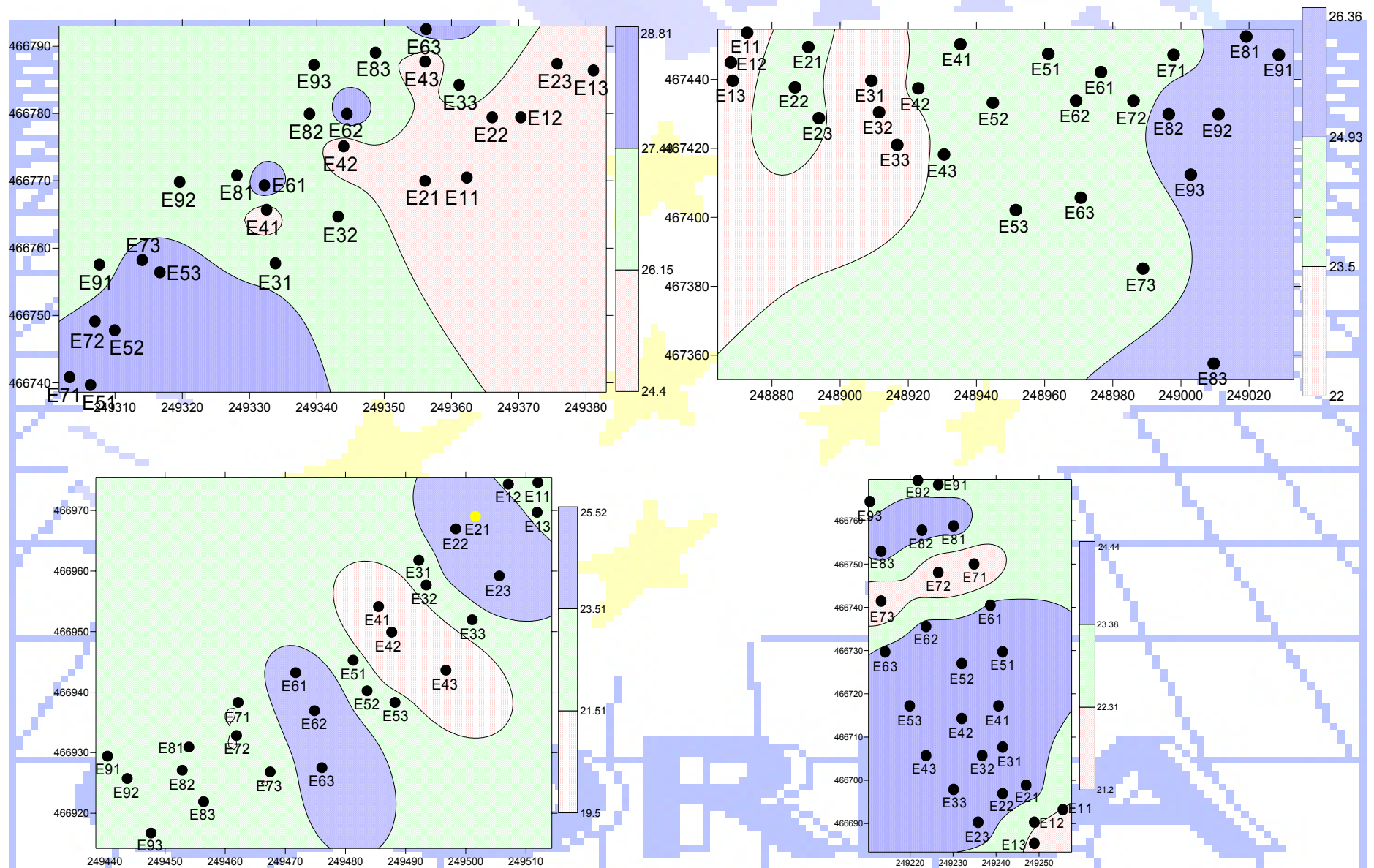
Distribuição cartográfica do azoto das folhas em 170605



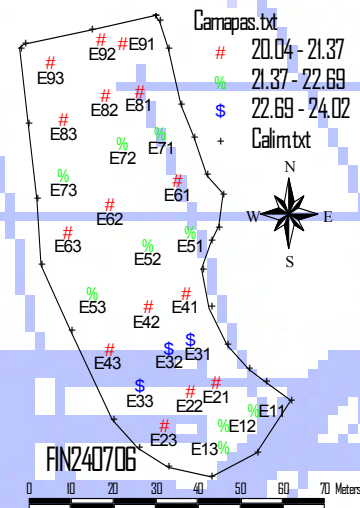
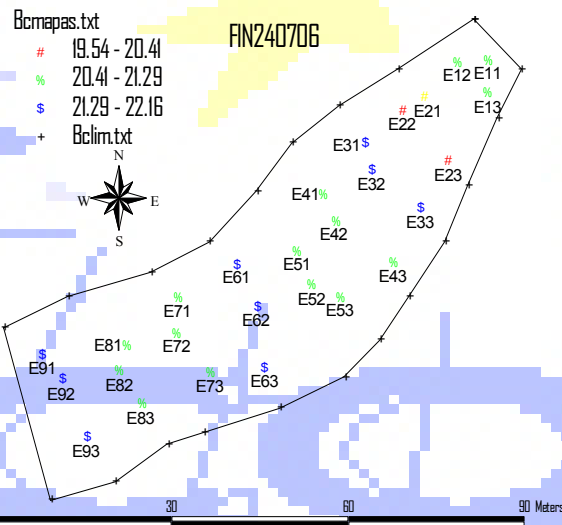
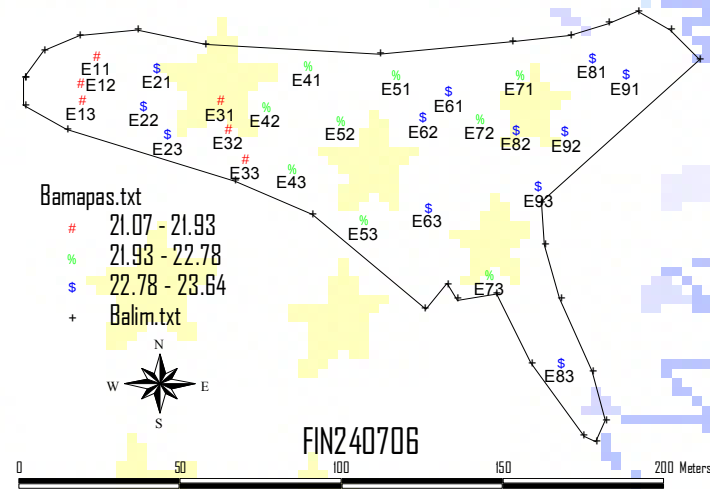
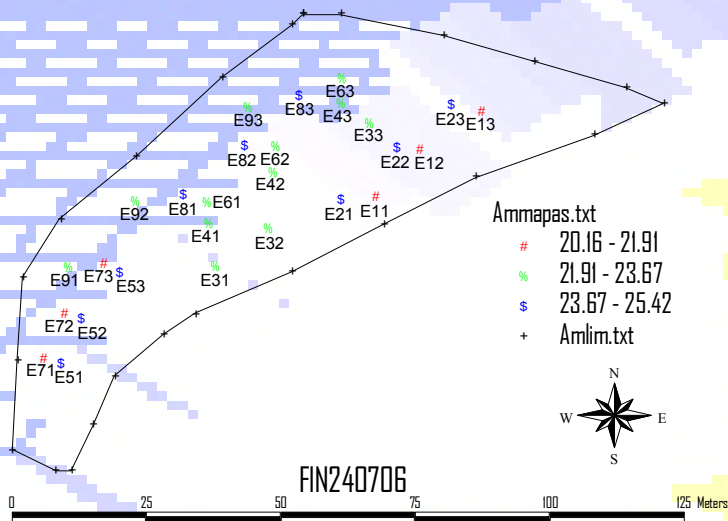
Distribuição espacial do azoto das folhas em 210606



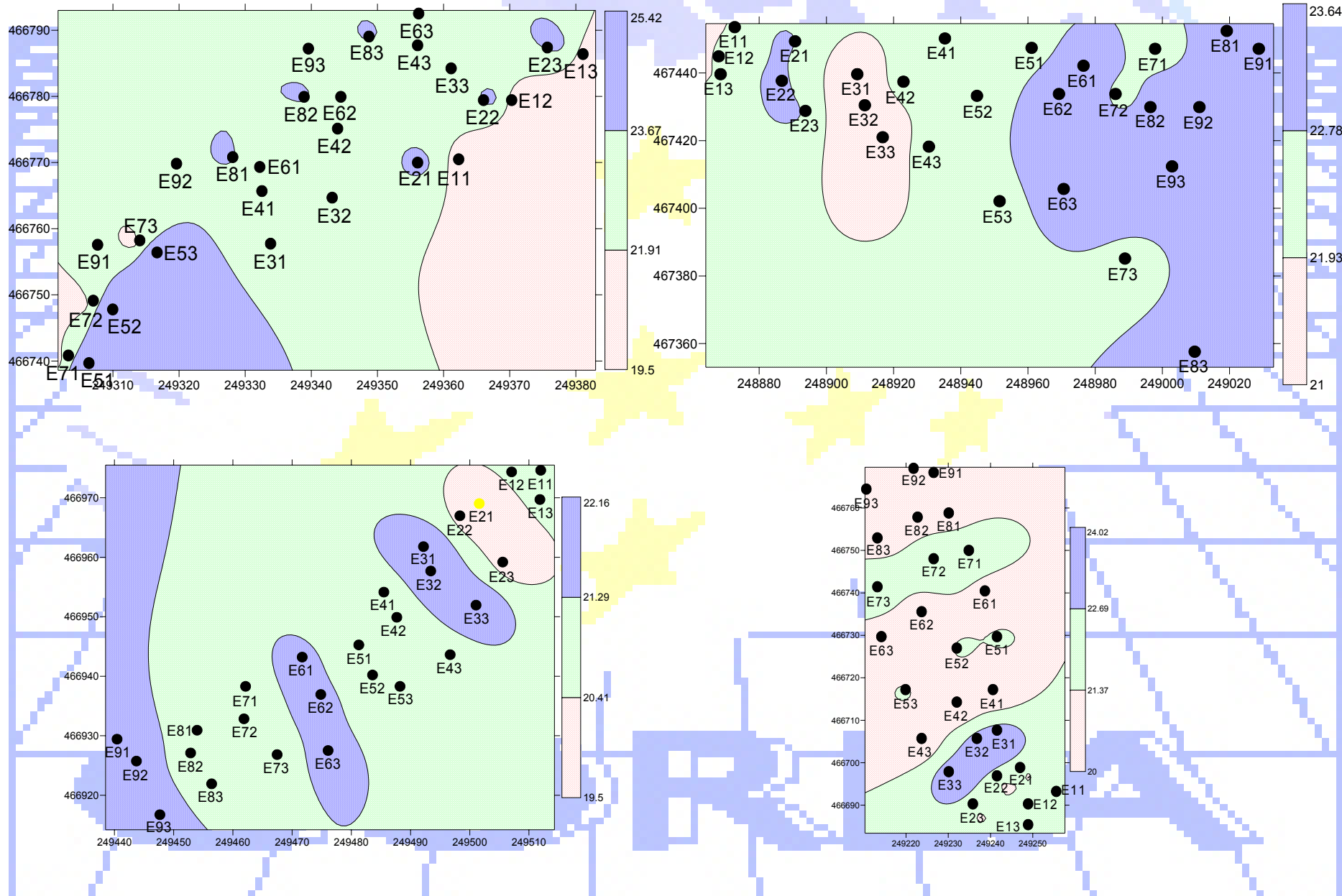
Distribuição cartográfica do azoto das folhas em 210606



Distribuição espacial do azoto das folhas em 240706



Distribuição cartográfica do azoto das folhas em 240706



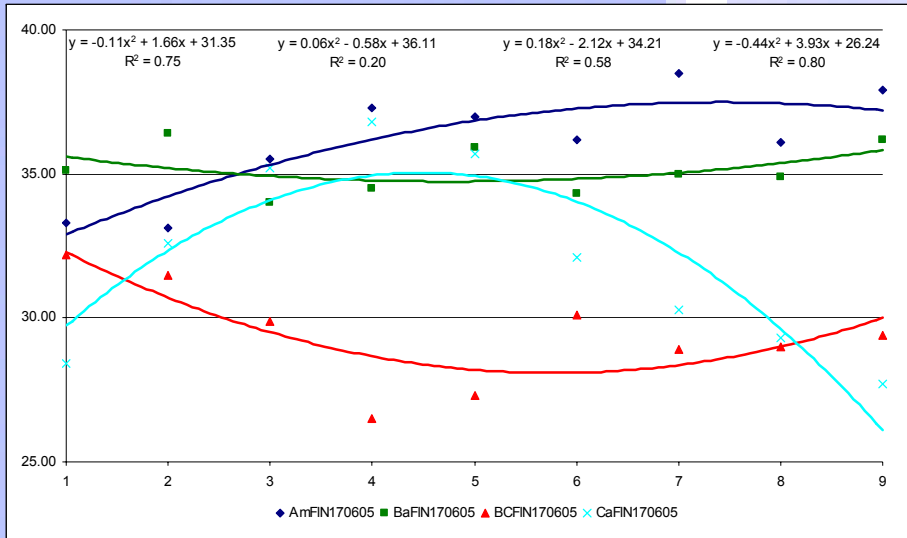
A definição de uma equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

- para os valores determinados em 170605, no Amendoal verifica-se uma tendência significativa para o aumento dos valores nos patamares mais elevados ($R^2=0.747$, $F=8.846$, $P=0.016$), nas Bateiras não se observa uma tendência significativa para a sua variação ($R^2=0.203$, $F=0.765$, $P=0.505$), o mesmo acontece no Bico dos Casais ($R^2=0.582$, $F=4.180$, $P=0.072$) mas, para as Cardanhas, verifica-se uma tendência significativa para um acréscimo destes valores nos bardos centrais ($R^2=0.804$, $F=12.332$, $P=0.007$);

- para os valores determinados em 210606, no Amendoal não se verifica uma tendência na variação dos valores ($R^2=0.582$, $F=4.188$, $P=0.0726$), nas Bateiras também não ($R^2=0.605$, $F=4.610$, $P=0.061$), assim como no Bico dos Casais ($R^2=0.026$, $F=0.081$, $P=0.922$) e Cardanhas ($R^2=0.191$, $F=0.712$, $P=0.527$);

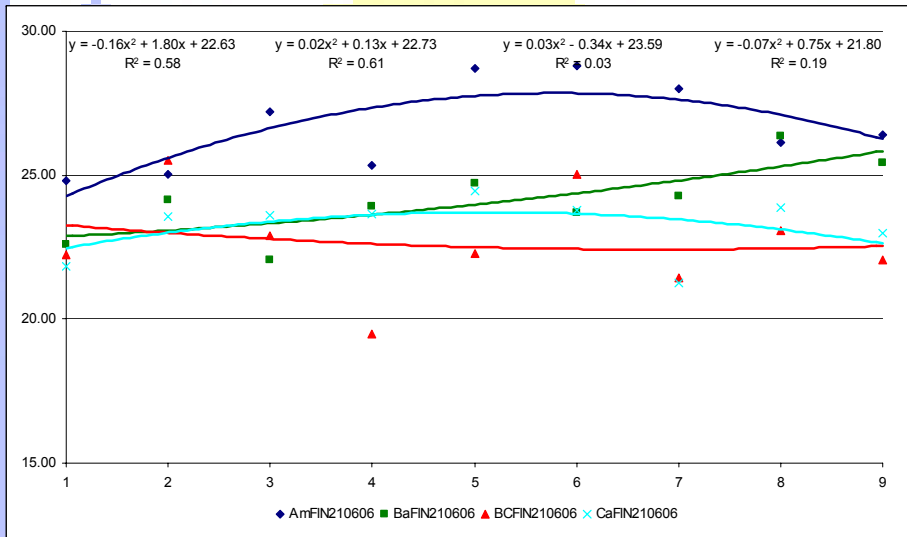
- para os valores determinados em 240706, no Amendoal não se verifica uma tendência na variação dos valores ($R^2=0.166$, $F=0.598$, $P=0.579$), nas Bateiras também não ($R^2=0.390$, $F=1.919$, $P=0.226$), assim como no Bico dos Casais ($R^2=0.093$, $F=0.310$, $P=0.744$) e Cardanhas ($R^2=0.177$, $F=0.645$, $P=0.557$).

Azoto das folhas medido nas estações nas diferentes datas



N170605-S, NS, NS, S

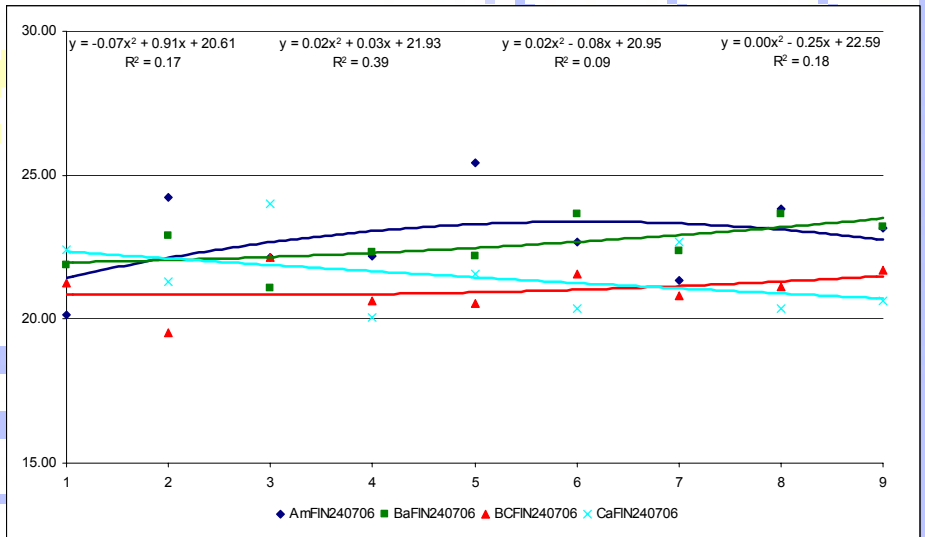
N210606-NS, NS, NS, NS



Comparando os teores de azoto das folhas determinados em 210606 com os de 240706 verifica-se uma variação de -15,-6,-7 e -8 % para o Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas, o que permite dizer que o teor de azoto das folhas diminui à medida que se dá a maturação das uvas.

Os valores determinados em 2005 foram bastante superiores aos de 2006 não se dispondo, no entanto, de outra data para sua comparação.

N240706-NS, NS, NS, NS



Resultados da composição química das folhas (cont)

Fósforo

- em 170605 a parcela com o valor mais elevado foi o Bico dos Casais ($\pm 2.06 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo as Cardanhas ($\pm 1.70 \text{ g.kg}^{-1}$).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ($\pm 1.78 \text{ g.kg}^{-1}$) e de ($\pm 1.88 \text{ g.kg}^{-1}$).

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no BCG2 ($\pm 2.47 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no CaG1 ($\pm 1.60 \text{ g.kg}^{-1}$).

As parcelas apresentam valores significativamente diferentes ($F=5.00$ e $P=0.006$) mas as formas de instalação não ($F=1.28$ e $P=0.265$). Em relação à variação nas parcelas apenas nas Bateiras os valores não são significativamente diferentes ($F=4.03$ e $P=0.078$);

- em 210606 a parcela com o valor mais elevado foi o Amendoal ($\pm 1.81 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo as Cardanhas ($\pm 1.63 \text{ g.kg}^{-1}$).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 1.73 \text{ g.kg}^{-1}$ e de $\pm 1.70 \text{ g.kg}^{-1}$.

No interior das parcelas o valor mais elevado foi obtido no BCG2 ($\pm 1.97 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no CaG3 ($\pm 1.54 \text{ g.kg}^{-1}$).

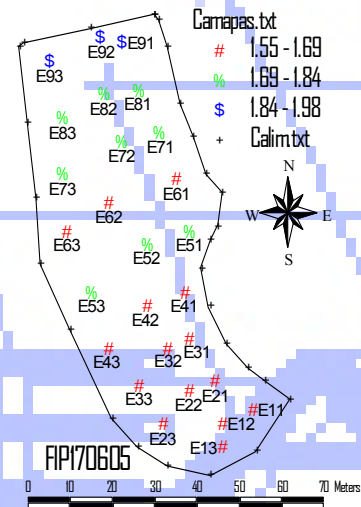
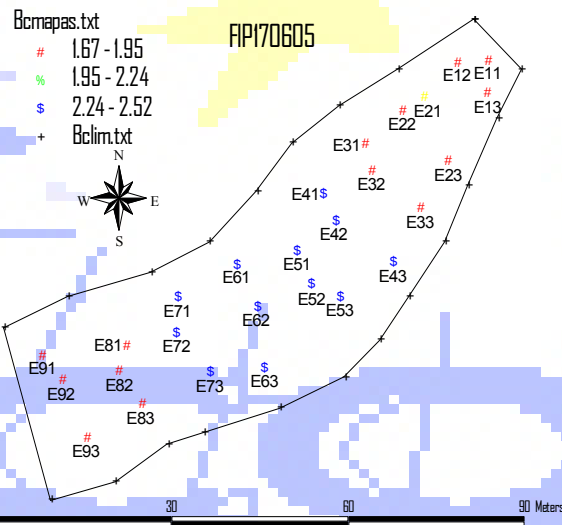
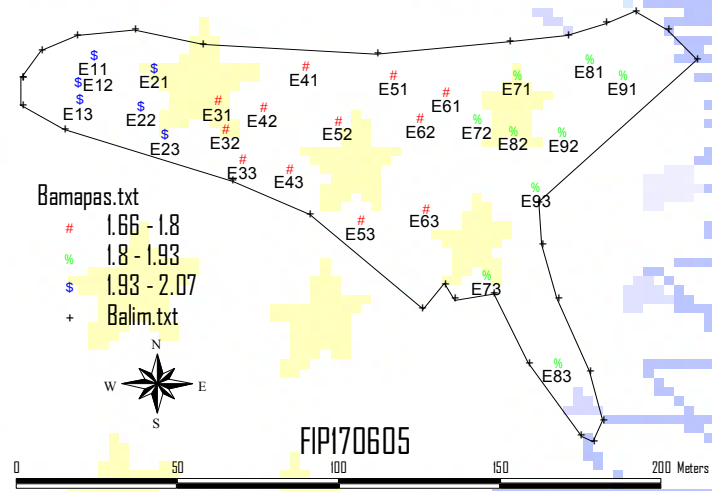
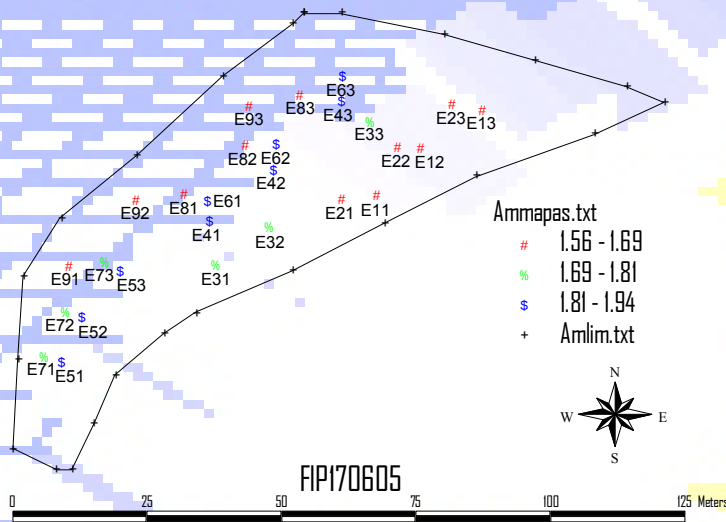
Comparando os dados as parcelas têm valores significativamente diferentes ($F=3.11$ e $P=0.004$) mas as formas de instalação não ($F=0.29$ e $P=0.592$). Em relação à variabilidade intraparcelar apenas no Bico dos Casais existe uma variação significativa ($F=6.04$ e $P=0.037$);

- em 240706 a parcela com o valor mais elevado foi o Bico dos Casais ($\pm 1.61 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo o Amendoal e Bateiras ($\pm 1.45 \text{ g.kg}^{-1}$).

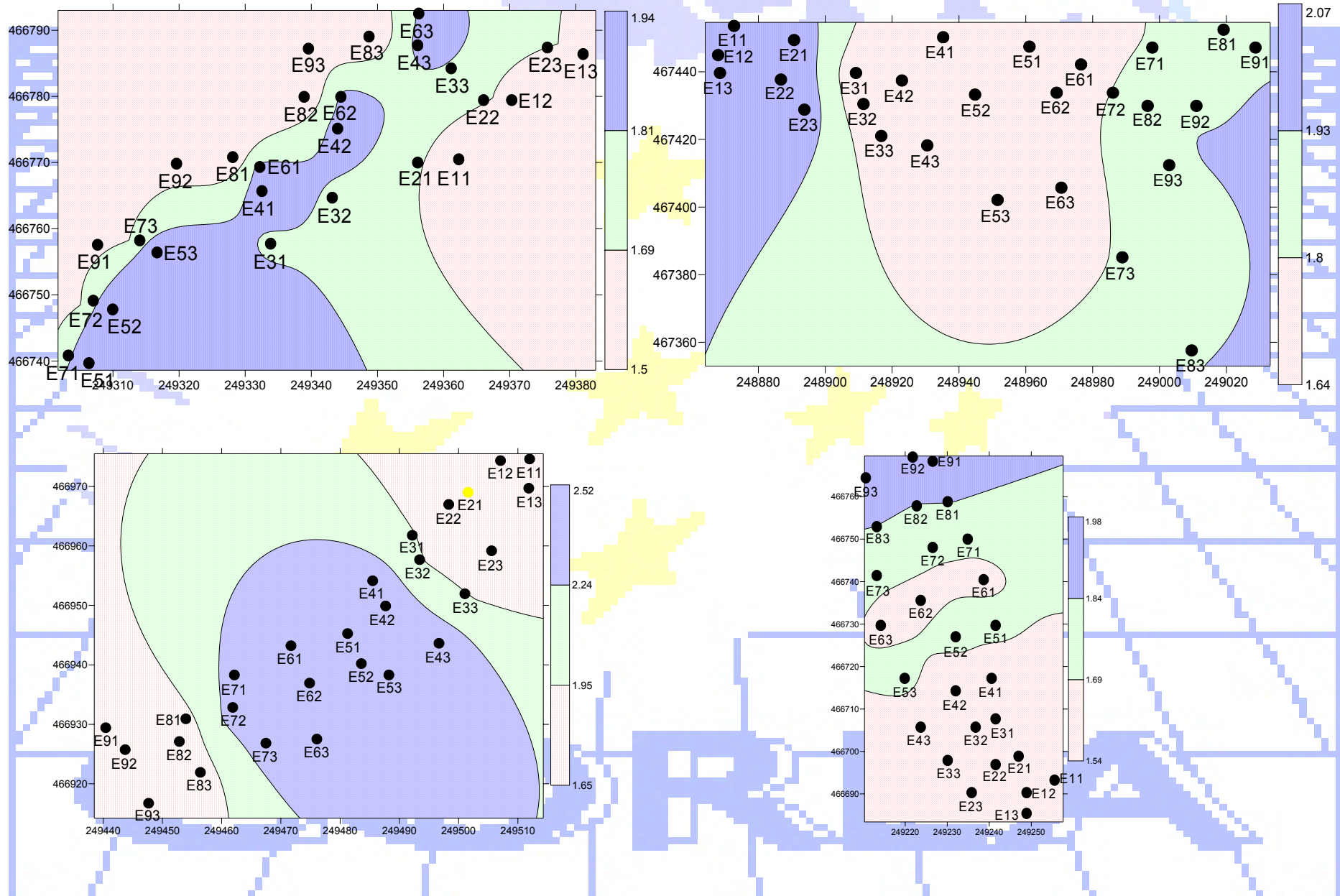
Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 1.46 \text{ g.kg}^{-1}$ e de $\pm 1.56 \text{ g.kg}^{-1}$.

No interior das parcelas o valor mais elevado foi obtido no BCG2 ($\pm 1.75 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no AmG1 ($\pm 1.34 \text{ g.kg}^{-1}$). Comparando os dados das parcelas eles não são significativamente diferentes mas as formas de instalação são ($F=4.51$ e $P=0.041$). Em relação à variabilidade intraparcelar não existem diferenças significativas.

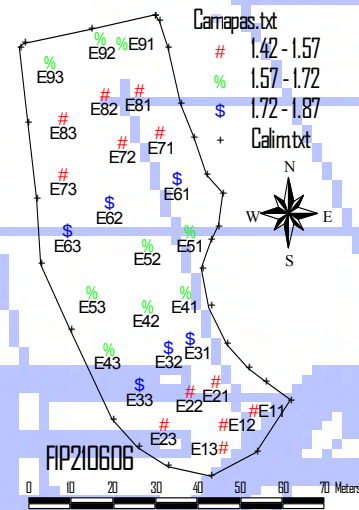
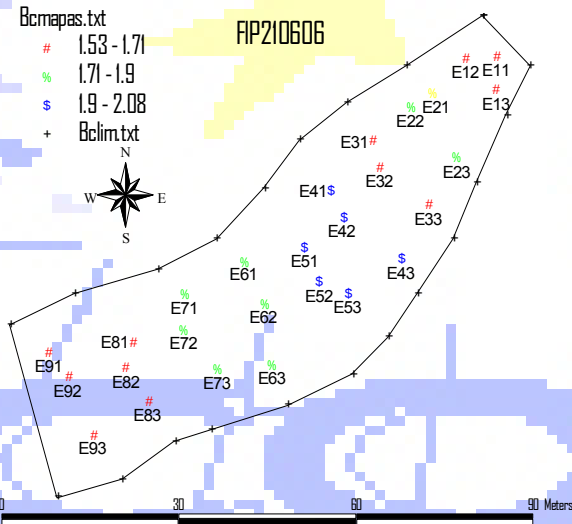
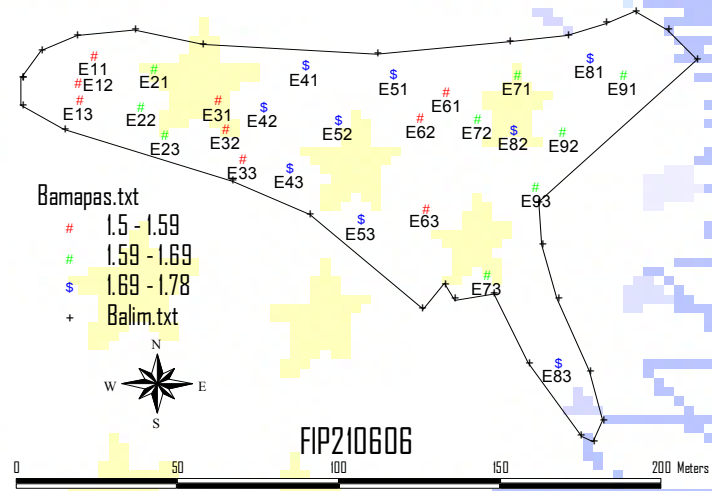
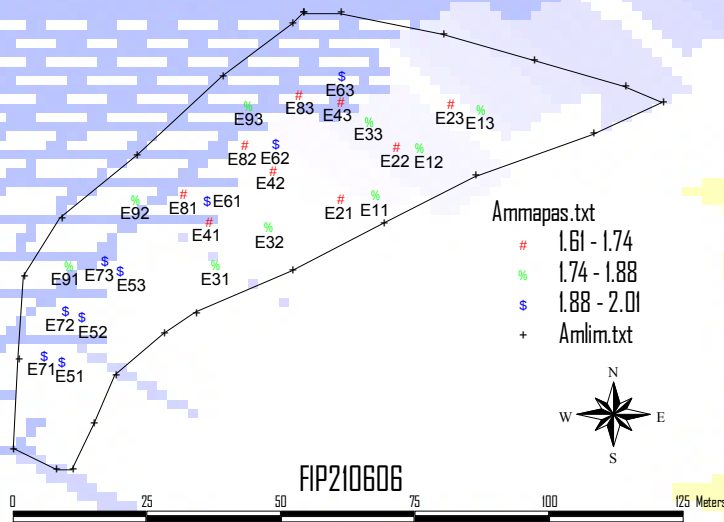
Distribuição espacial do fósforo das folhas em 170605



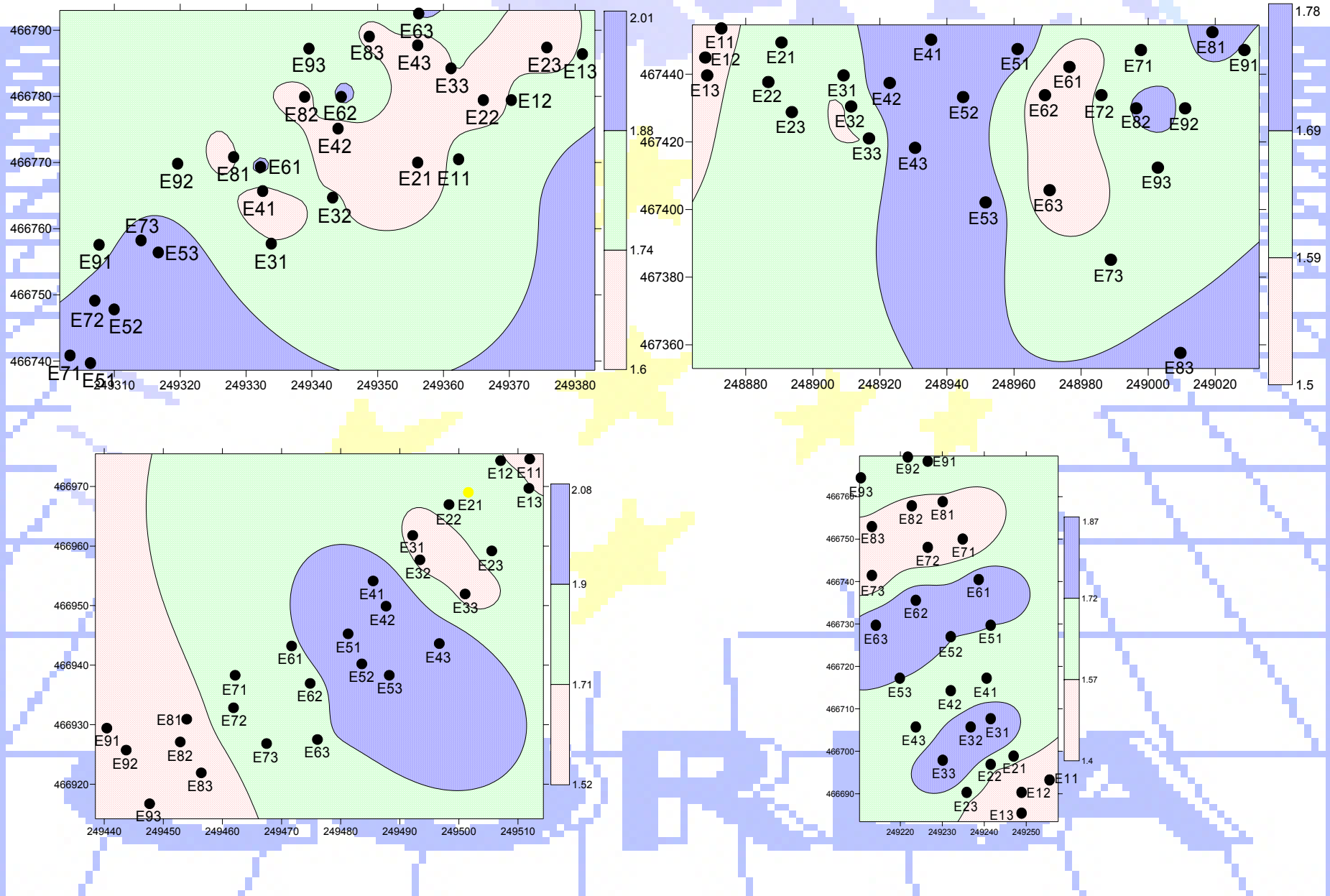
Distribuição cartográfica do fósforo das folhas em 170605



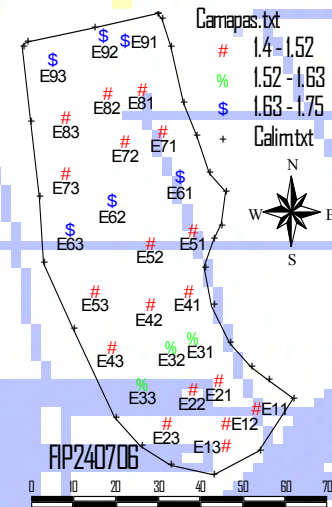
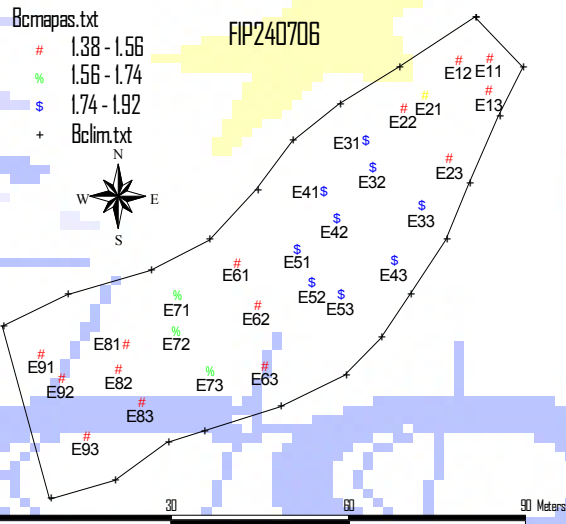
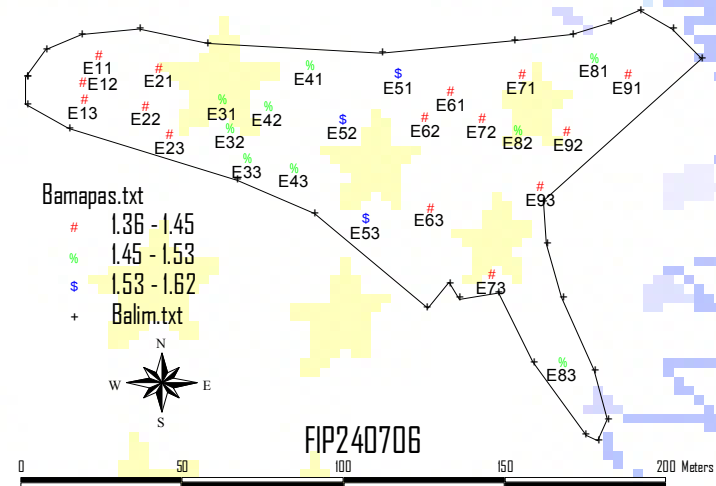
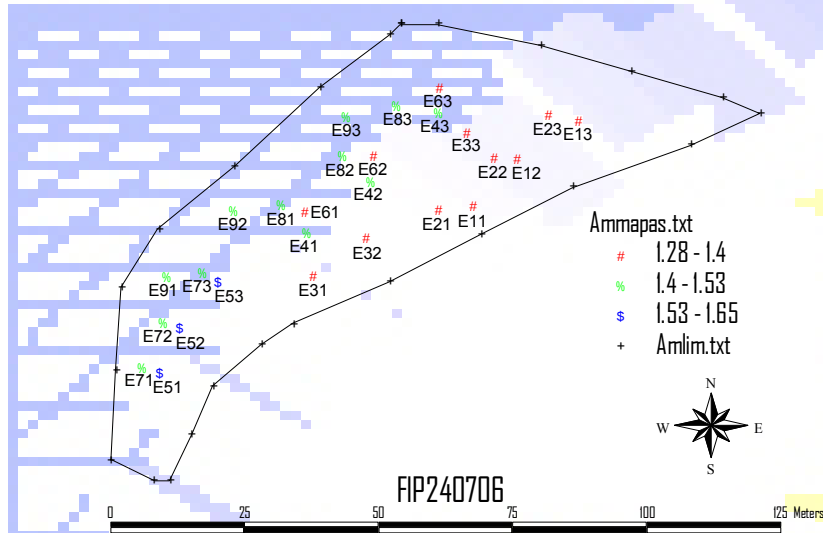
Distribuição espacial do fósforo das folhas em 210606



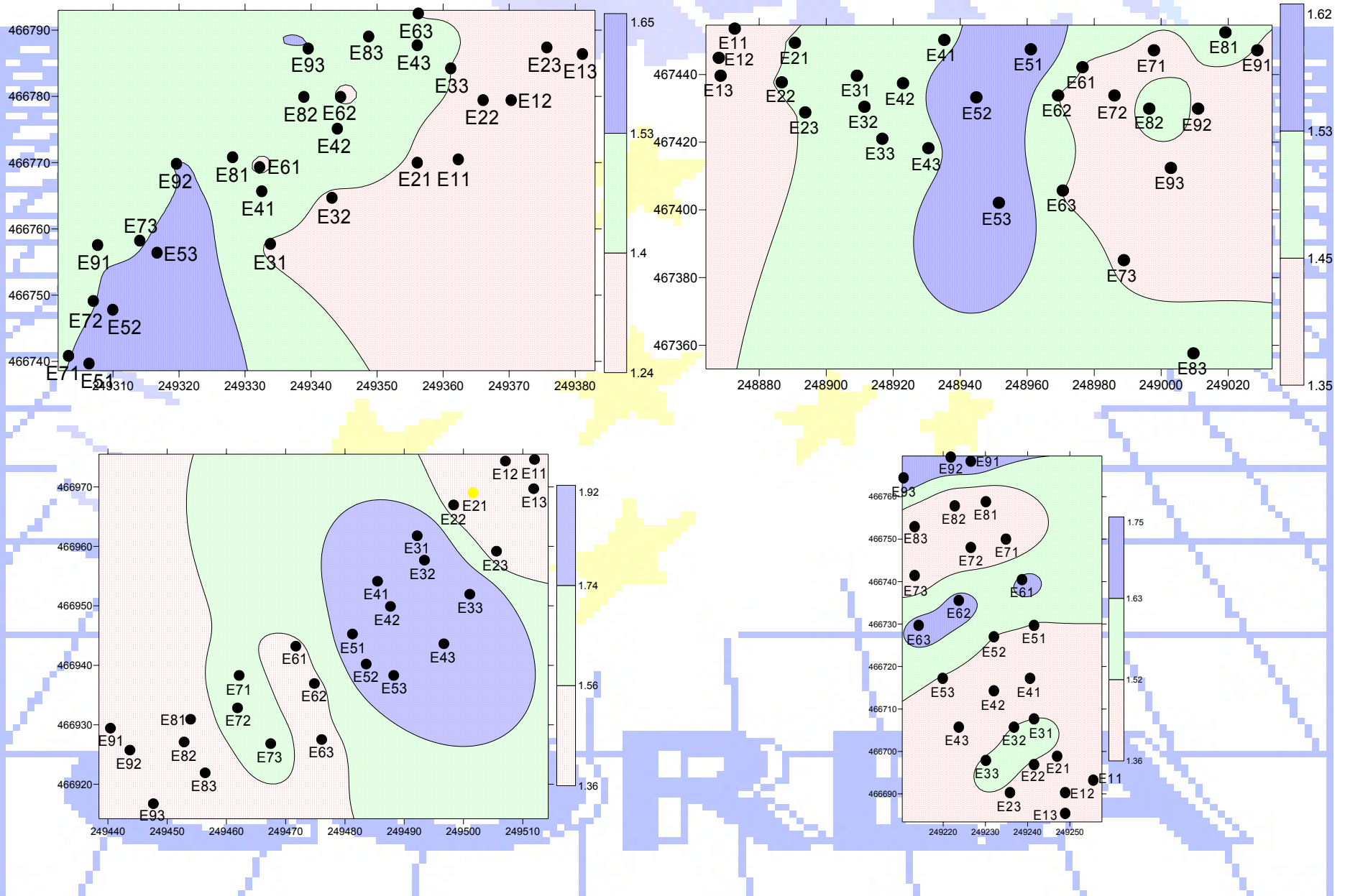
Distribuição cartográfica do fósforo das folhas em 210606



Distribuição espacial do fósforo das folhas em 240706



Distribuição cartográfica do fósforo das folhas em 240706



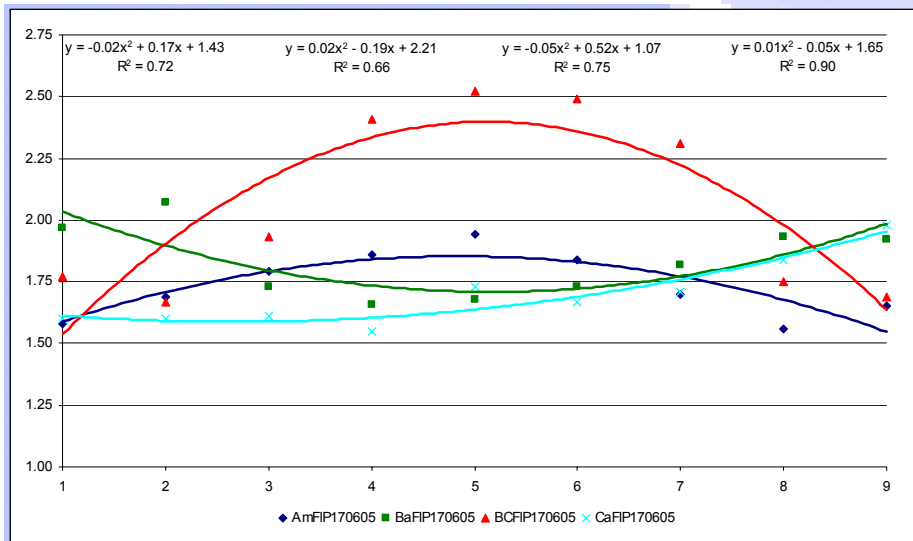
A definição de uma equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

- para os valores determinados em 170605 no Amendoal verifica-se uma tendência para o aumento dos valores nos patamares intermédios ($R^2=0.723$, $F=7.848$, $P=0.021$), nas Bateiras há uma diminuição nos patamares centrais ($R^2=0.660$, $F=5.847$, $P=0.039$), no Bico dos Casais também os valores mais elevados encontram-se nos bardos centrais ($R^2=0.749$, $F=8.957$, $P=0.015$) e, para as Cardanhas, verifica-se um acréscimo nos bardos de noroeste ($R^2=0.895$, $F=25.780$, $P=0.001$);

- para os valores determinados em 210606, no Amendoal não se verifica nenhuma tendência na variação dos valores ($R^2=0.133$, $F=0.462$, $P=0.650$), nas Bateiras a situação é semelhante ($R^2=0.134$, $F=0.465$, $P=0.648$), assim como no Bico dos Casais ($R^2=0.611$, $F=4.719$, $P=0.058$) o mesmo para as Cardanhas ($R^2=0.241$, $F=0.956$, $P=0.436$);

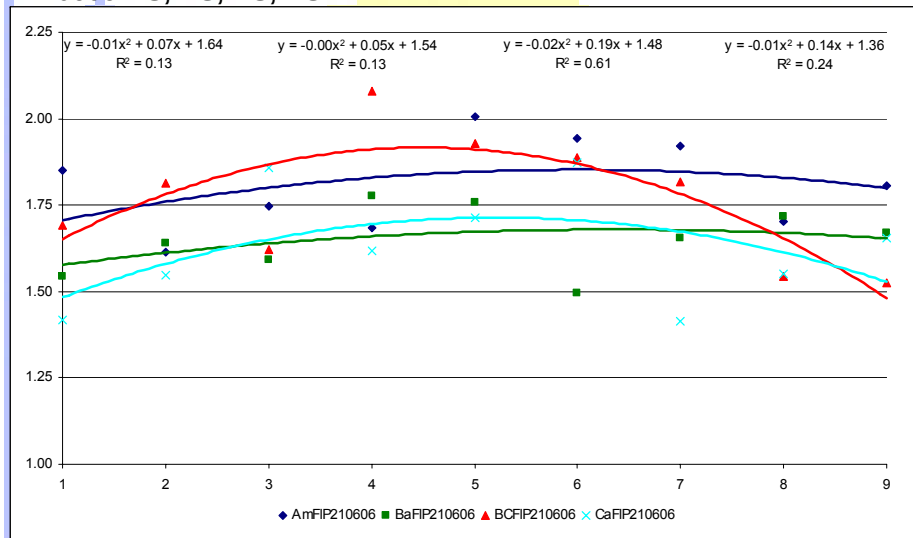
- para os valores determinados em 240706, no Amendoal não se verifica nenhuma tendência na variação dos valores ($R^2=0.405$, $F=2.044$, $P=0.210$), nas Bateiras a situação é semelhante ($R^2=0.457$, $F=2.524$, $P=0.160$), assim como no Bico dos Casais ($R^2=0.550$, $F=3.668$, $P=0.091$) o mesmo para as Cardanhas ($R^2=0.163$, $F=0.585$, $P=0.585$).

Fósforo das folhas medido nas estações nas diferentes datas



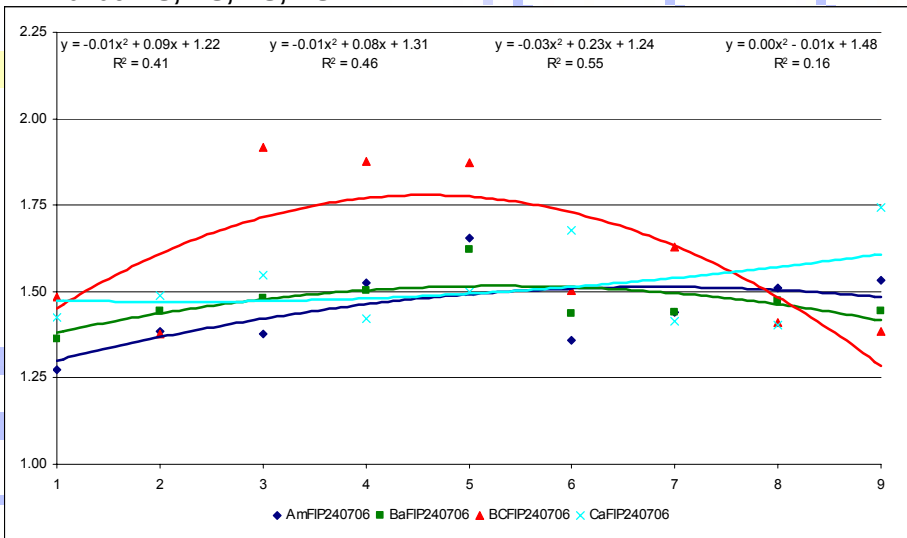
P170605-S, NS, NS, S

P210606-NS, NS, NS, NS



Comparando os teores de fósforo das folhas determinados em 210606 com os de 240706 verifica-se uma variação de -20,-11,-9 e -6 %, para o Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas, o que permite dizer que o teor de fósforo diminui à medida que se dá a maturação das uvas. Os valores determinados em 2005 foram superiores aos de 2006.

P240706-NS, NS, NS, NS



Resultados da composição química das folhas (cont)

Potássio

- em 170605 a parcela com o valor mais elevado foi as Bateiras ($\pm 8.61 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo o Bico dos Casais ($\pm 7.43 \text{ g.kg}^{-1}$).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 8.18 \text{ g.kg}^{-1}$ e $\pm 7.53 \text{ g.kg}^{-1}$.

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no BaG3 ($\pm 9.33 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no BCG2 ($\pm 6.87 \text{ g.kg}^{-1}$).

Entre parcelas os valores não são significativamente diferentes ($F=2.16$ e $P=0.112$) o assim como para as formas de instalação ($F=3.24$ e $P=0.081$). Em relação ao interior das parcelas não existe variabilidade significativa em nenhuma delas;

- em 210606 a parcela com o valor mais elevado foi o Bico dos Casais ($\pm 5.27 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo as Cardanhas ($\pm 4.41 \text{ g.kg}^{-1}$).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 5.08 \text{ g.kg}^{-1}$ e de $\pm 4.84 \text{ g.kg}^{-1}$.

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no BaG1 ($\pm 4.22 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no CaG3 ($\pm 3.62 \text{ g.kg}^{-1}$).

Entre parcelas os valores não são significativamente diferentes ($F=0.93$ e $P=0.437$) assim como para as formas de instalação ($F=0.39$ e $P=0.539$). Para o interior das parcelas apenas nas Cardanhas estes valores são significativamente diferentes ($F=8.60$, $P=0.017$);

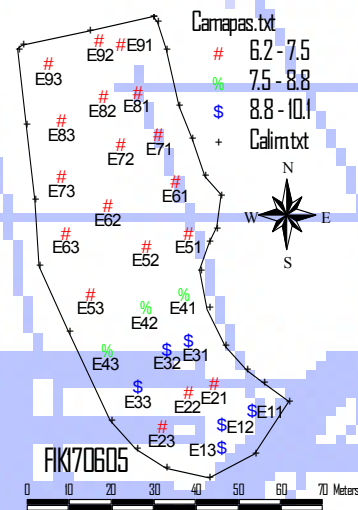
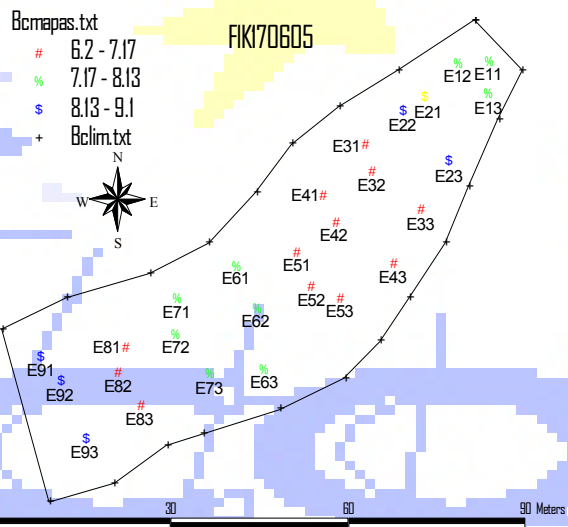
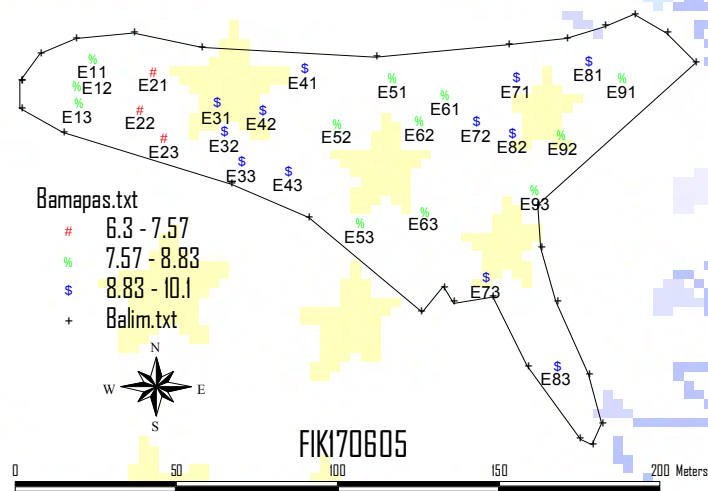
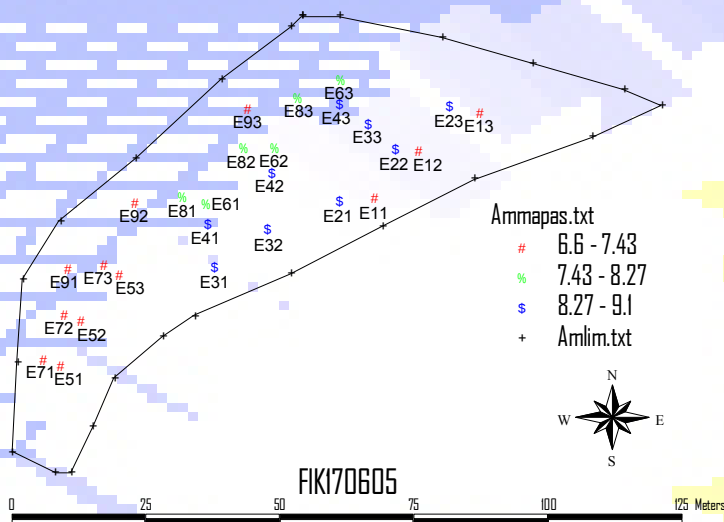
- para as amostras colhidas em 240706 a parcela com o valor mais elevado foi as Bateiras ($\pm 5.37 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo o Bico dos Casais ($\pm 2.10 \text{ g.kg}^{-1}$).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 5.07 \text{ g.kg}^{-1}$ e de $\pm 2.31 \text{ g.kg}^{-1}$.

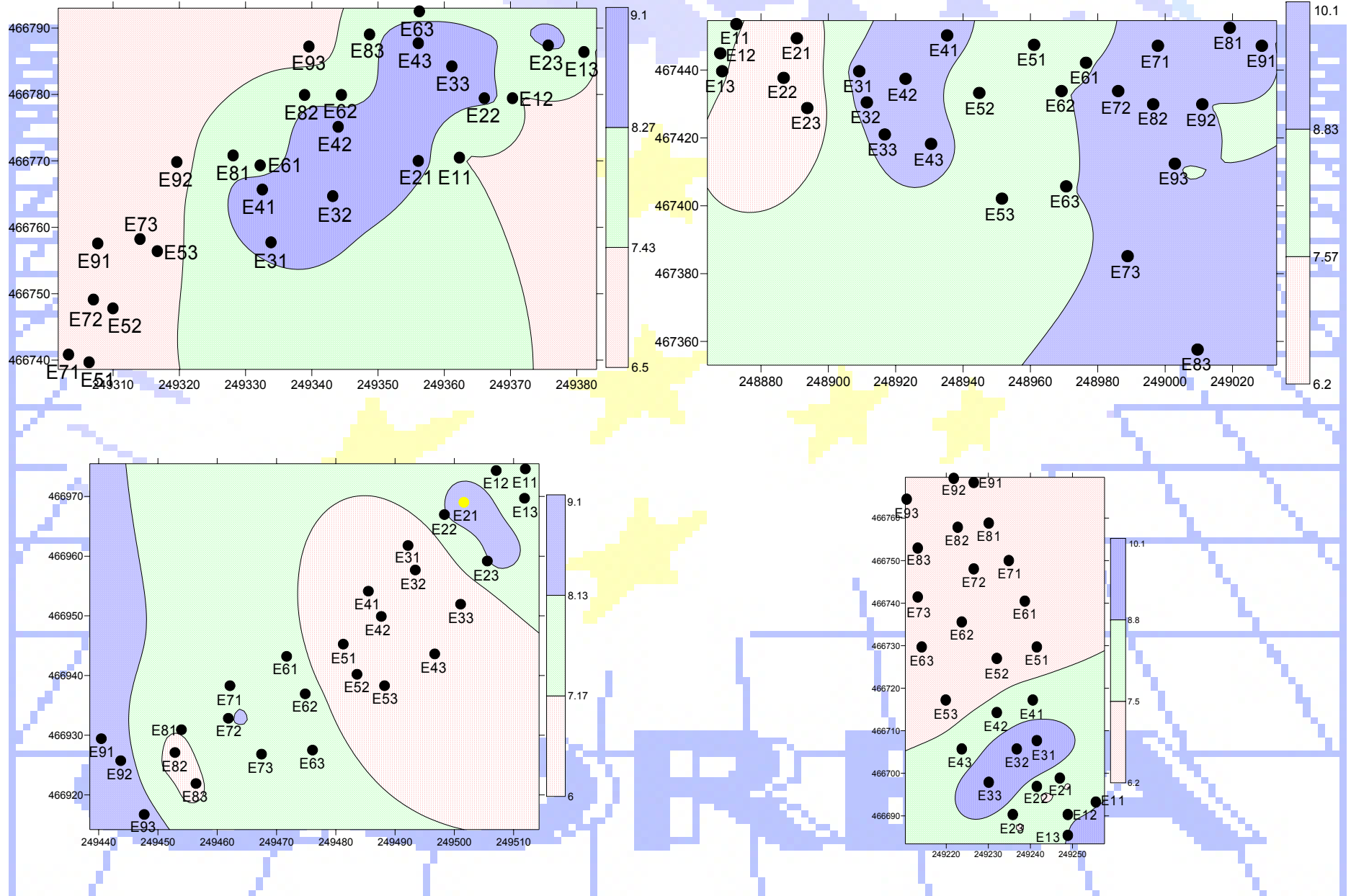
Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no BaG2 ($\pm 7.00 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no BCG2 ($\pm 1.75 \text{ g.kg}^{-1}$).

Entre parcelas os valores são significativamente diferentes ($F=11.94$ e $P=0.000$) assim como para as formas de instalação ($F=35.48$ e $P=0.000$). Para o interior das parcelas não se verificam diferenças significativas.

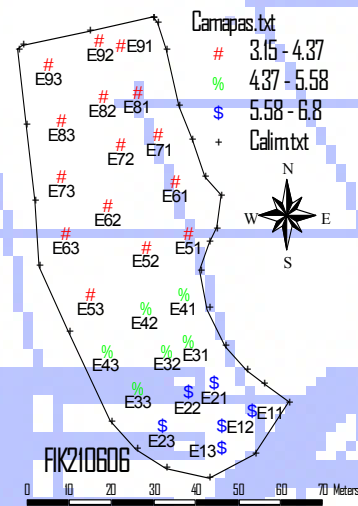
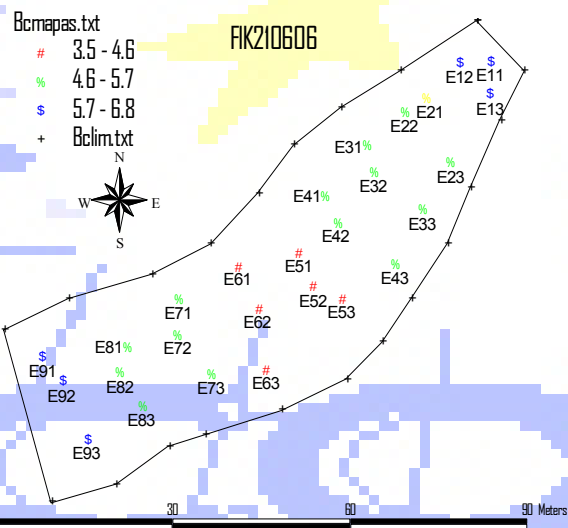
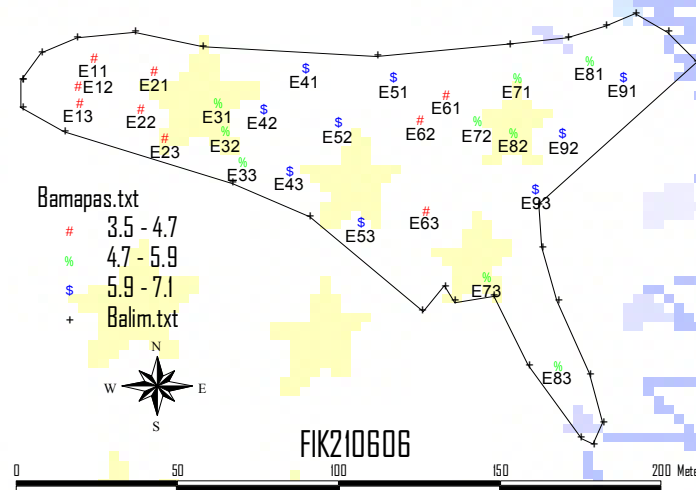
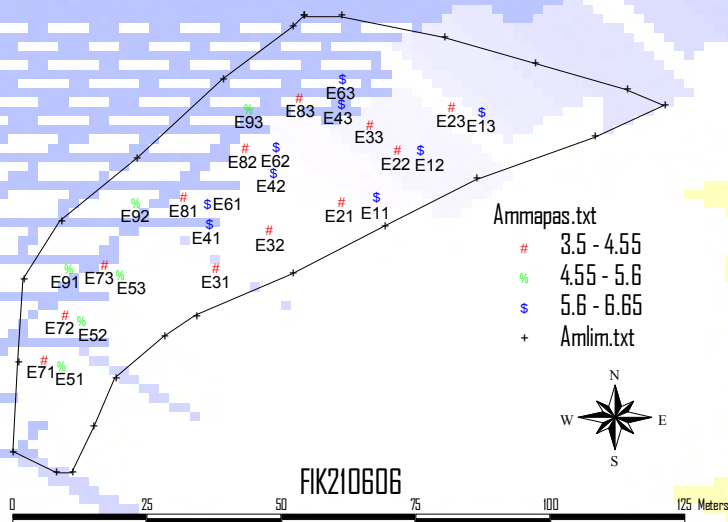
Distribuição espacial do potássio das folhas em 170605



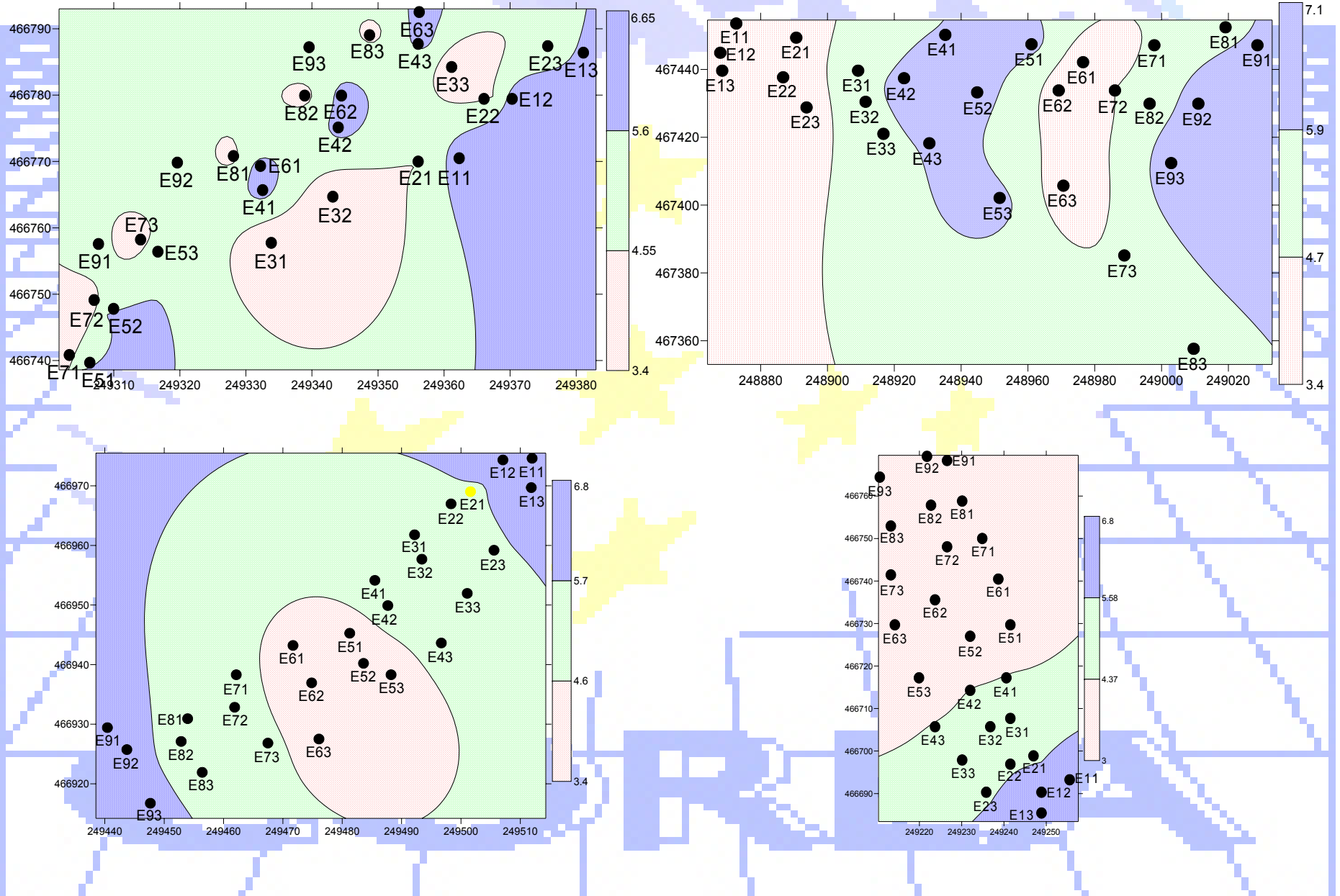
Distribuição cartográfica do potássio das folhas em 170605



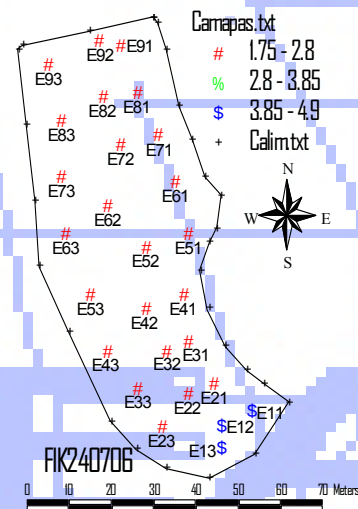
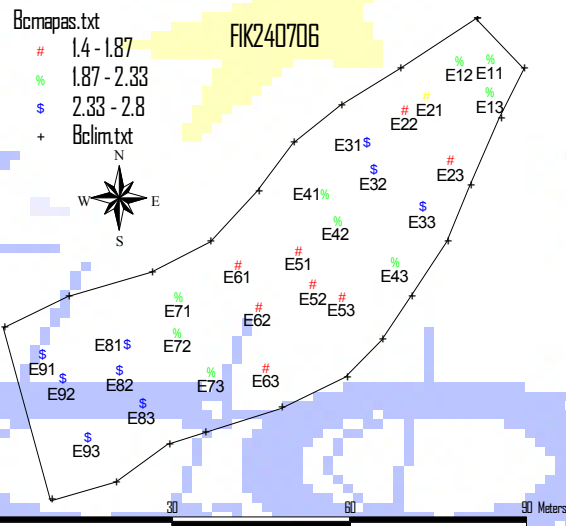
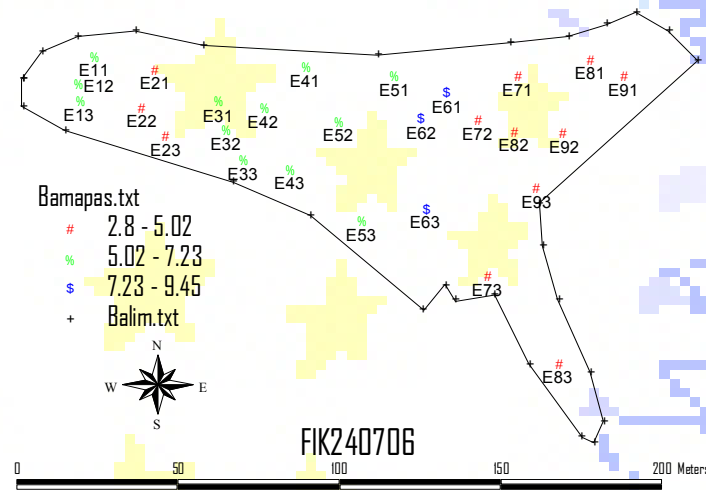
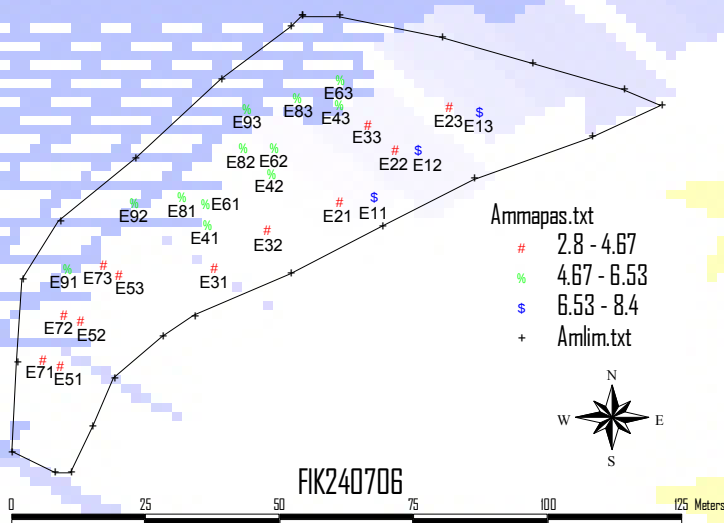
Distribuição espacial do potássio das folhas em 210606



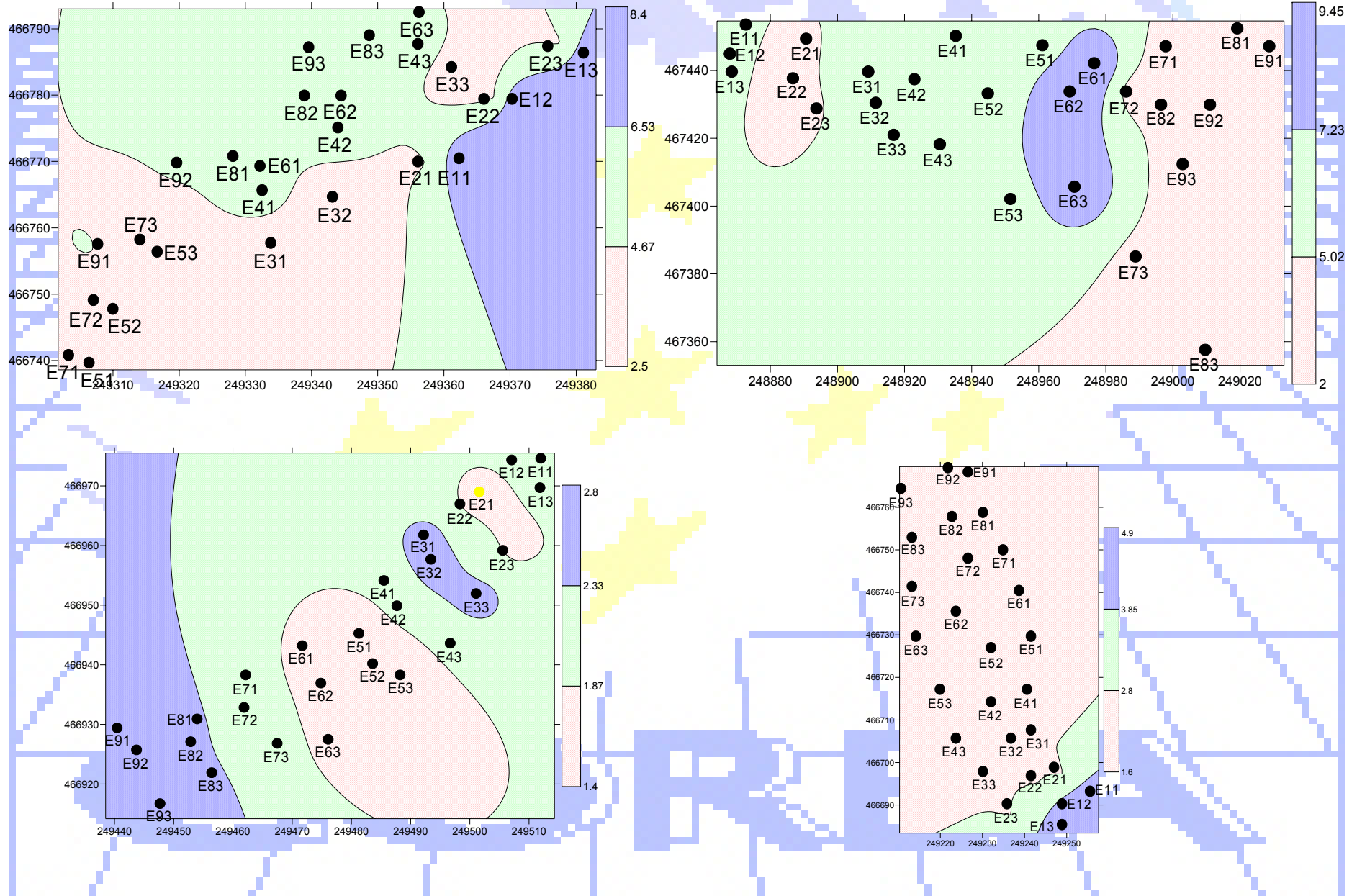
Distribuição cartográfica do potássio das folhas em 210606



Distribuição espacial do potássio das folhas em 240706



Distribuição cartográfica do potássio das folhas em 240706



A definição de uma equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

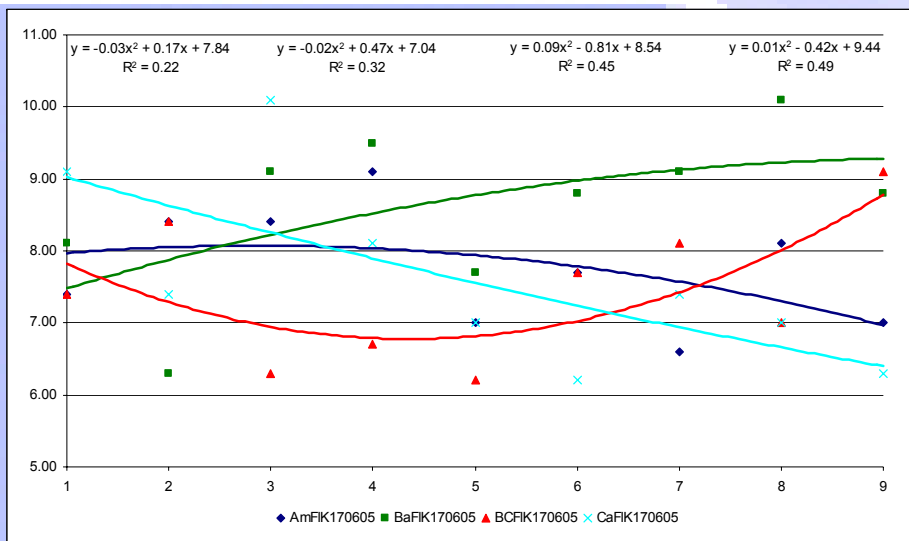
-para os valores determinados em 170605, no Amendoal não há uma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.223$, $F=0.863$, $P=0.468$), nas Bateiras a situação é semelhante ($R^2=0.322$, $F=1.429$, $P=0.310$), assim como no Bico dos Casais ($R^2=0.453$, $F=2.490$, $P=0.163$) e Cardanhas ($R^2=0.492$, $F=2.909$, $P=0.130$);

-para os valores determinados em 210606, no Amendoal não há uma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.082$, $F=0.271$, $P=0.771$), nas Bateiras a situação é semelhante ($R^2=0.334$, $F=1.510$, $P=0.294$), no Bico dos Casais os valores são mais elevados nos bardos centrais ($R^2=0.774$, $F=10.292$, $P=0.011$) e Cardanhas uma diminuição para os bardos de noroeste ($R^2=0.964$, $F=82.511$, $P=0.000$);

-para os valores determinados em 240706, no Amendoal não há uma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.394$, $F=1.950$, $P=0.222$), nas Bateiras a situação é semelhante ($R^2=0.388$, $F=1.907$, $P=0.228$), assim como no Bico dos Casais ($R^2=0.499$, $F=2.993$, $P=0.125$) e, nas Cardanhas, uma diminuição para os bardos de noroeste ($R^2=0.772$, $F=10.209$, $P=0.011$).

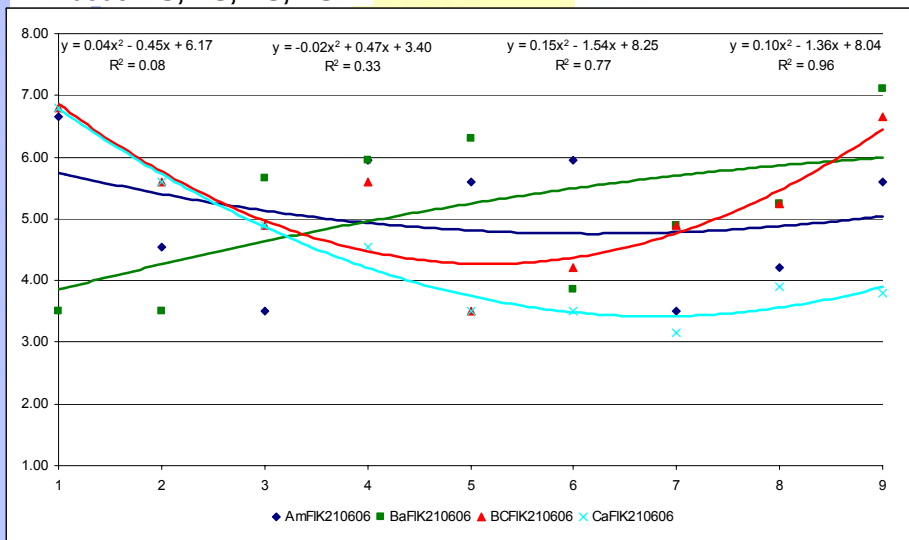
CONCLUSÃO

Potássio das folhas medido nas estações nas diferentes datas



K170605-NS, NS, NS, NS

K210606-NS, NS, NS, NS

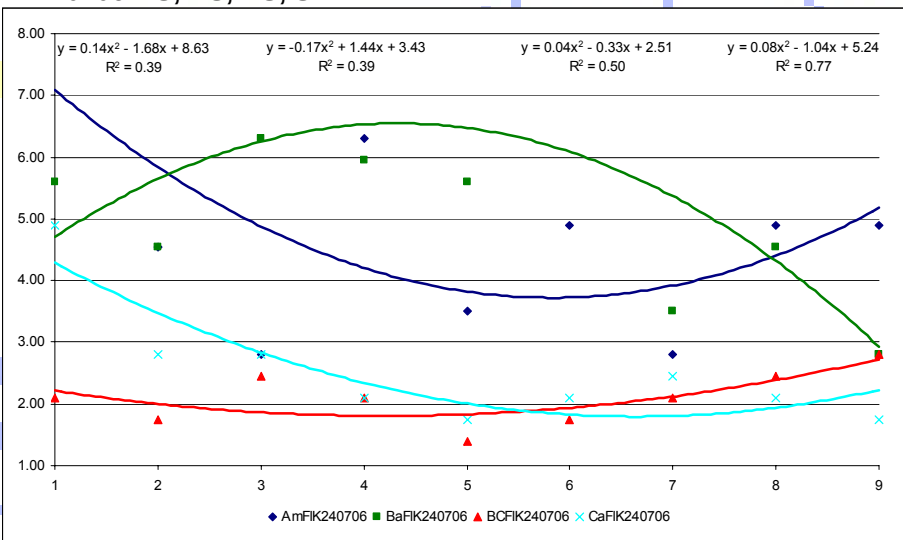


Comparando os teores de potássio das folhas determinados em 210606 com os de 240706 verifica-se uma variação de -5, +5, -60 e -43 % para o Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas.

É de realçar as diferenças verificadas nas vinhas instaladas em patamares das vinhas ao alto.

À semelhança das situações anteriores os valores determinados em 2005 foram superiores aos de 2006, o que traduzirá, possivelmente, as diferenças das condições do meio observadas nos dois anos.

K240706-NS, NS, NS, S



As correlações entre estes elementos as condições do meio, a área das folhas e seu peso seco indicam que:

- para os dados de 170605 o azoto apresenta uma correlação significativa com a temperatura do ar (0.646**), humidade (-0.700**), temperatura do solo (0.549**) e das plantas (0.667**), com o SPAD (0.566**) e peso seco das folhas (-0.608**). O fósforo está significativamente correlacionado com o SPAD (-0.429**), peso seco das folhas (0.508**) e seu teor em azoto (-0.441**). O potássio não apresenta correlações significativas com nenhuma destas variáveis;

- para os dados de 210606 o azoto apresenta uma correlação significativa com a temperatura (0.410*) e humidade do ar (-0.336*), com a área foliar (-0.343*), o SPAD (0.627**) e o teor de fósforo (0.362*). O fósforo correlaciona-se significativamente com a temperatura (0.463**) e humidade do ar (-0.486**), temperatura do solo (0.335*) e teor de azoto das folhas (0.362*). O potássio não tem correlações significativas com nenhum destes factores;

- para os dados de 240706 o azoto não apresenta correlações significativas com os dados do meio ambiente; está correlacionado com o teor de azoto determinado em 210606 (0.421*). O fósforo e o potássio não apresentam igualmente correlações significativas com os dados do meio.

CONCLUSÃO

Resultados da composição química das folhas (cont)

Cálcio

- em 210606 a parcela com o valor mais elevado foi o Amendoal ($\pm 23.17 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo as Cardanhas ($\pm 16.25 \text{ g.kg}^{-1}$).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 22.55 \text{ g.kg}^{-1}$ e $\pm 17.20 \text{ g.kg}^{-1}$.

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no AmG1 ($\pm 23.58 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no CaG3 ($\pm 14.99 \text{ g.kg}^{-1}$).

Em relação à variação dos dados as parcelas e formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes ($F=25.08$, $P=0.000$ e $F=61.59$, $P=0.000$).

Para as estações apenas dentro dos Bicos dos Casais se encontram diferenças significativas deste elemento ($F=30.96$, $P=0.000$);

- em 240706 a parcela a parcela com o valor mais elevado foi o Amendoal ($\pm 18.60 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo as Cardanhas ($\pm 12.81 \text{ g.kg}^{-1}$).

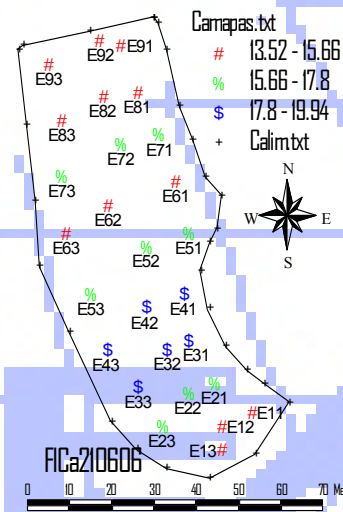
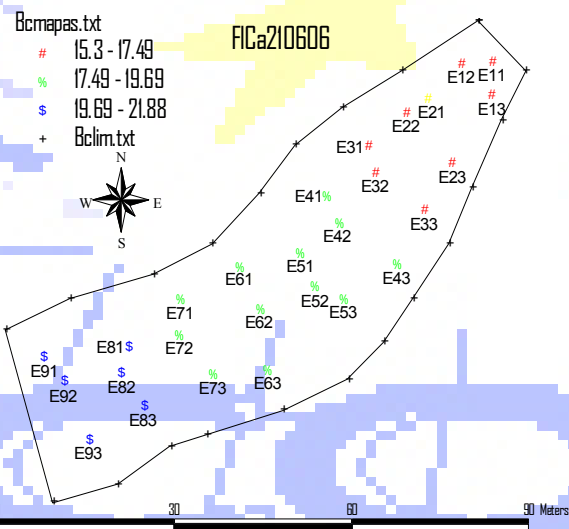
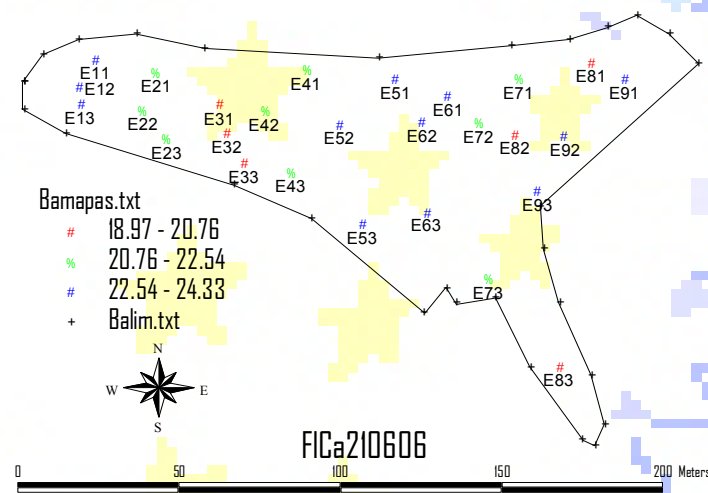
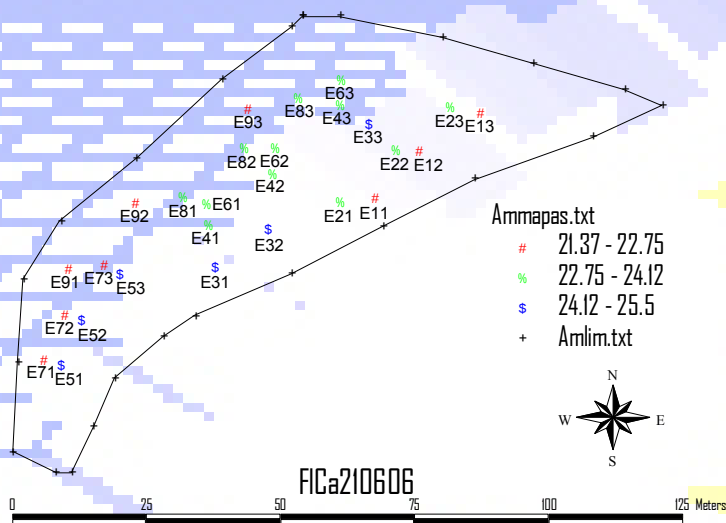
Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 17.81 \text{ g.kg}^{-1}$ e $\pm 13.91 \text{ g.kg}^{-1}$.

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no AmG1 ($\pm 20.69 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no CaG1 ($\pm 11.37 \text{ g.kg}^{-1}$).

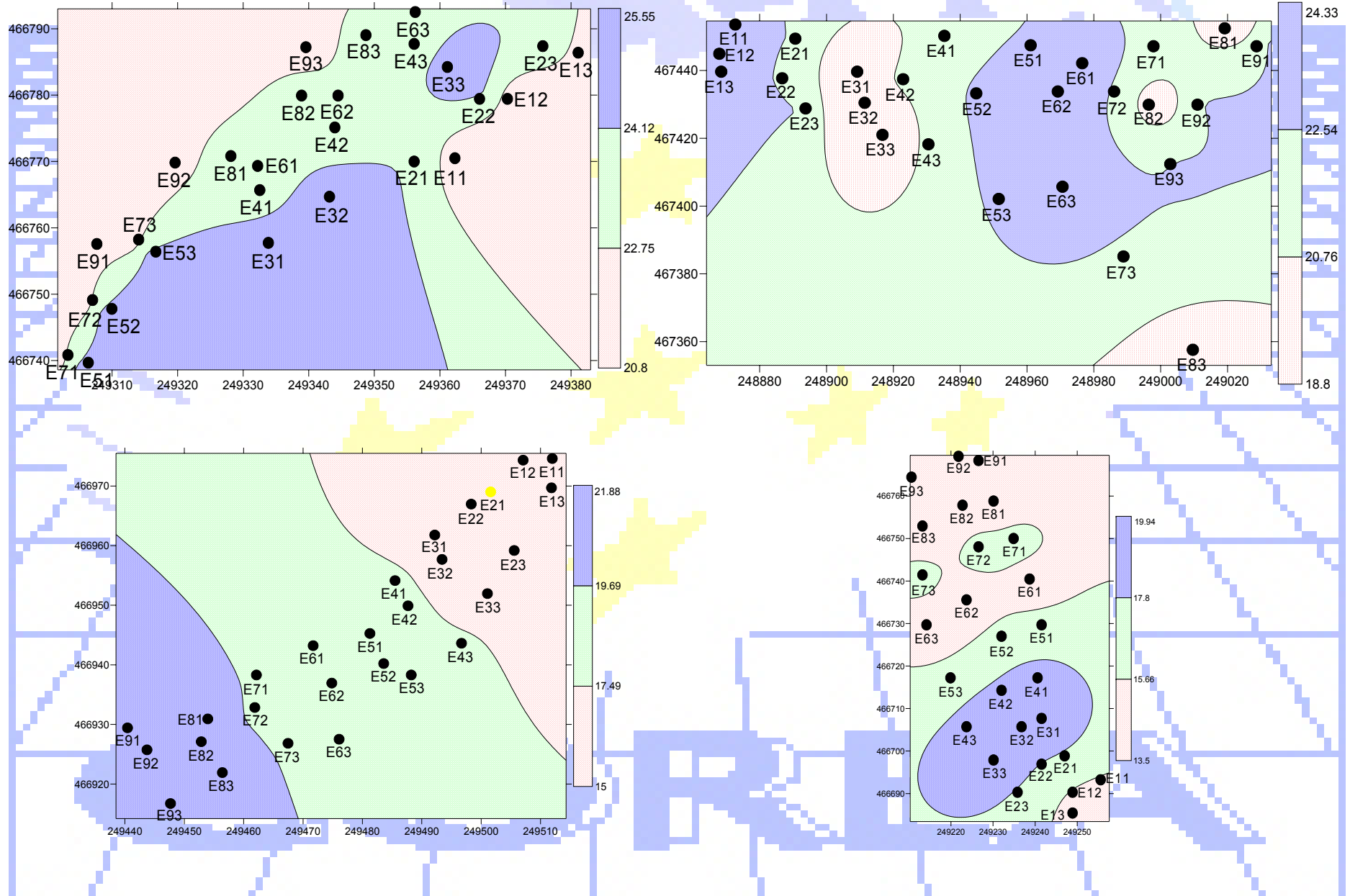
Em relação à variação dos dados as parcelas e formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes ($F=7.03$, $P=0.000$ e $F=16.00$, $P=0.000$).

Para as estações não se verificam diferenças intraparcelsares.

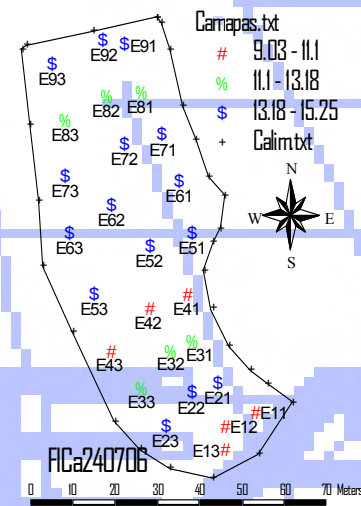
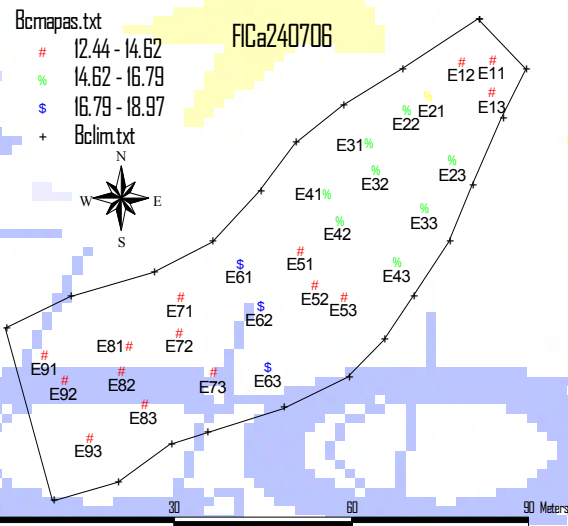
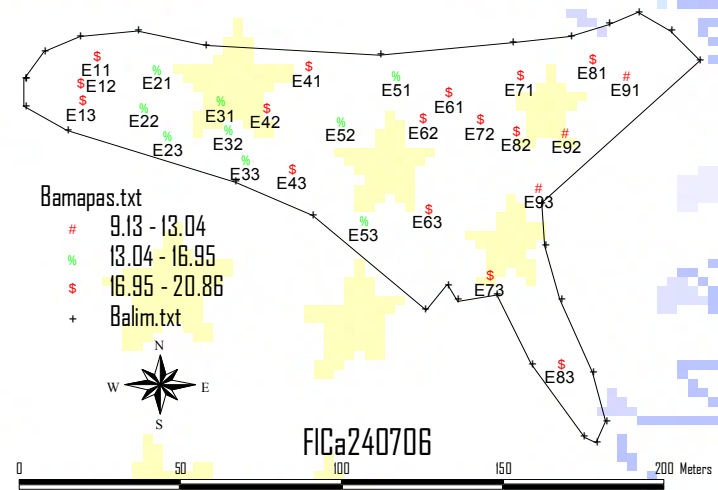
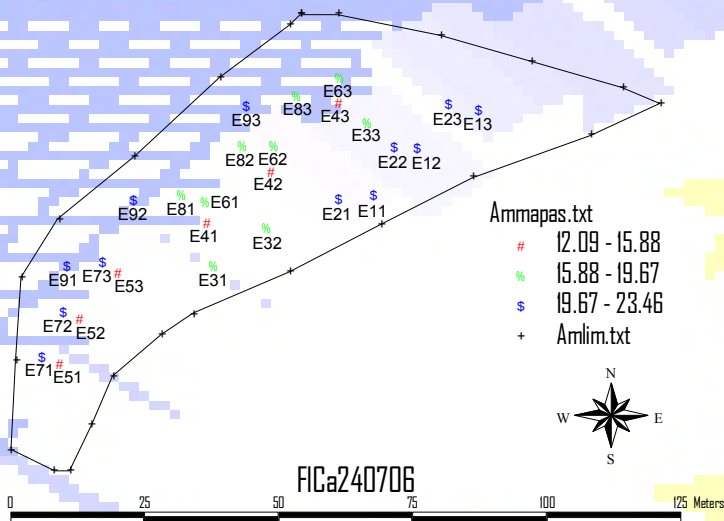
Distribuição espacial do cálcio das folhas em 210606



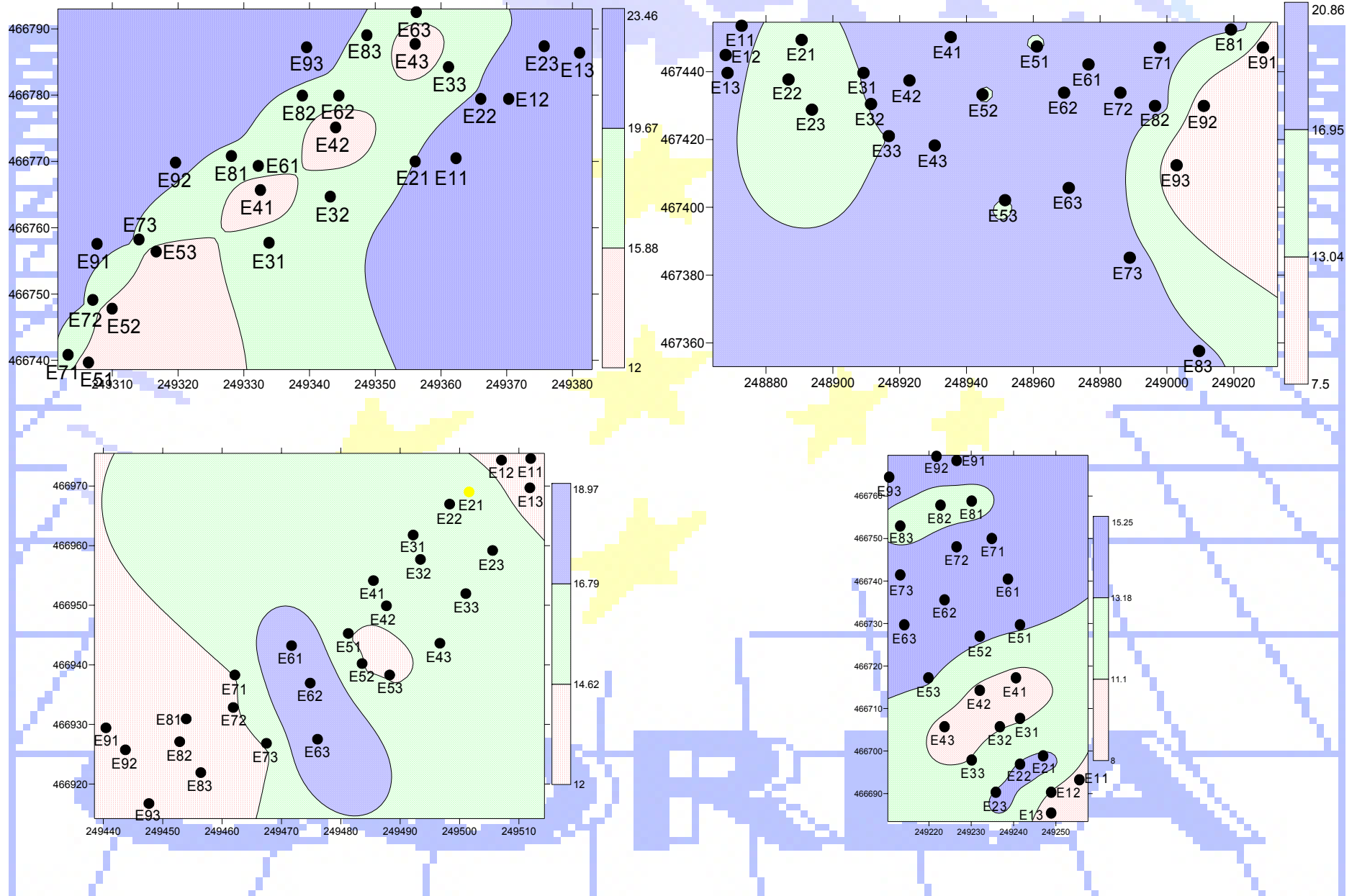
Distribuição cartográfica do cálcio das folhas em 210606



Distribuição espacial do cálcio das folhas em 240706



Distribuição cartográfica do cálcio das folhas em 240706



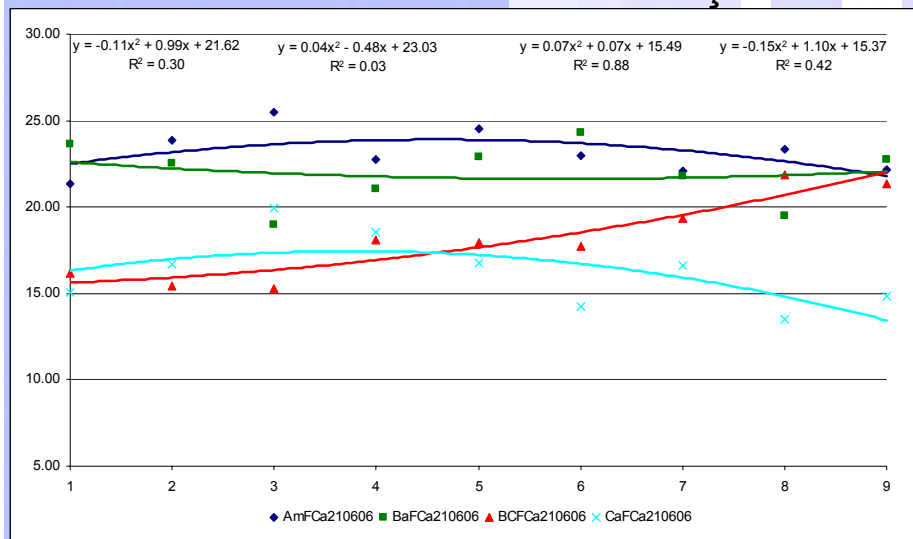
A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

- para os valores determinados em 210606, no Amendoal não se verifica nenhuma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.302$, $F=1.298$, $P=0.339$), nas Bateiras a situação é semelhante ($R^2=0.030$, $F=0.093$, $P=0.911$), para o Bico dos Casais a tendência é para o aumento nos bardos situados a sudoeste ($R^2=0.876$, $F=21.373$, $P=0.001$) e, nas Cardanhas não se verifica nenhuma variação significativa dos valores ($R^2=0.415$, $F=2.131$, $P=0.199$);

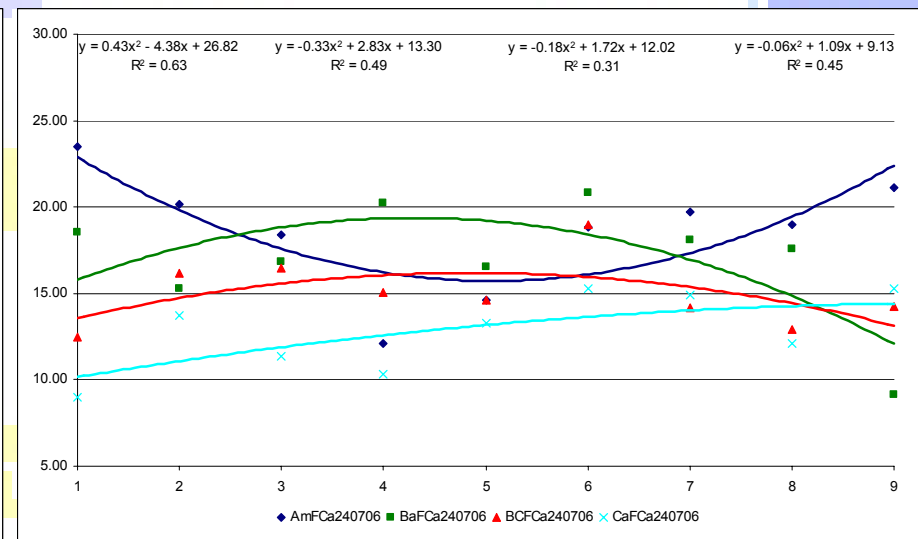
- para os valores determinados em 240706, no Amendoal não se verifica nenhuma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.625$, $F=5.012$, $P=0.052$), nas Bateiras a situação é semelhante ($R^2=0.490$, $F=2.892$, $P=0.131$), assim como para o Bico dos Casais ($R^2=0.310$, $F=1.348$, $P=0.328$) e Cardanhas ($R^2=0.445$, $F=2.411$, $P=0.170$).

COOPREIA

Cálcio das folhas medido nas estações nas diferentes datas



Ca210606-NS, NS, S, NS



Ca240706-NS, NS, NS, NS

Comparando os teores de cálcio das folhas determinados em 210606 com os de 240706 verifica-se uma variação de -20, -22, -17 e -21 % para o Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas o que permite afirmar que o teor de cálcio diminui à medida que se dá a maturação das uvas.

Resultados da composição química das folhas (cont)

Magnésio

- em 21060 parcela com o valor mais elevado foi o Amendoal ($\pm 5.50 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo as Bateiras ($\pm 2.43 \text{ g.kg}^{-1}$).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 3.97 \text{ g.kg}^{-1}$ e $\pm 3.49 \text{ g.kg}^{-1}$.

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no AmG2 ($\pm 5.85 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no BaG1 ($\pm 2.21 \text{ g.kg}^{-1}$).

Em relação à variação dos dados as parcelas apresentam diferenças significativas ($F=17.92$, $P=0.000$) mas o mesmo não acontece quando se comparam as formas de instalação ($F=0.89$, $P=0.352$).

Para as estações apenas dentro das Cardanhas se encontram diferenças significativas deste elemento ($F=5.58$, $P=0.043$)

- em 240706 a parcela com o valor mais elevado foi o Amendoal ($\pm 5.78 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo as Bateiras ($\pm 3.52 \text{ g.kg}^{-1}$).

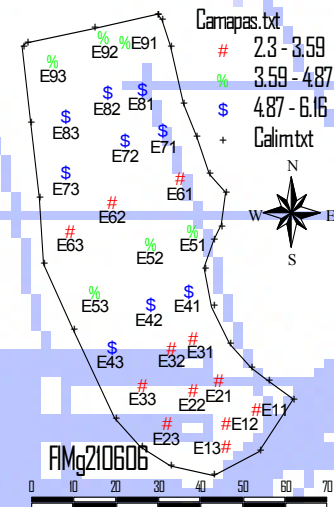
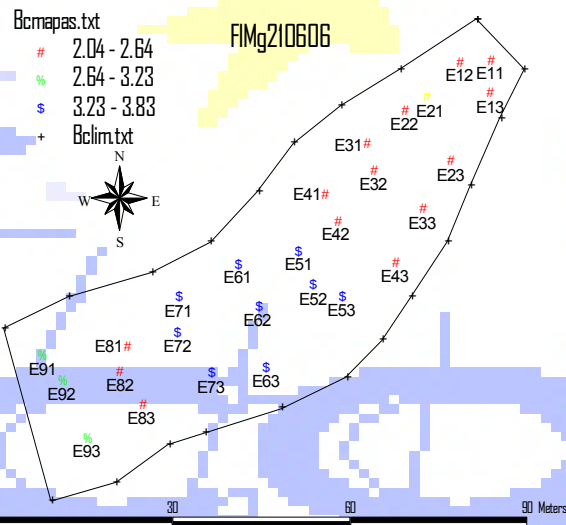
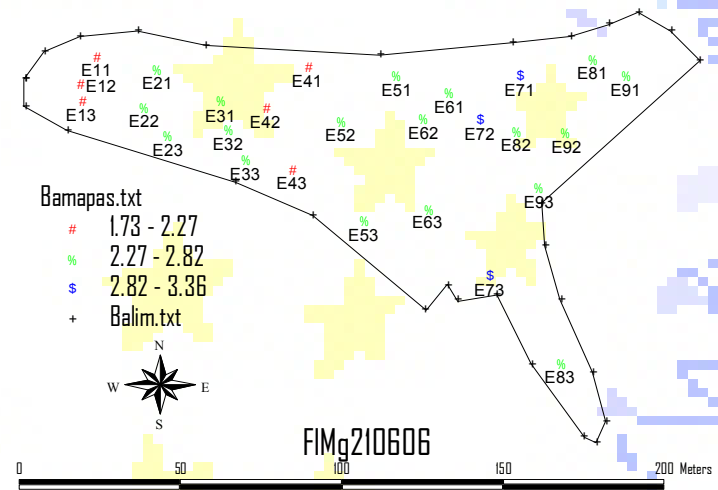
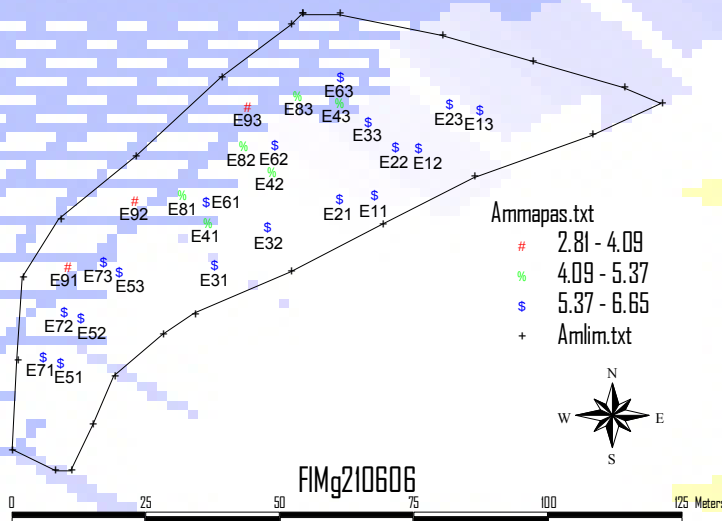
Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 4.65 \text{ g.kg}^{-1}$ e $\pm 4.90 \text{ g.kg}^{-1}$.

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no AmG3 ($\pm 7.99 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no BaG3 ($\pm 3.23 \text{ g.kg}^{-1}$).

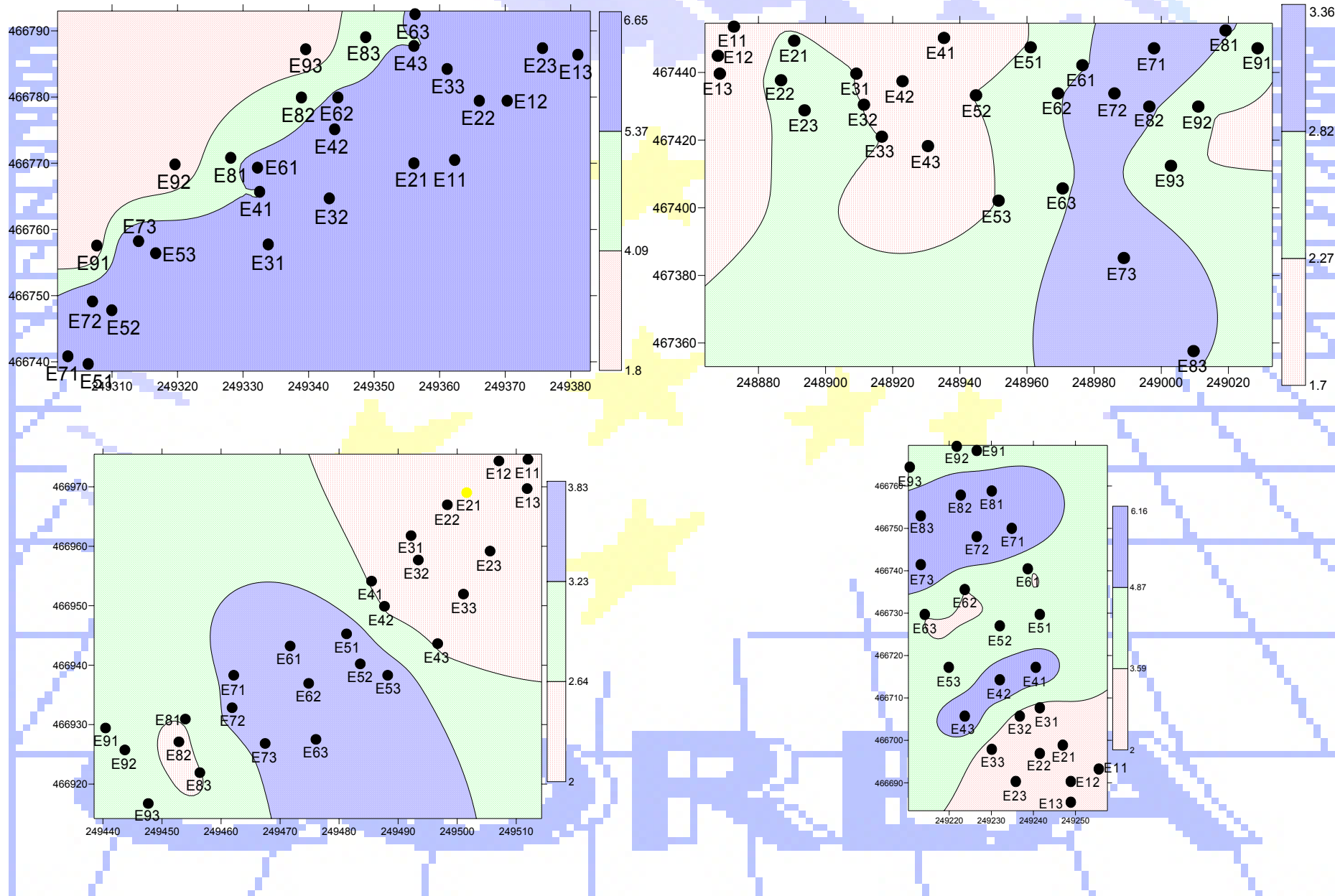
Em relação à variação dos dados as parcelas apresentam diferenças significativas ($F=3.42$, $P=0.029$) mas o mesmo não acontece quando se comparam as formas de instalação ($F=0.17$, $P=0.682$).

Para as estações o Amendoal e as Cardanhas apresentam valores significativamente diferentes ($F=6.42$, $P=0.032$ e $F=6.36$, $P=0.033$).

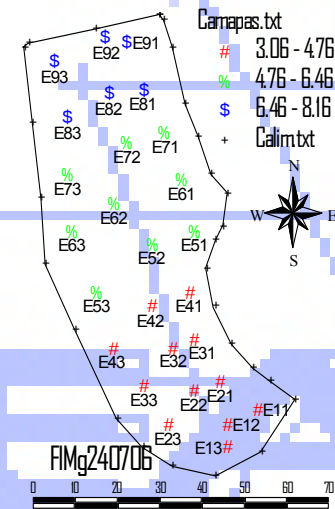
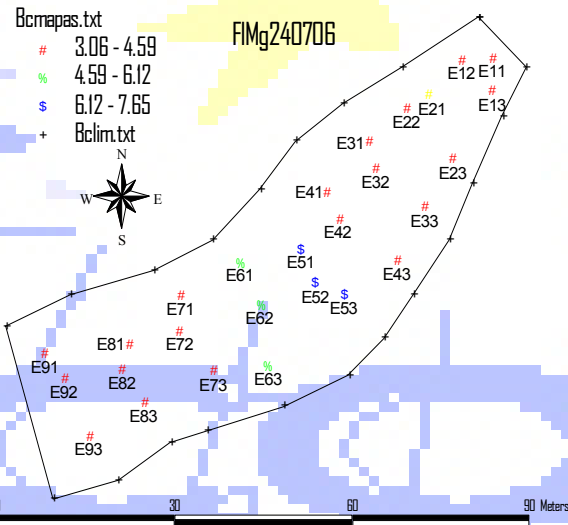
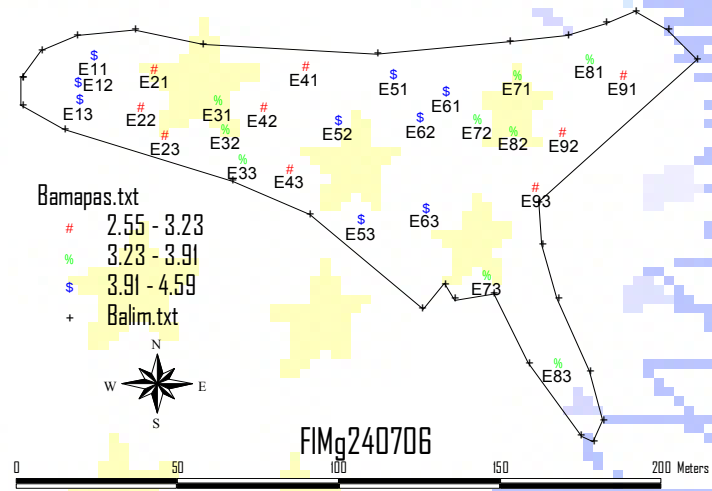
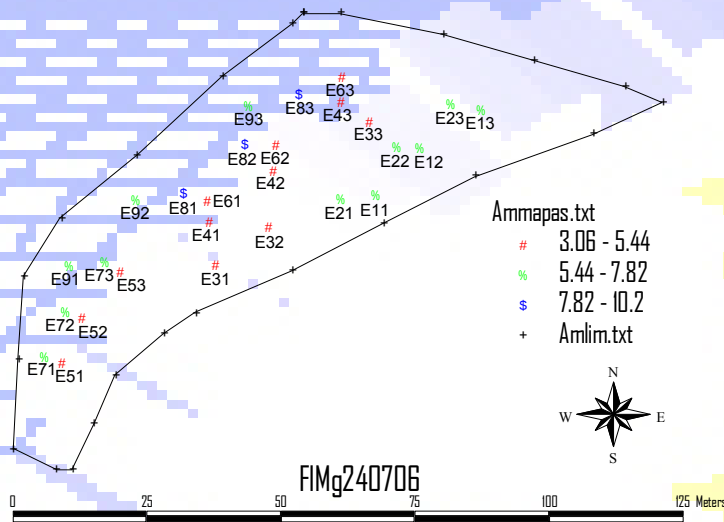
Distribuição espacial do magnésio das folhas em 210606



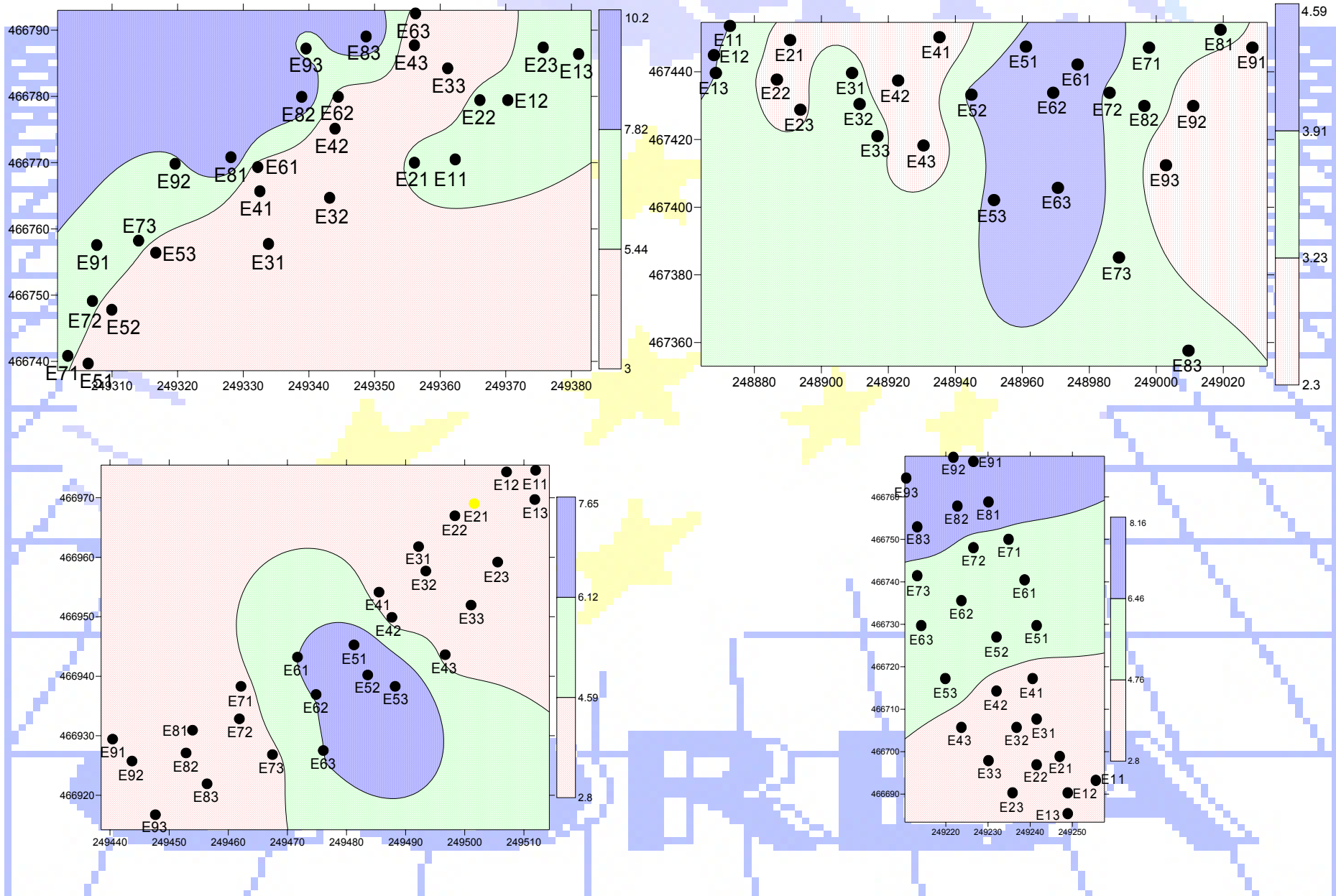
Distribuição cartográfica do magnésio das folhas em 210606



Distribuição espacial do magnésio das folhas em 240706



Distribuição cartográfica do magnésio das folhas em 240706

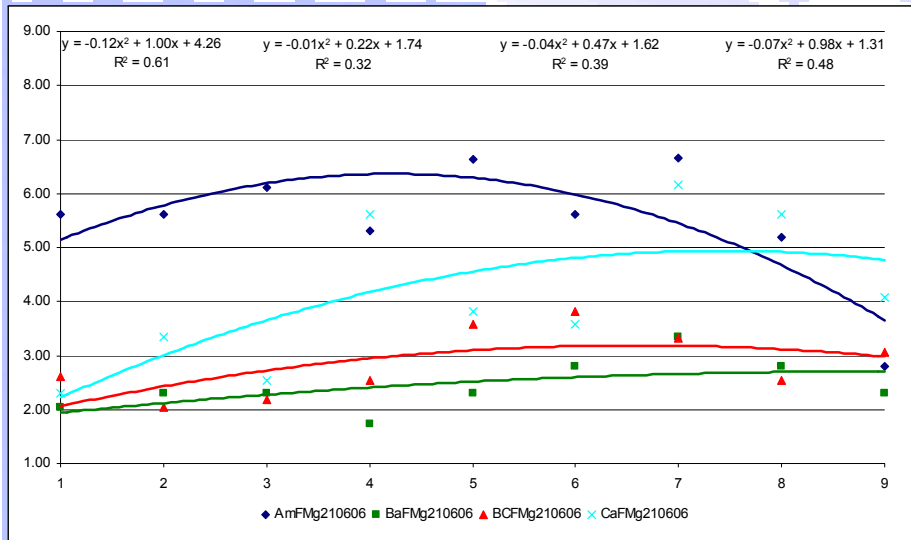


A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

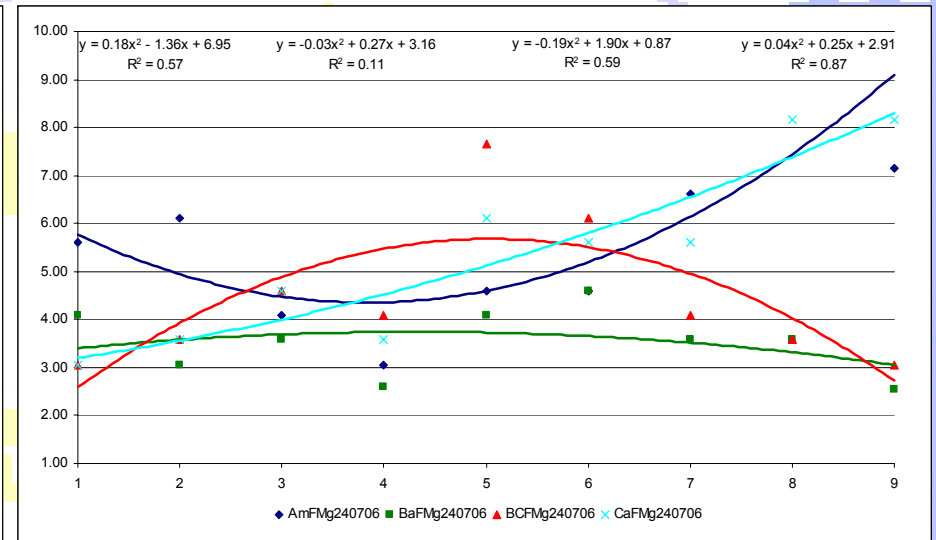
- para os valores determinados em 210606, no Amendoal não se verifica nenhuma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.612$, $F=4.750$, $P=0.058$), nas Bateiras a situação é semelhante ($R^2=0.322$, $F=1.424$, $P=0.311$), assim como para o Bico dos Casais ($R^2=0.388$, $F=1.904$, $P=0.228$) e Cardanhas ($R^2=0.484$, $F=2.814$, $P=0.137$);
- para os valores determinados em 240706, no Amendoal não se verifica nenhuma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.567$, $F=3.937$, $P=0.080$), nas Bateiras a situação é semelhante ($R^2=0.109$, $F=0.369$, $P=0.705$), assim como para o Bico dos Casais ($R^2=0.586$, $F=4.263$, $P=0.070$) e, nas Cardanhas a tendência é para o aumento do magnésio nos bardos posicionados na direcção noroeste ($R^2=0.867$, $F=19.565$, $P=0.002$).

COOPREIA

Magnésio das folhas medido nas estações nas diferentes datas



Mg210606-NS, NS, NS, NS



Mg240706-NS, NS, NS, S

Comparando os teores de magnésio das folhas determinados em 210606 com os de 240706 verifica-se uma variação de +5, +44, +55 e +31 % para o Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas o que permite afirmar que o teor de magnésio aumenta nas folhas à medida que se dá a maturação das uvas.

CONCLUSÃO

Resultados da composição química das folhas (cont)

Boro

- em 210606 a parcela com o valor mais elevado foi as Cardanhas ($\pm 76.91 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo o Amendoal ($\pm 15.14 \text{ g.kg}^{-1}$).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 20.22 \text{ g.kg}^{-1}$ e $\pm 52.42 \text{ g.kg}^{-1}$.

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no CaG3 ($\pm 90.36 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no AmG2 ($\pm 14.26 \text{ g.kg}^{-1}$).

Em relação à variação dos dados as parcelas apresentam diferenças significativas ($F=114.86$, $P=0.000$) assim como as formas de instalação ($F=24.07$, $P=0.000$).

Os dados dos grupos de estações do interior dos Bicos dos Casais e Cardanhas são significativamente diferentes ($F=12.92$, $P=0.007$ e $F=7.26$, $P=0.025$)

- em 240706 a parcela com o valor mais elevado foi as Cardanhas ($\pm 57.75 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo o Amendoal ($\pm 24.75 \text{ g.kg}^{-1}$).

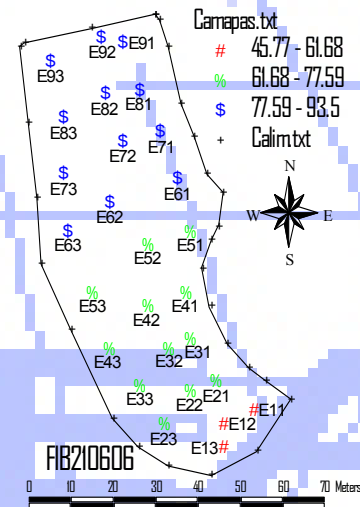
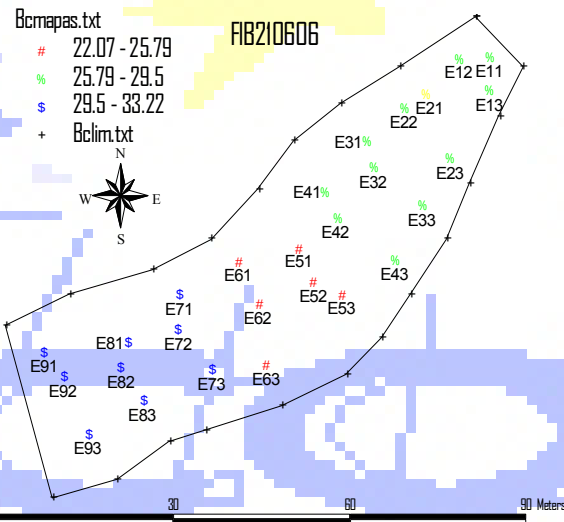
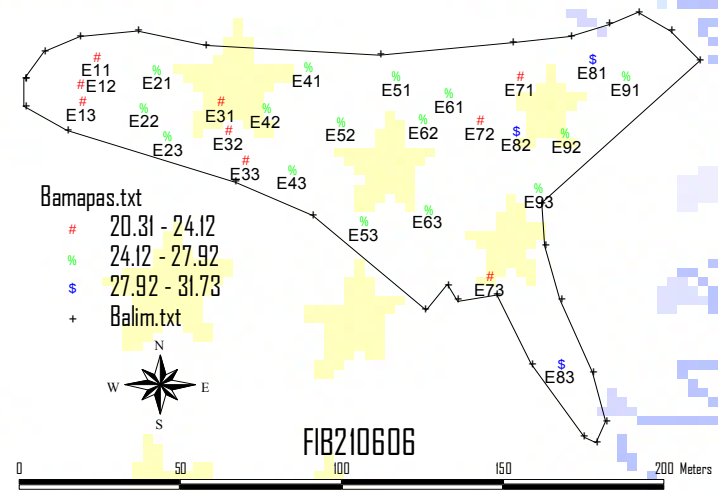
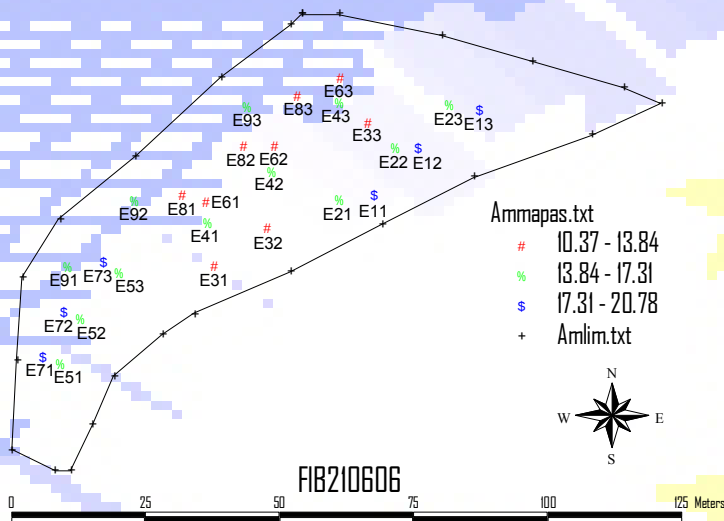
Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 25.10 \text{ g.kg}^{-1}$ e $\pm 44.35 \text{ g.kg}^{-1}$.

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no CaG3 ($\pm 66.04 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no AmG3 ($\pm 21.51 \text{ g.kg}^{-1}$).

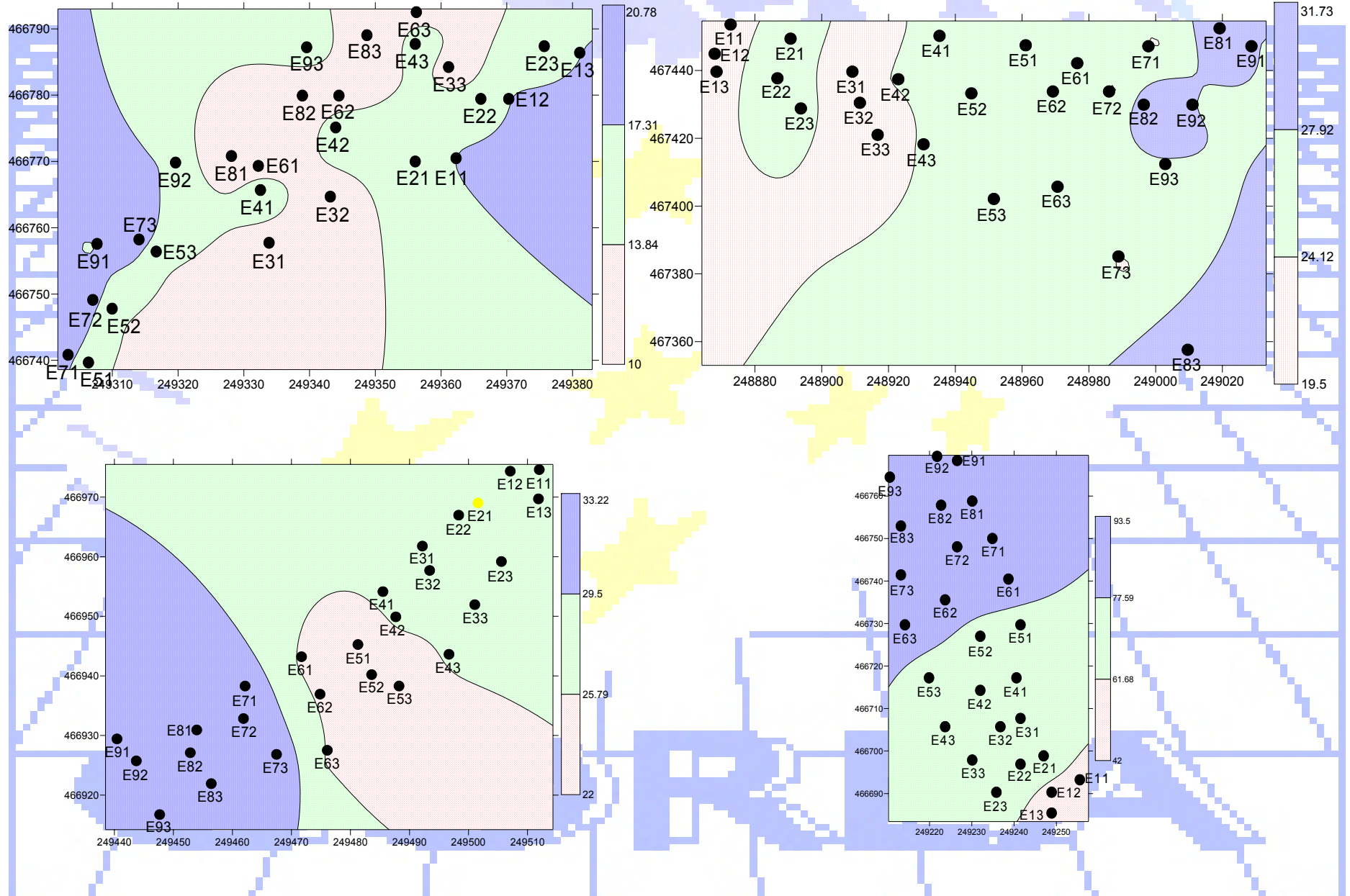
Em relação à variação dos dados as parcelas apresentam diferenças significativas ($F=54.40$, $P=0.000$) assim como as formas de instalação ($F=25.07$, $P=0.000$).

Os dados dos grupos de estações do interior das parcelas não são significativamente diferentes.

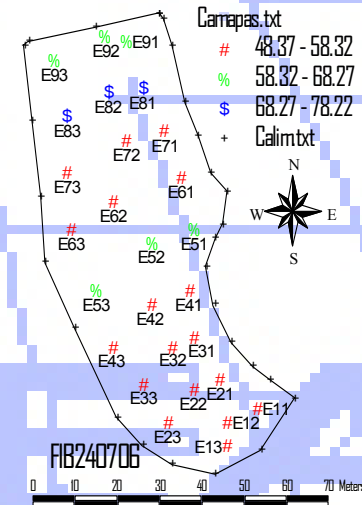
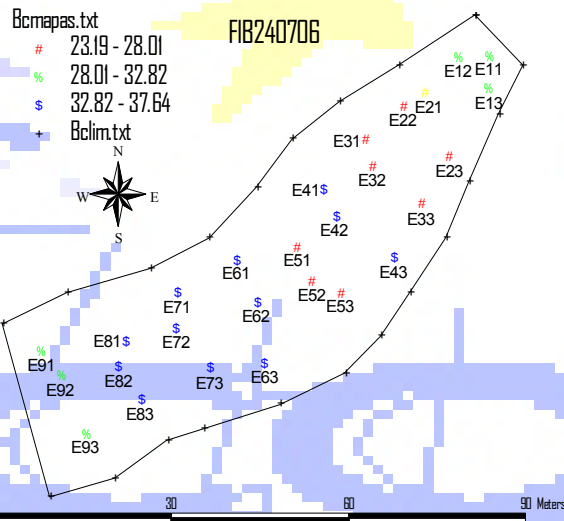
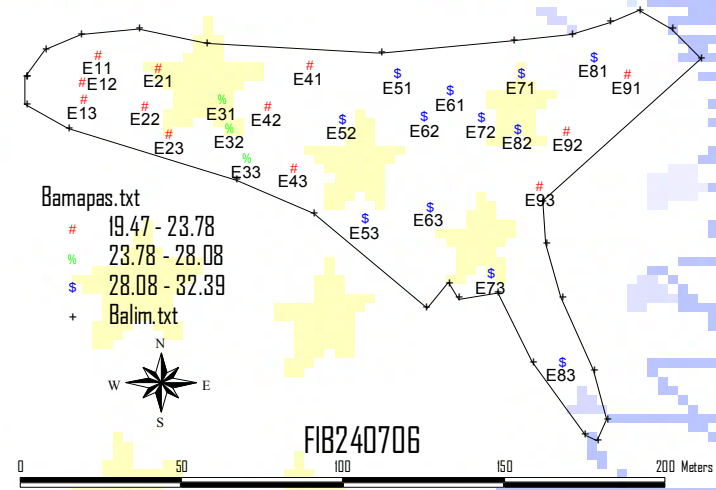
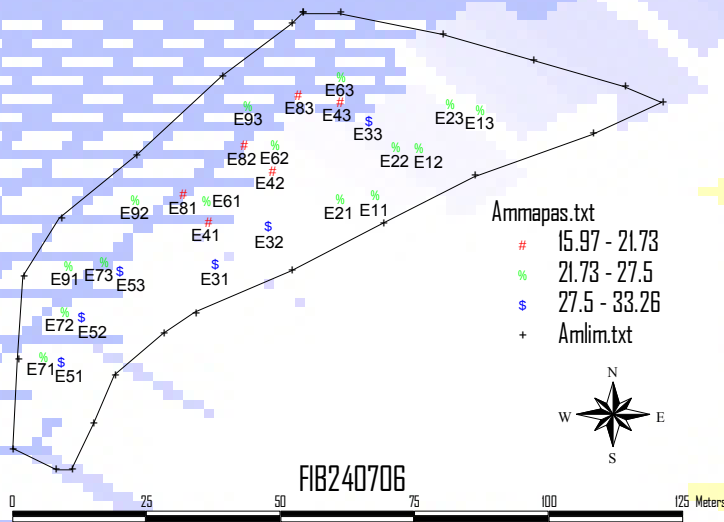
Distribuição espacial do boro das folhas em 210606



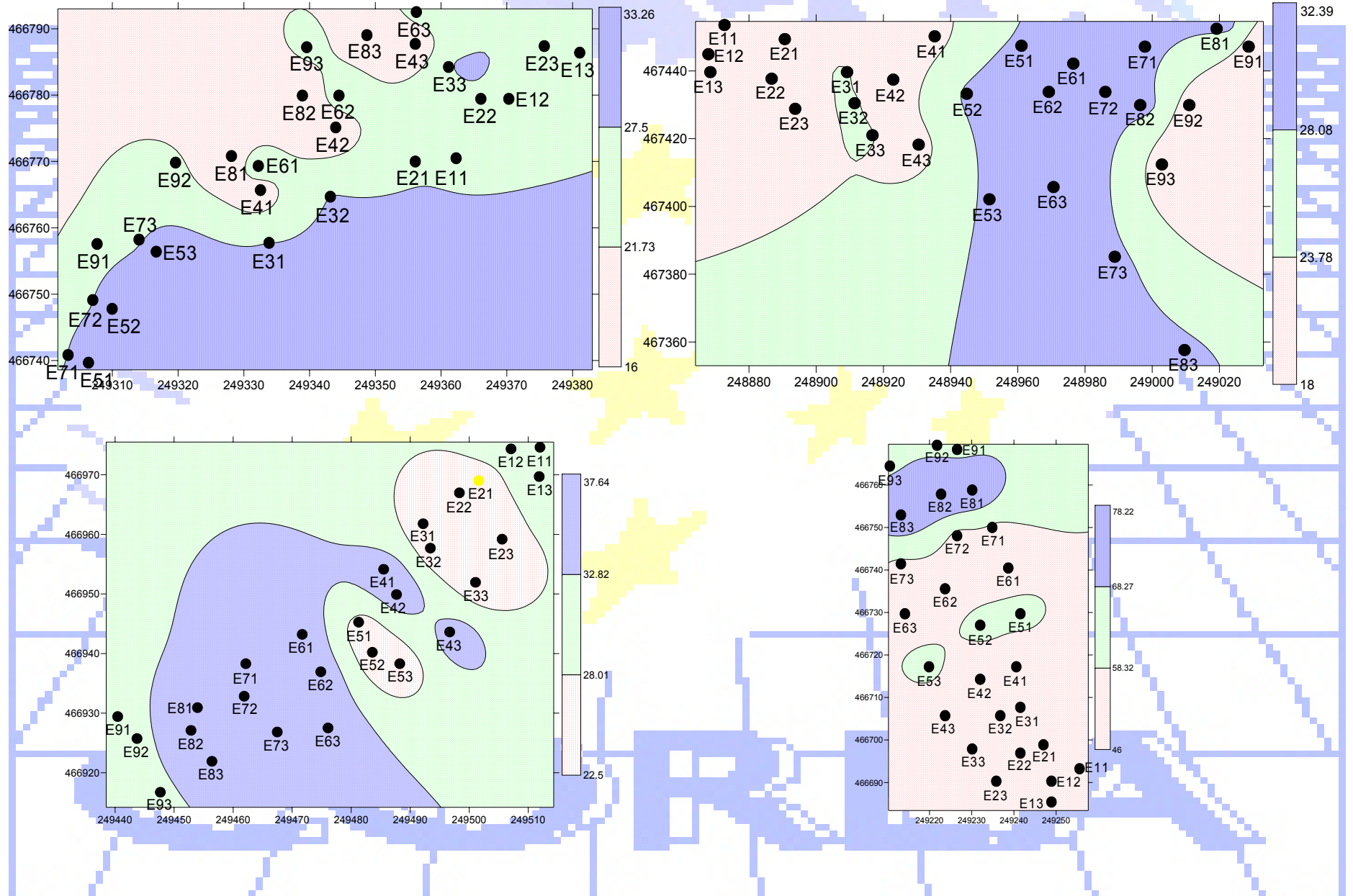
Distribuição cartográfica do boro das folhas em 210606



Distribuição espacial do boro das folhas em 240706



Distribuição cartográfica do boro das folhas em 240706



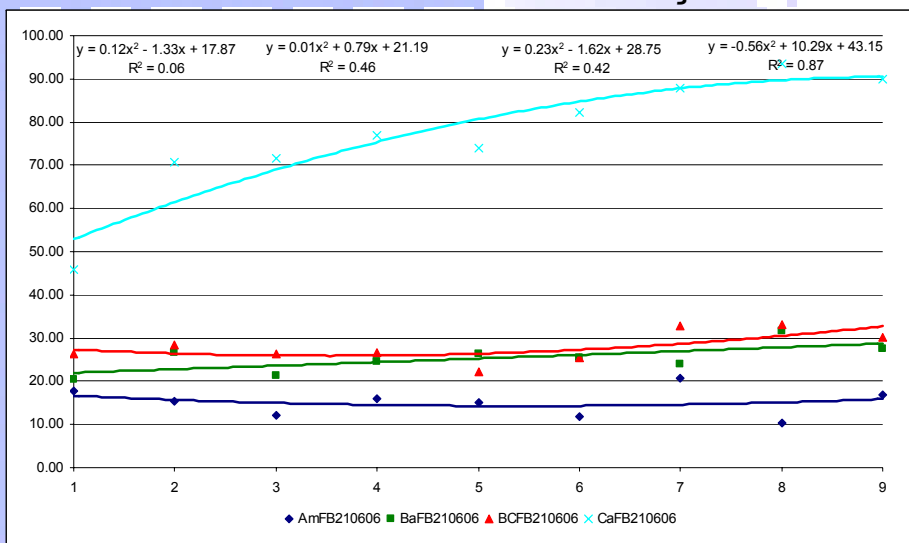
A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

- para os valores determinados em 210606, no Amendoal não se verifica nenhuma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.062$, $F=0.199$, $P=0.824$), nas Bateiras a situação é semelhante ($R^2=0.460$, $F=2.560$, $P=0.157$), assim como para o Bico dos Casais ($R^2=0.423$, $F=2.200$, $P=0.191$) e, nas Cardanhas, a tendência para o aumento destes valores nos bardos de noroeste ($R^2=0.872$, $F=20.494$, $P=0.002$);

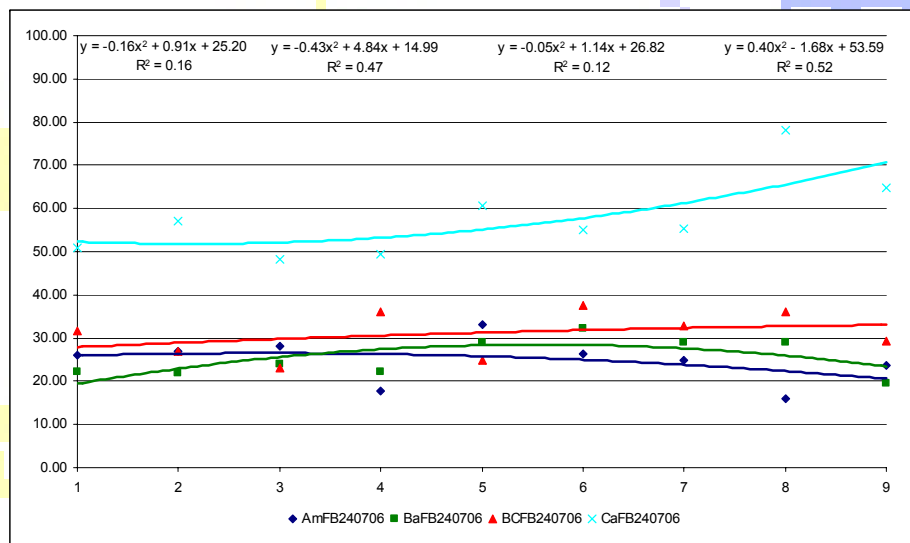
- para os valores determinados em 240706, no Amendoal não se verifica nenhuma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.156$, $F=0.557$, $P=0.599$), nas Bateiras a situação é semelhante ($R^2=0.467$, $F=2.629$, $P=0.151$), assim como para o Bico dos Casais ($R^2=0.117$, $F=0.398$, $P=0.6881$) e Cardanhas ($R^2=0.524$, $F=3.305$, $P=0.107$).

COOPREIA

Boro das folhas medido nas estações nas diferentes datas



B210606-NS, NS, NS, S



B240706-NS, NS, NS, NS

Comparando os teores de boro das folhas determinados em 210606 com os de 240706 verifica-se uma variação de +64, +1, +11 e -25 % para o Amendoal, Bateiras e Bico dos Casais e Cardanhas.

Resultados da composição química das folhas (cont)

Ferro

- em 210606 a parcela com o valor mais elevado foi as Bateiras ($\pm 192.33 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo o Bico dos Casais ($\pm 99.56 \text{ g.kg}^{-1}$).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 167.06 \text{ g.kg}^{-1}$ e $\pm 103.78 \text{ g.kg}^{-1}$.

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no BaG1 ($\pm 219.67 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no BCG1 ($\pm 81.67 \text{ g.kg}^{-1}$).

Em relação à variação dos dados as parcelas e formas de instalação têm diferenças significativas ($F=30.92$, $P=0.000$ e $F=43.25$, $P=0.000$).

Para os grupos de estações das parcelas não se verificaram diferenças significativas deste elemento;

- em 240706 a parcela com o valor mais elevado foi as Bateiras ($\pm 272.00 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo o Amendoal ($\pm 190.56 \text{ g.kg}^{-1}$).

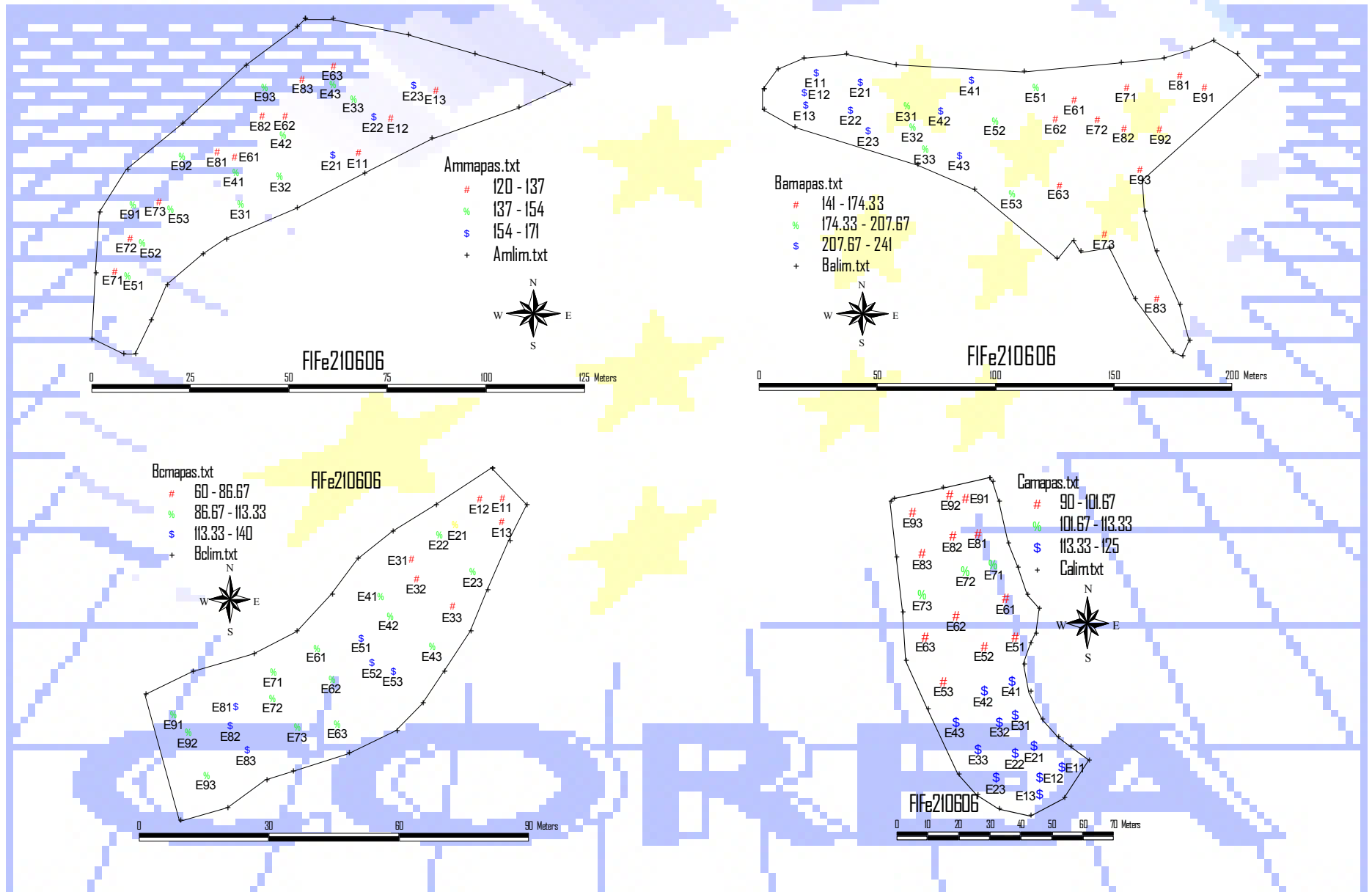
Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 231.28 \text{ g.kg}^{-1}$ e $\pm 214.50 \text{ g.kg}^{-1}$.

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no BaG1 ($\pm 288.00 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no AmG2 ($\pm 156.67 \text{ g.kg}^{-1}$).

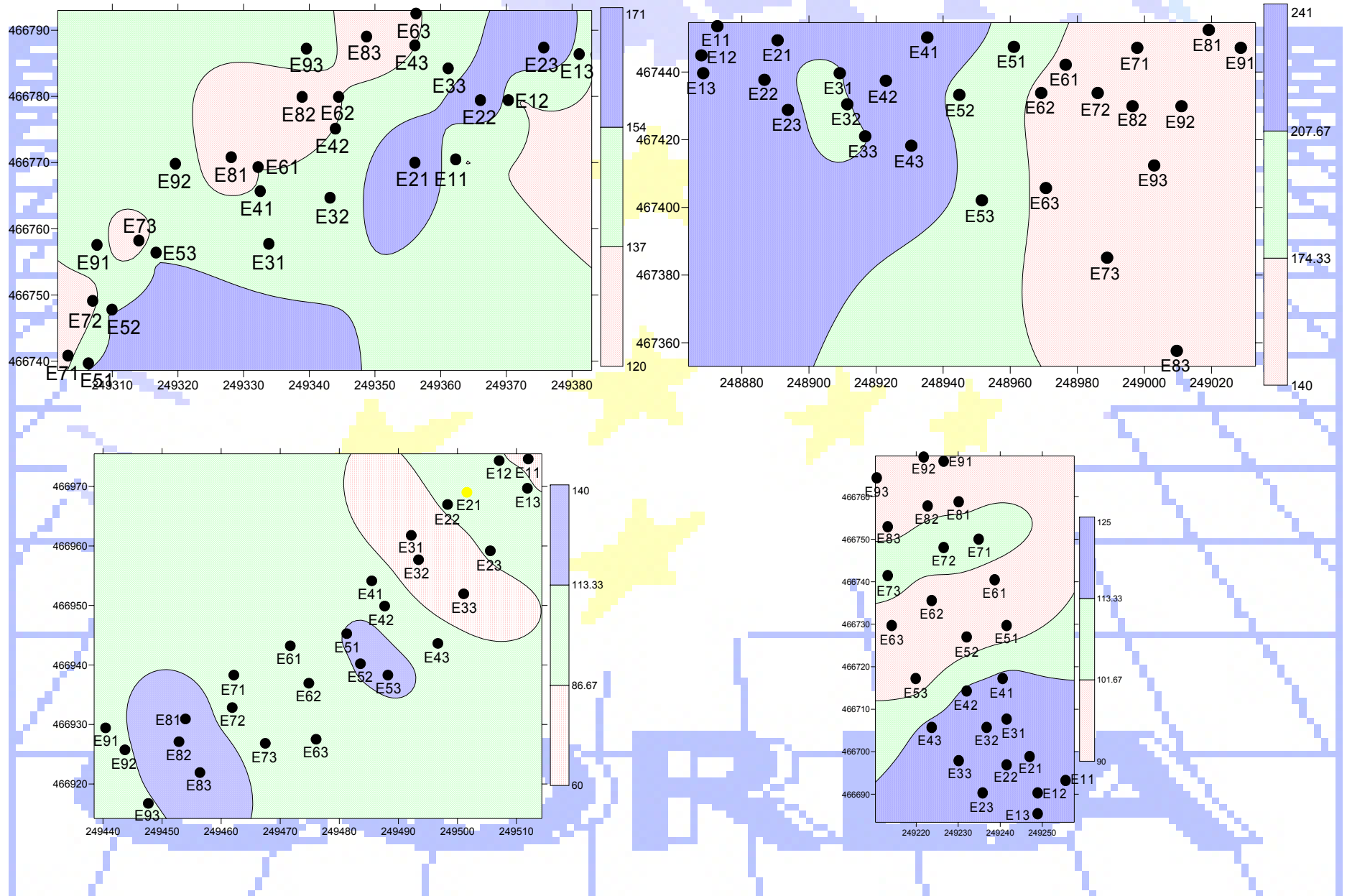
Em relação à variação dos dados as parcelas têm diferenças significativas ($F=8.51$, $P=0.000$) mas as formas de instalação não ($F=1.12$, $P=0.297$).

Para os grupos de estações das parcelas não se verificaram diferenças significativas deste elemento.

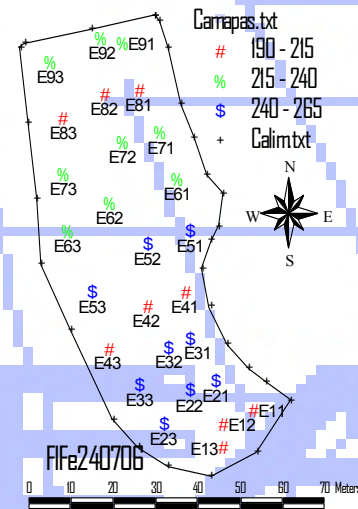
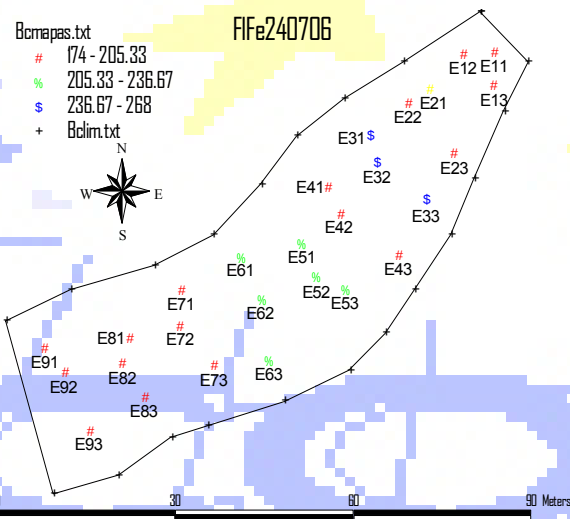
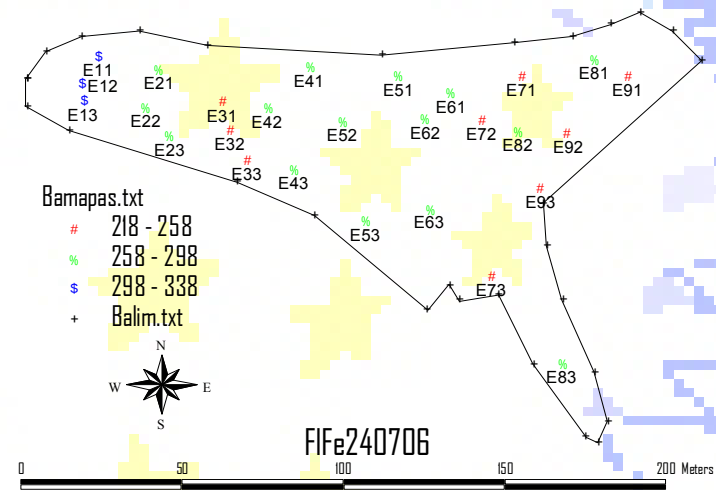
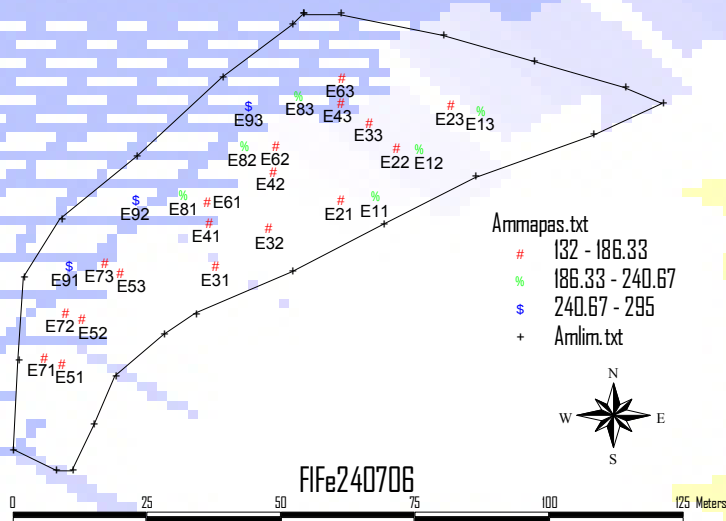
Distribuição espacial do ferro das folhas em 210606



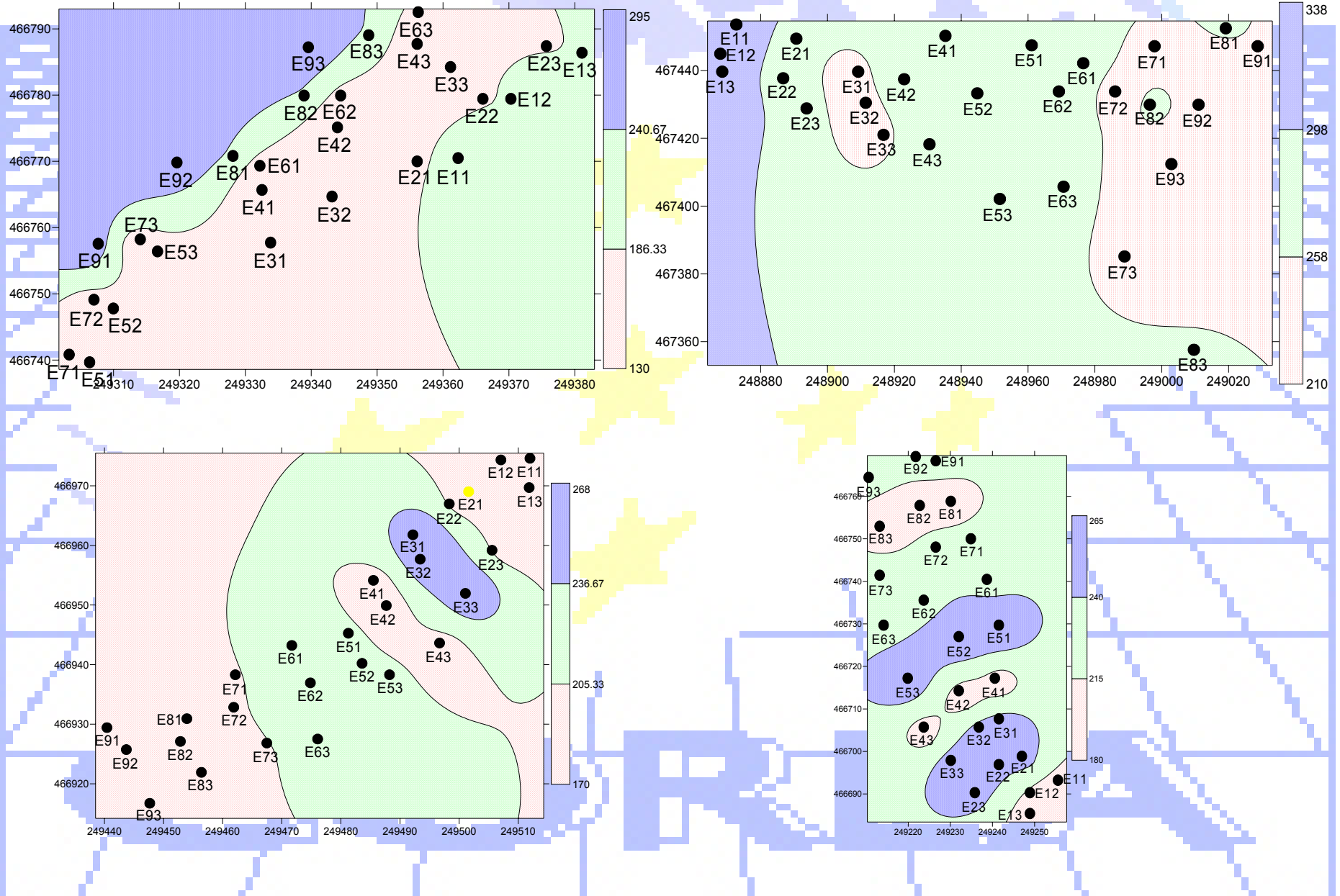
Distribuição cartográfica do ferro das folhas em 210606



Distribuição espacial do ferro das folhas em 240706



Distribuição cartográfica do ferro das folhas em 240706



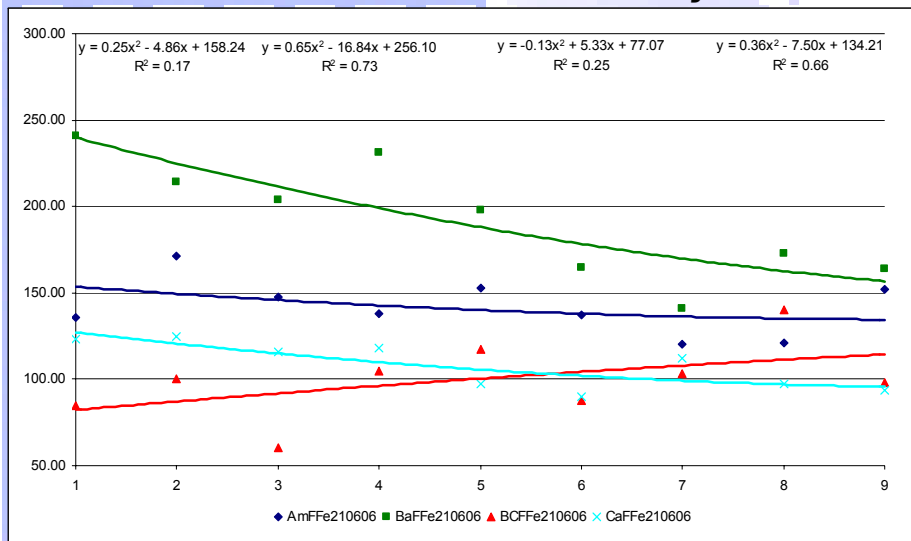
A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

- para os valores determinados em 210606, no Amendoal não se verifica nenhuma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.171$, $F=0.620$, $P=0.569$), nas Bateiras verifica-se uma tendência para a diminuição destes valores nos patamares mais elevados ($R^2=0.728$, $F=8.037$, $P=0.020$), no Bico dos Casais não há nenhuma tendência para a variação ($R^2=0.249$, $F=0.999$, $P=0.422$) e, nas Cardanhas, a tendência é para a diminuição destes valores nos bardos de noroeste ($R^2=0.664$, $F=5.942$, $P=0.037$);

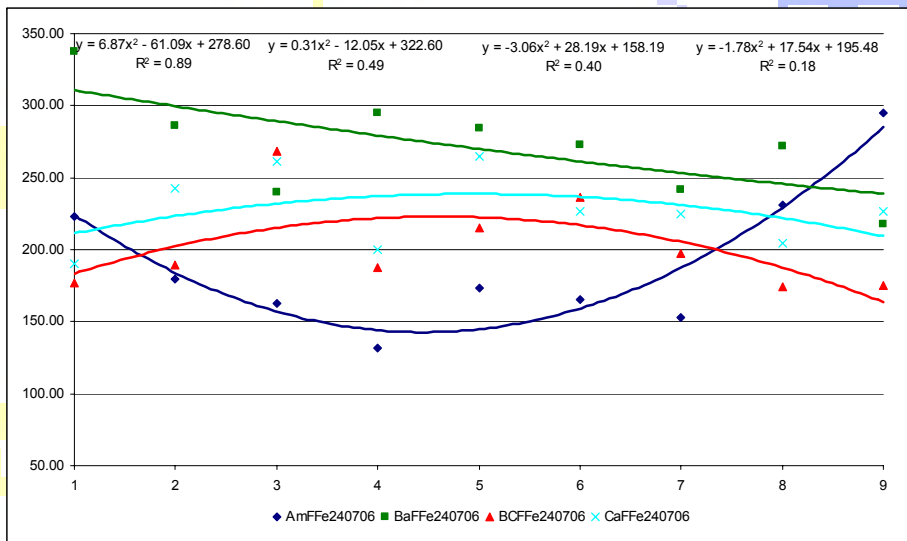
- para os valores determinados em 240706, no Amendoal os valores dos patamares intermédios são inferiores ($R^2=0.885$, $F=23.276$, $P=0.001$), nas Bateiras não se verifica nenhuma tendência para a variação ($R^2=0.485$, $F=2.832$, $P=0.136$), no Bico dos Casais a situação é semelhante à anterior ($R^2=0.396$, $F=1.967$, $P=0.220$) assim como nas Cardanhas, ($R^2=0.177$, $F=0.649$, $P=0.555$).

COOPREIA

Ferro das folhas medido nas estações nas diferentes datas



Fe210606-NS, S, NS, S



Fe240706-S, NS, NS, NS

Comparando os teores de ferro das folhas determinados em 210606 com os de 240706 verifica-se uma variação de +34, +41, +103 e +110 % para o Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas o que permite afirmar que o teor de ferro aumenta à medida que se dá a maturação das uvas.

É de realçar a diferença entre as vinhas instaladas em patamares e ao alto.

Resultados da composição química das folhas (cont)

Cobre

- em 210606 a parcela com o valor mais elevado foi as Cardanhas ($\pm 12.82 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo o Amendoal ($\pm 7.22 \text{ g.kg}^{-1}$).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 8.86 \text{ g.kg}^{-1}$ e $\pm 12.09 \text{ g.kg}^{-1}$.

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no CaG2 ($\pm 13.07 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no AmG3 ($\pm 6.63 \text{ g.kg}^{-1}$).

Em relação à variação dos dados as parcelas e as formas de instalação apresentam diferenças significativas ($F=36.76$, $P=0.000$ e $F=31.58$, $P=0.000$).

No interior das parcelas não se verificaram diferenças significativas deste elemento;

- em 240706 a parcela com o valor mais elevado foi nas Bateiras ($\pm 5.69 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo nas Cardanhas ($\pm 4.51 \text{ g.kg}^{-1}$).

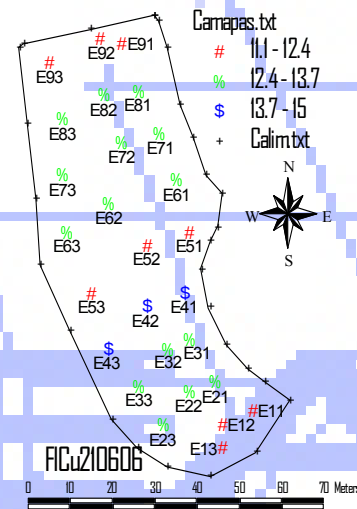
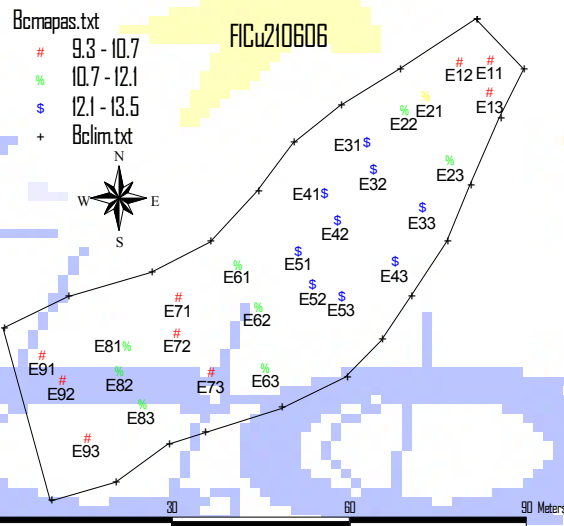
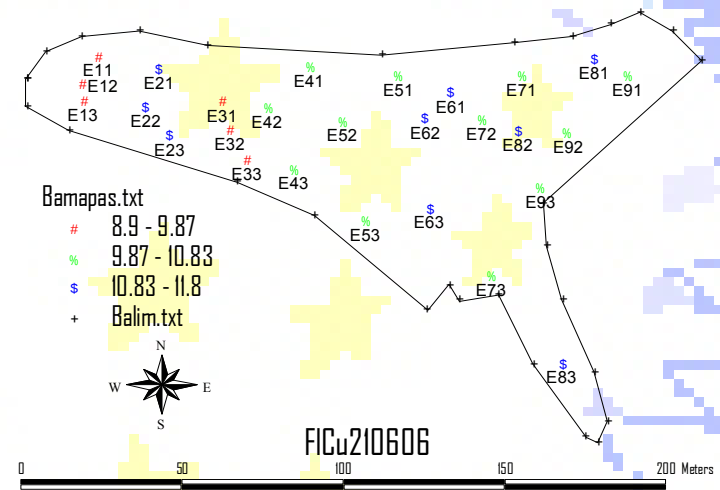
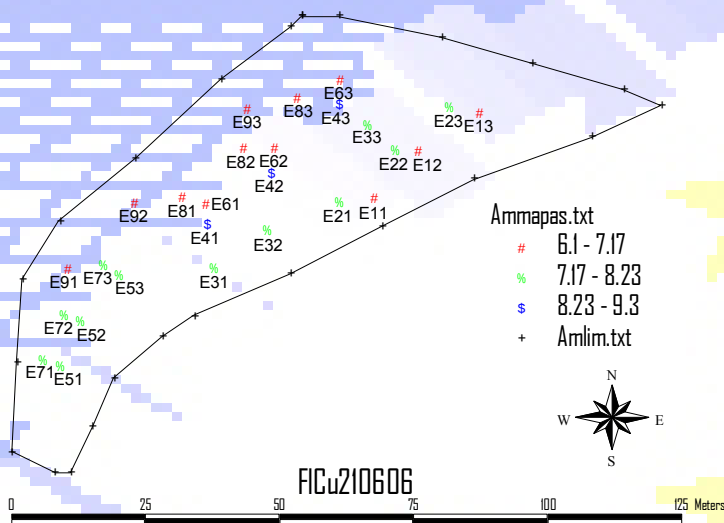
Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 5.33 \text{ g.kg}^{-1}$ e $\pm 4.53 \text{ g.kg}^{-1}$.

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado nas BaG1 ($\pm 6.70 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no BCG2 ($\pm 4.00 \text{ g.kg}^{-1}$).

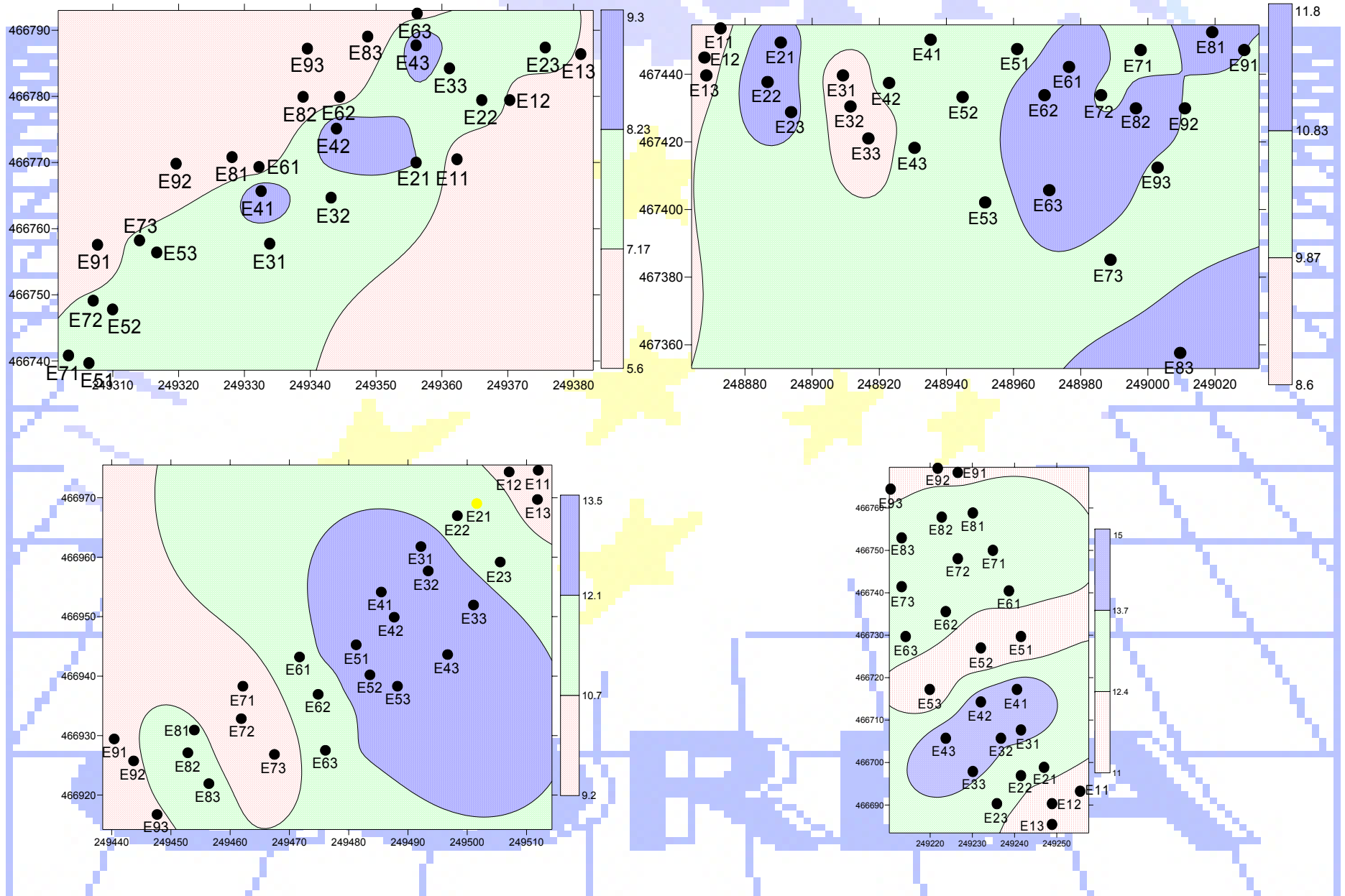
Em relação à variação dos dados as parcelas e as formas de instalação não apresentam diferenças significativas.

No interior das parcelas não se verificaram, igualmente, diferenças significativas deste elemento.

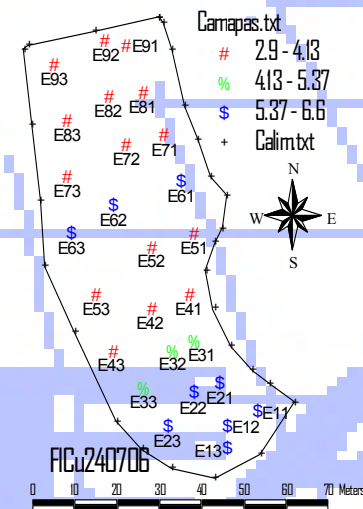
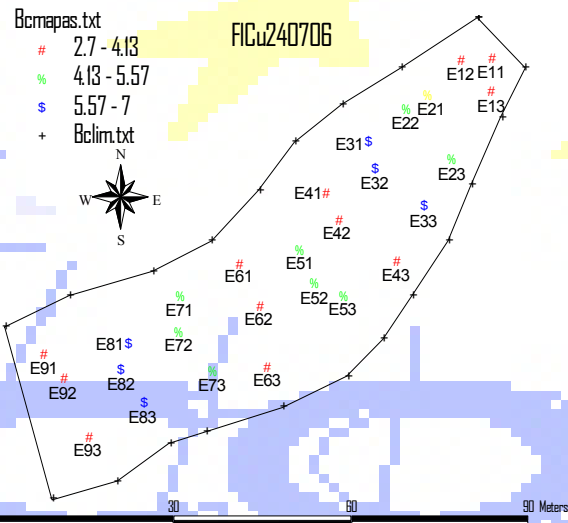
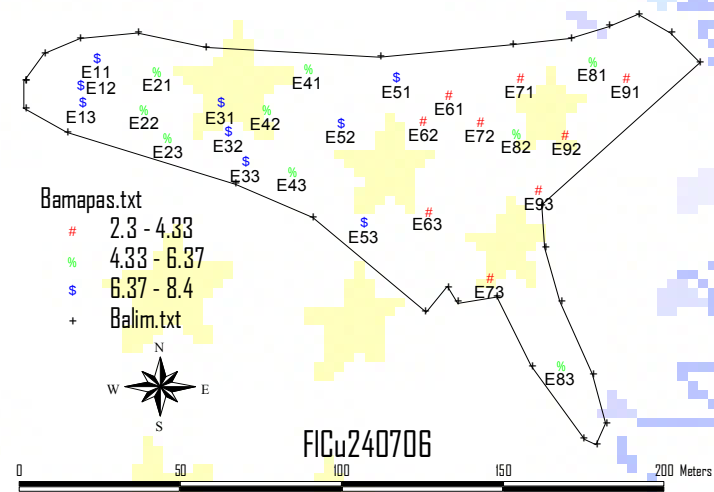
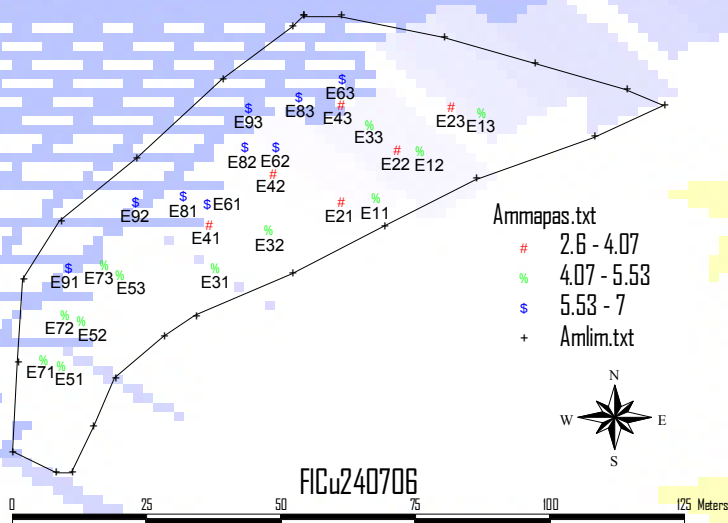
Distribuição espacial do cobre das folhas em 210606



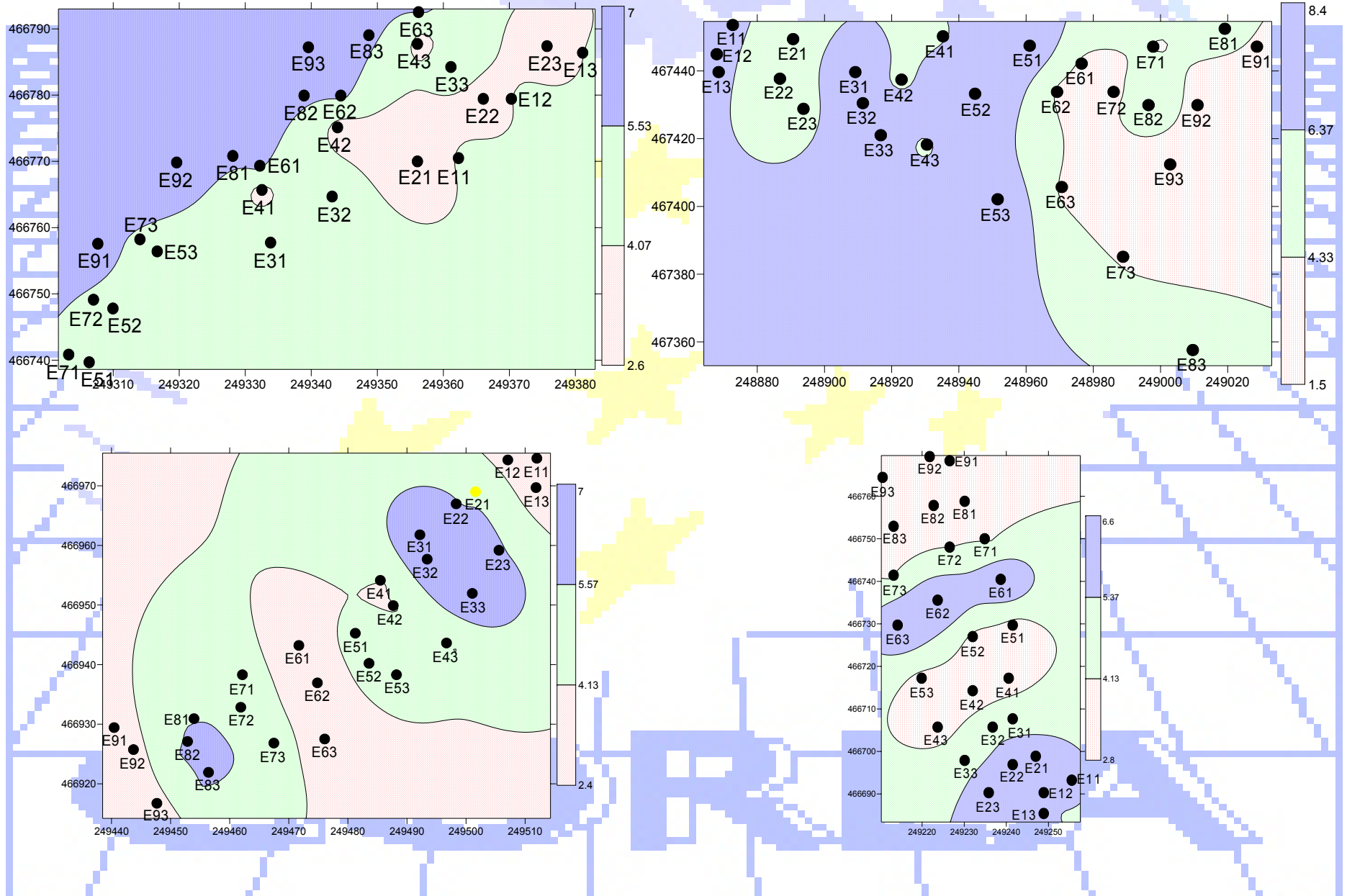
Distribuição cartográfica do cobre das folhas em 210606



Distribuição espacial do cobre das folhas em 240706



Distribuição cartográfica do cobre das folhas em 240706

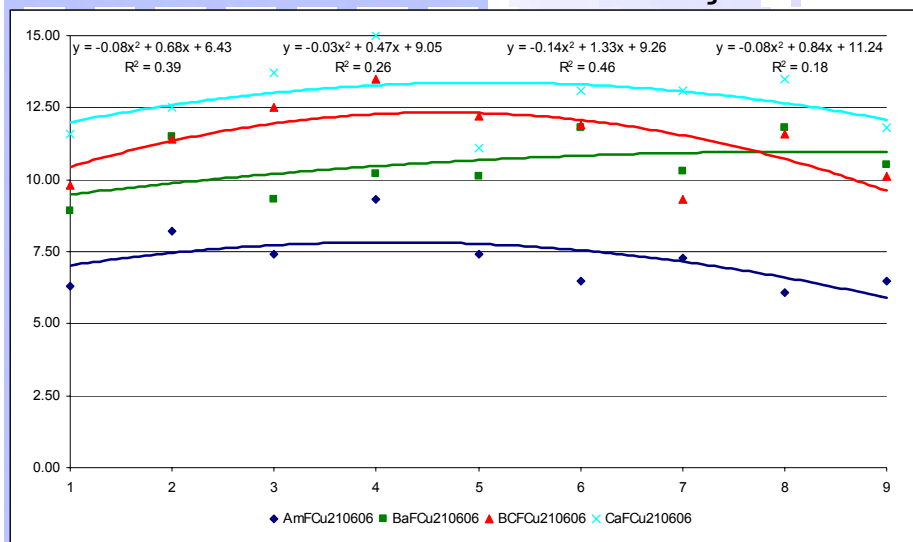


A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

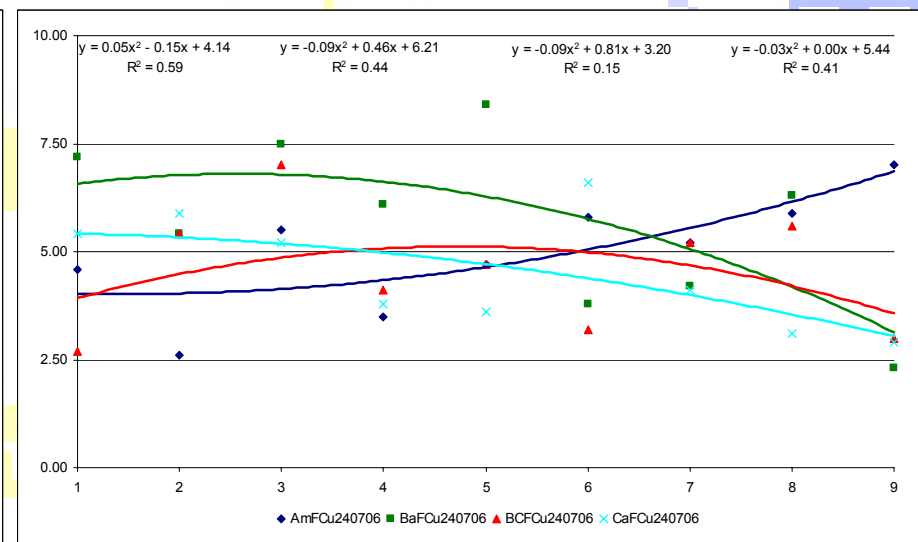
- para os valores determinados em 210606, no Amendoal não se verifica nenhuma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.385$, $F=1.878$, $P=0.232$), o mesmo acontece nas Bateiras ($R^2=0.257$, $F=1.041$, $P=0.409$), Bico dos Casais ($R^2=0.455$, $F=2.511$, $P=0.161$) e Cardanhas ($R^2=0.182$, $F=0.669$, $P=0.546$);
- para os valores determinados em 240706, no Amendoal não se verifica nenhuma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.591$, $F=4.338$, $P=0.068$), o mesmo acontece nas Bateiras ($R^2=0.438$, $F=2.345$, $P=0.176$), Bico dos Casais ($R^2=0.147$, $F=0.519$, $P=0.619$) e Cardanhas ($R^2=0.407$, $F=2.061$, $P=0.208$).

COOPEREA

Cobre das folhas medido nas estações nas diferentes datas



Cu210606-NS, NS, NS, NS



Cu240706-NS, NS, NS, NS

Comparando os teores de cobre das folhas determinados em 210606 com os de 240706 verifica-se uma variação de -31, -46, -60 e -65 % para o Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas o que permite afirmar que o teor de cobre diminui à medida que se dá a maturação das uvas.

Esta diminuição pode resultar do tipo de pesticidas aplicados no controlo de doenças ou da aproximação desta aplicação aquelas datas.

É de realçar a diferença verificada entre as vinhas instaladas em patamares e ao alto.

Resultados da composição química das folhas (cont)

Zinco

- em 210606 a parcela com o valor mais elevado foi o Amendoal ($\pm 18.33 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo as Cardanhas ($\pm 15.11 \text{ g.kg}^{-1}$).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 17.89 \text{ g.kg}^{-1}$ e $\pm 15.44 \text{ g.kg}^{-1}$.

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no AmG1 e BaG1 ($\pm 18.67 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no BCG2 e CaG2 ($\pm 14.33 \text{ g.kg}^{-1}$).

Em relação à variação dos dados as parcelas e formas de instalação verificam-se diferenças significativas entre as parcelas e as formas de instalação ($F=6.83$, $P=0.001$ e $F=18.62$, $P=0.000$).

Dentro das parcelas não se verificaram diferenças significativas deste elemento;

- em 240706 a parcela com o valor mais elevado foi nas Cardanhas ($\pm 23.11 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no Amendoal ($\pm 12.00 \text{ g.kg}^{-1}$).

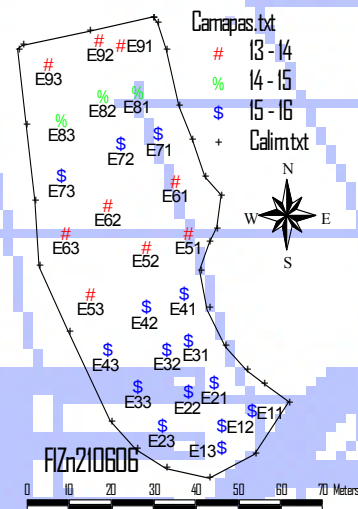
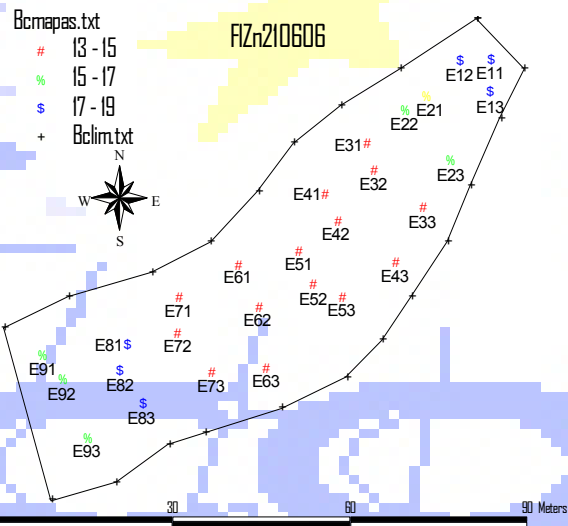
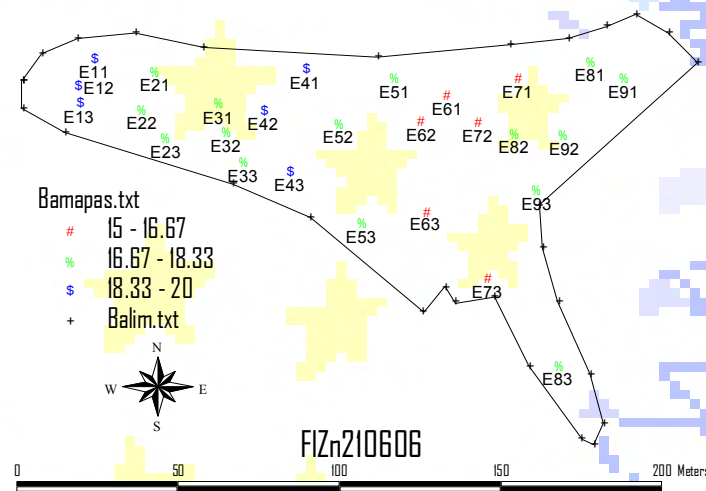
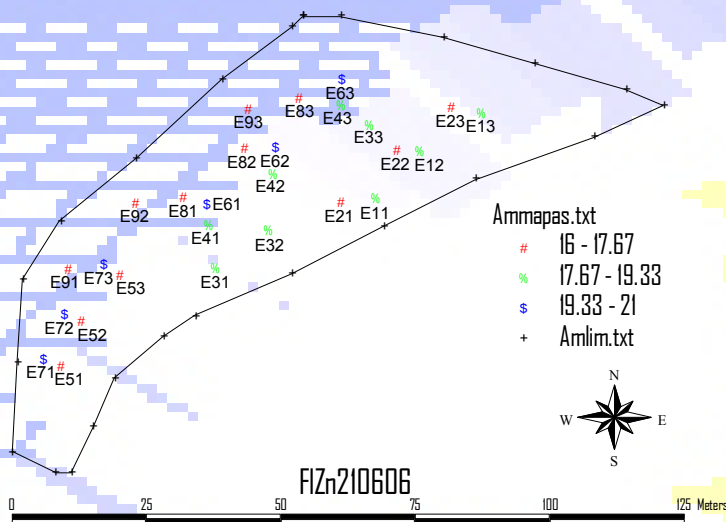
Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 14.39 \text{ g.kg}^{-1}$ e $\pm 20.78 \text{ g.kg}^{-1}$.

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no CaG2 ($\pm 24.67 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no AmG2 ($\pm 11.33 \text{ g.kg}^{-1}$).

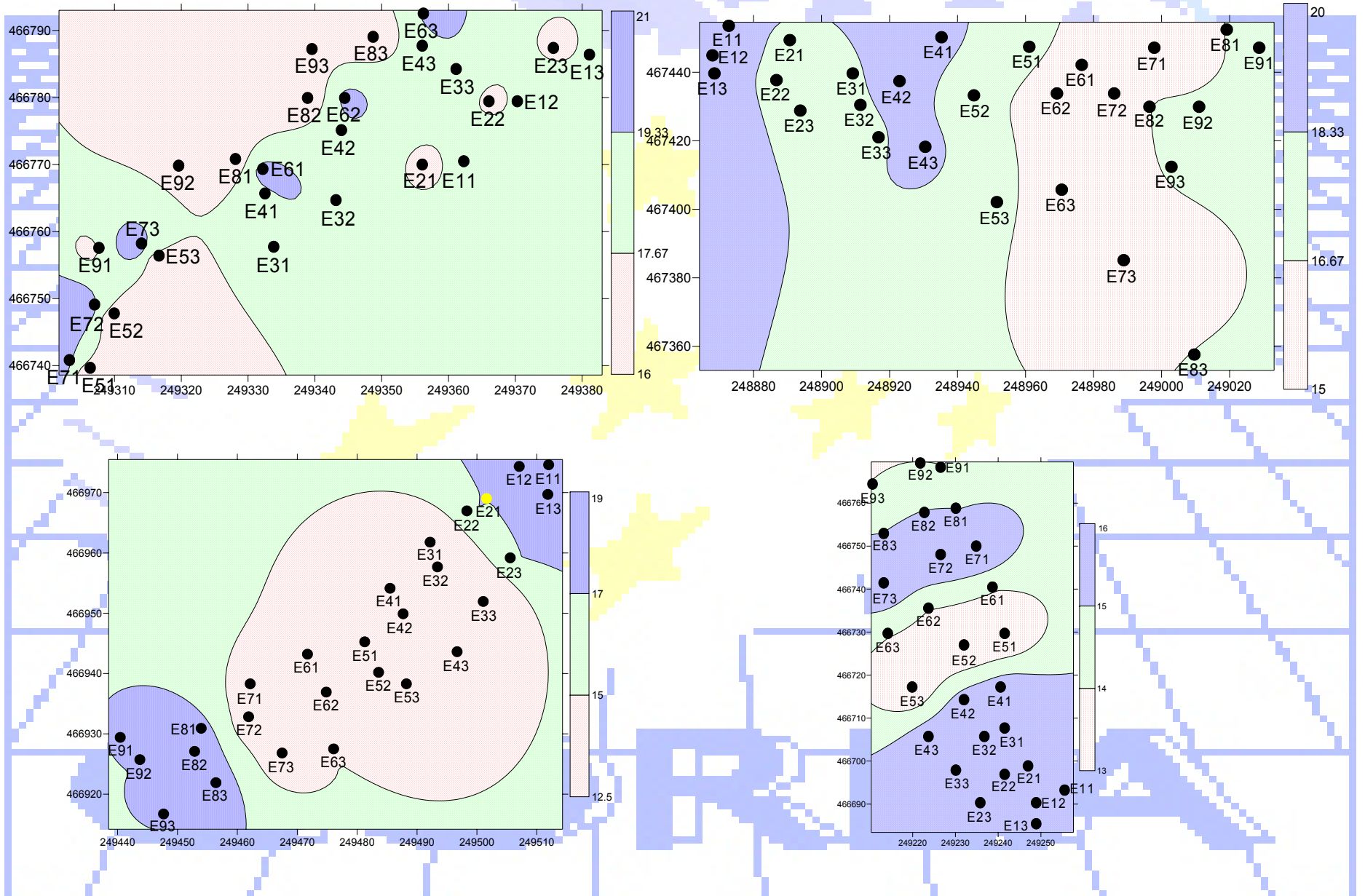
Em relação à variação dos dados as parcelas e formas de instalação verificam-se diferenças significativas entre as parcelas e as formas de instalação ($F=29.04$, $P=0.000$ e $F=30.51$, $P=0.000$).

Dentro das parcelas não se verificaram diferenças significativas deste elemento.

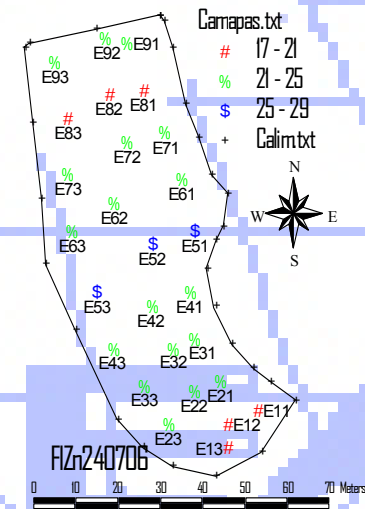
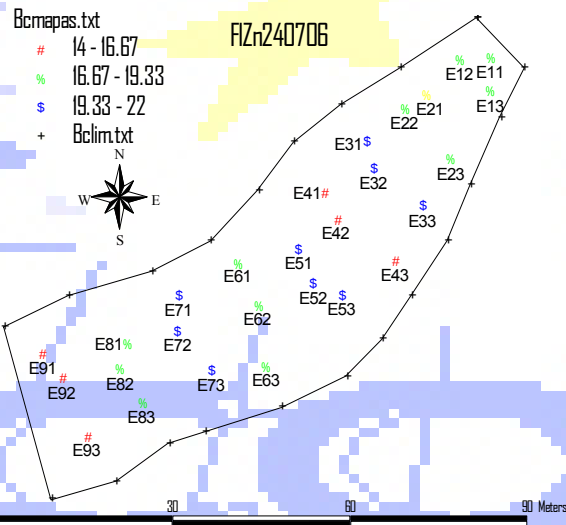
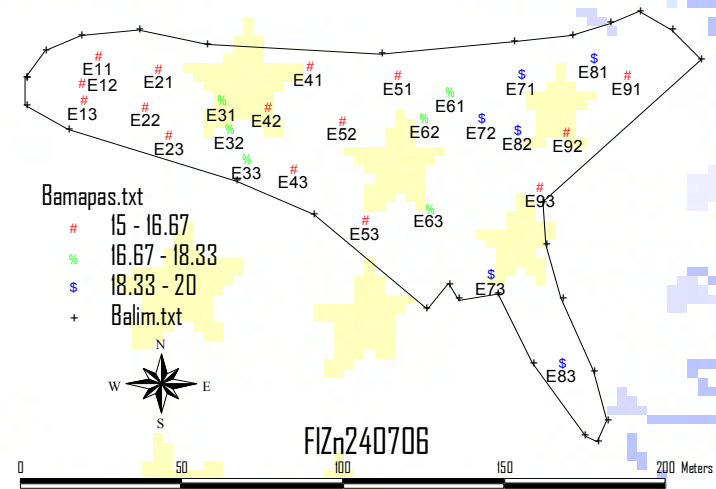
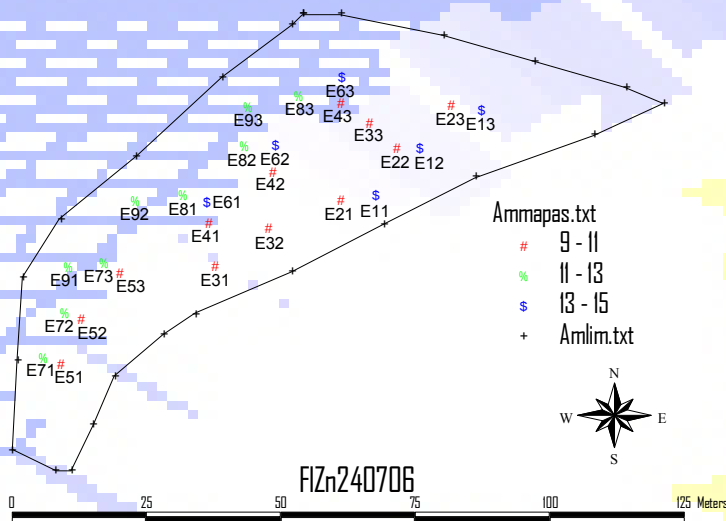
Distribuição espacial do zinco das folhas em 210606



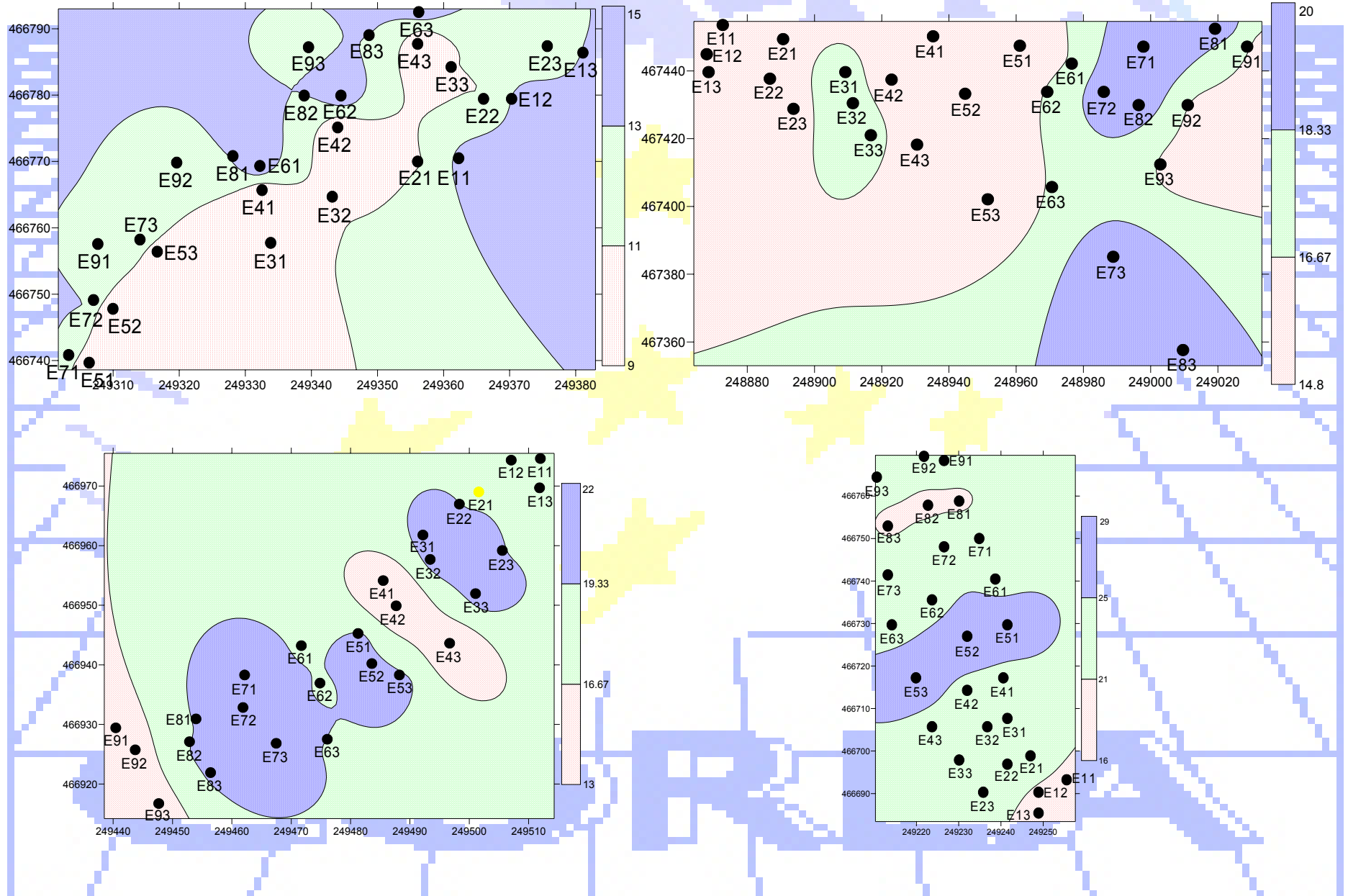
Distribuição cartográfica do zinco das folhas em 210606



Distribuição espacial do zinco das folhas em 240706



Distribuição cartográfica do zinco das folhas em 240706



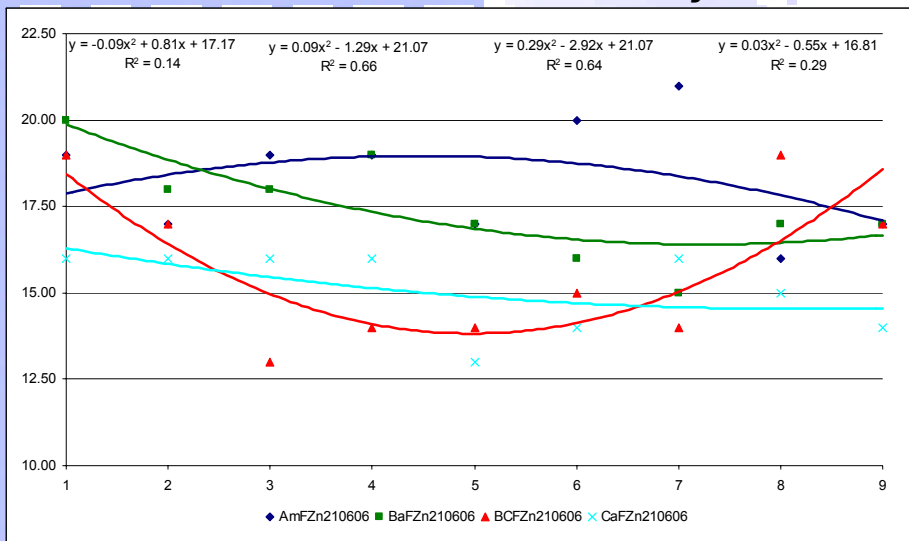
A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

- para os valores determinados em 210606, no Amendoal não se verifica nenhuma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.142$, $F=0.500$, $P=0.629$), nas Bateiras a tendência é para a diminuição nos patamares de maior cota ($R^2=0.659$, $F=5.822$, $P=0.039$), no Bico dos Casais o interior da parcela apresenta valores inferiores ($R^2=0.637$, $F=5.286$, $P=0.047$) e, nas Cardanhas, não se verifica nenhuma tendência significativa na variação ($R^2=0.290$, $F=1.228$, $P=0.357$);

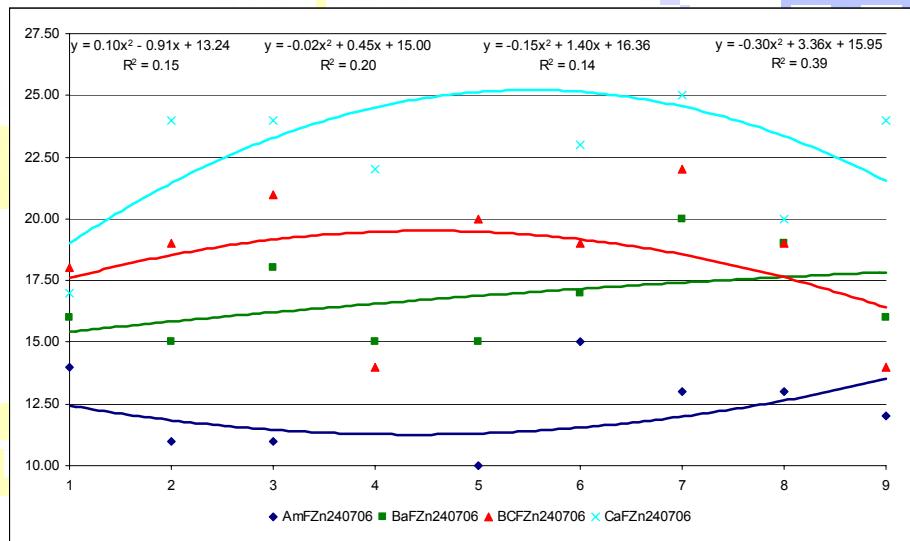
- para os valores determinados em 240706, no Amendoal não se verifica nenhuma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.146$, $F=0.514$, $P=0.622$), o mesmo acontece nas Bateiras ($R^2=0.198$, $F=0.743$, $P=0.514$), Bico dos Casais ($R^2=0.140$, $F=0.489$, $P=0.635$) e Cardanhas ($R^2=0.388$, $F=1.903$, $P=0.229$).

COOPREIA

Zinco das folhas medido nas estações nas diferentes datas



Zn210606-NS, S, S, NS



Zn240706-NS, NS, NS, NS

Comparando os teores de zinco das folhas determinados em 210606 com os de 240706 verifica-se uma variação de -35, -4, +17 e +53 % para o Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas o que permite afirmar que as vinhas instaladas em patamares e ao alto tem comportamentos muito diferentes.

Resultados da composição química das folhas (cont)

Manganés

- em 210606 a parcela com o valor mais elevado foi as Cardanhas ($\pm 215.00 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo o Amendoal ($\pm 95.56 \text{ g.kg}^{-1}$).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 113.39 \text{ g.kg}^{-1}$ e $\pm 177.94 \text{ g.kg}^{-1}$.

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no CaG3 ($\pm 221.00 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no AmG3 ($\pm 89.00 \text{ g.kg}^{-1}$).

Em relação à variação dos dados constataram-se diferenças significativas entre as parcelas e as formas de instalação ($F=30.08$, $P=0.000$ e $F=23.38$, $P=0.000$).

Dentro das parcelas apenas no Bico de Casais as diferenças são significativas ($F=17.57$, $P=0.003$);

- em 240706 a parcela com o valor mais elevado foi as Cardanhas ($\pm 213.89 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo o Amendoal ($\pm 98.67 \text{ g.kg}^{-1}$).

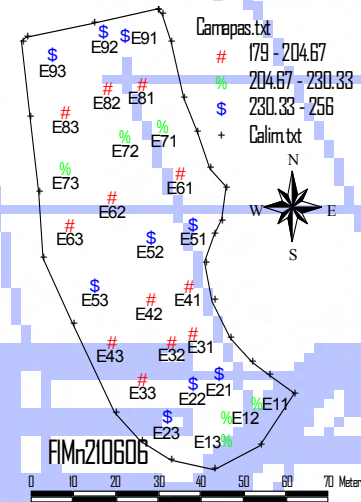
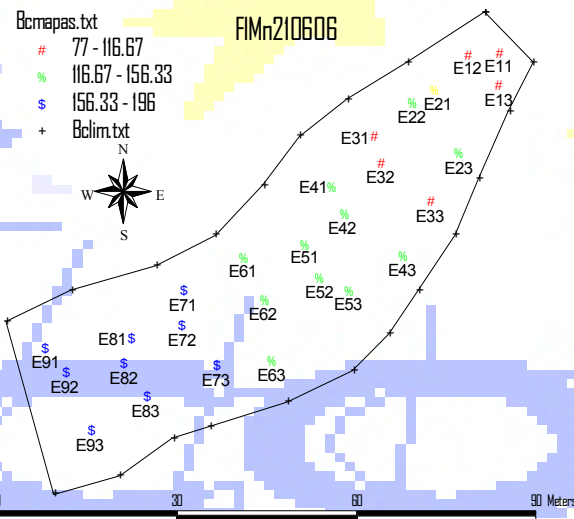
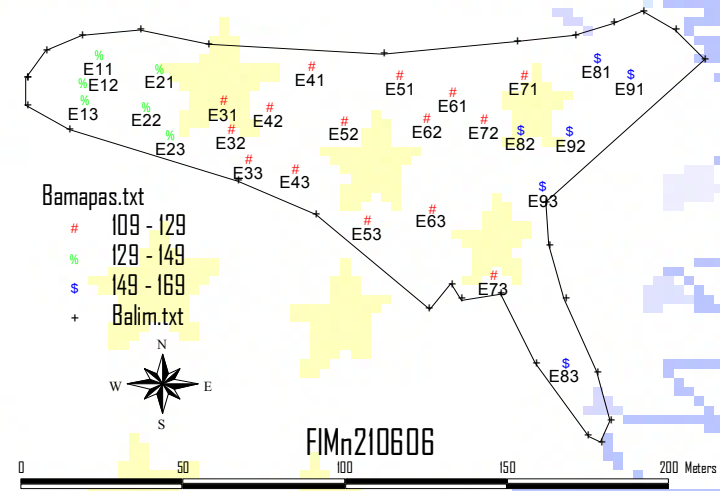
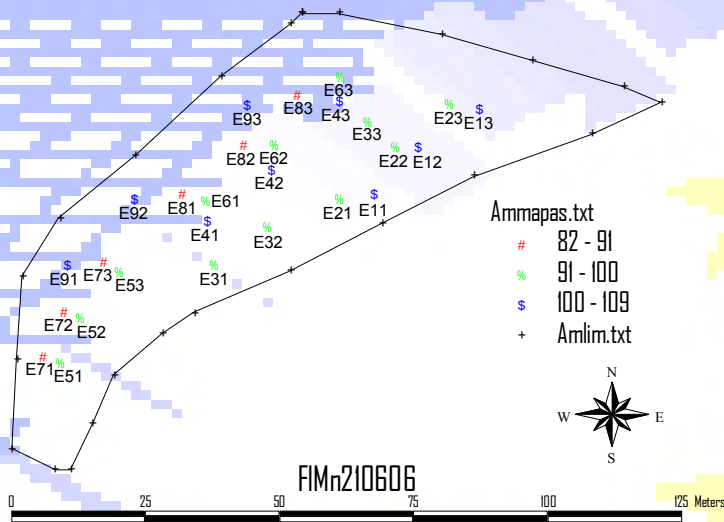
Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de $\pm 118.83 \text{ g.kg}^{-1}$ e $\pm 179.44 \text{ g.kg}^{-1}$.

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no CaG3 ($\pm 232.67 \text{ g.kg}^{-1}$) e o mais baixo no AmG2 ($\pm 86.33 \text{ g.kg}^{-1}$).

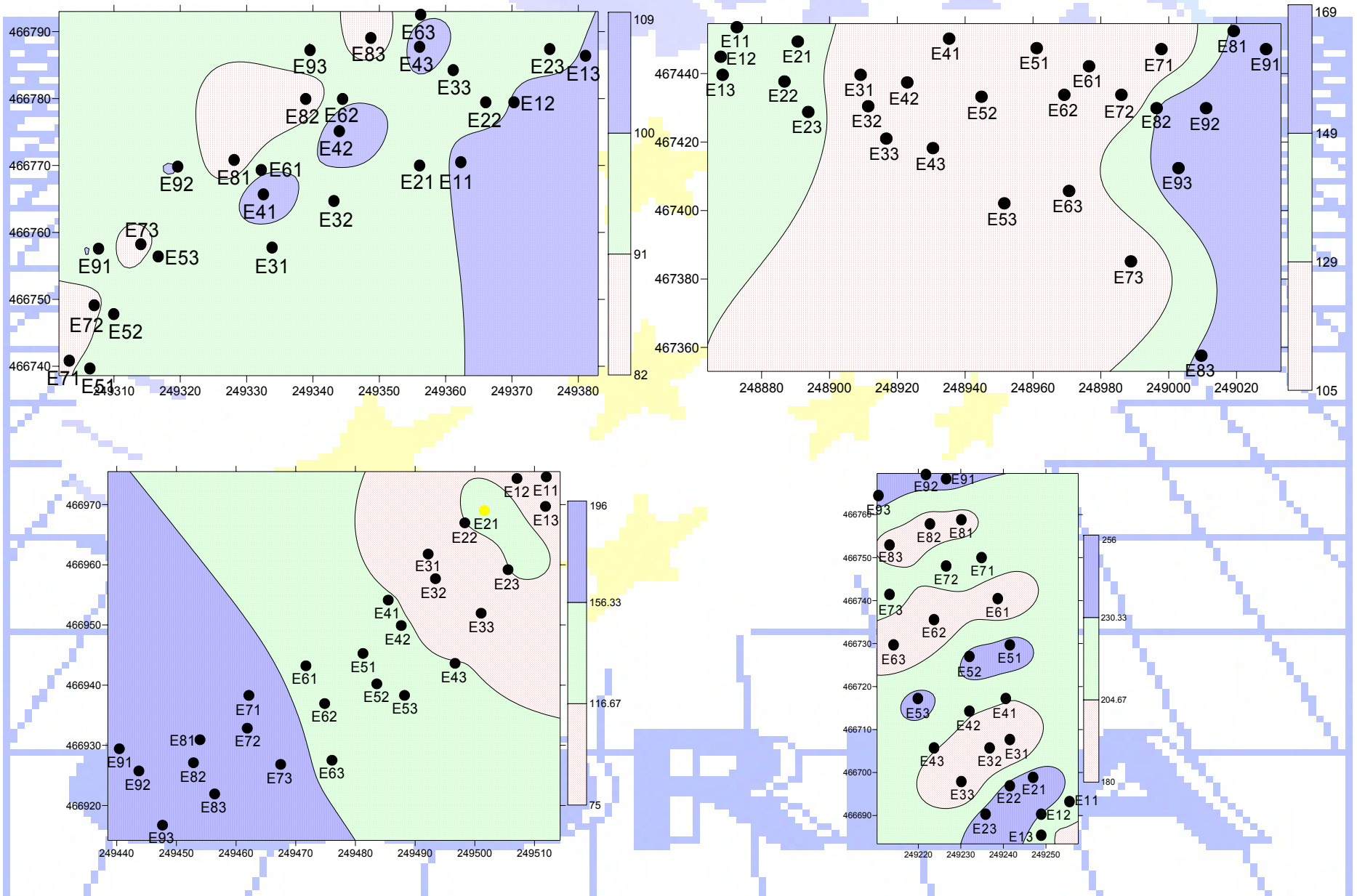
Em relação à variação dos dados constataram-se diferenças significativas entre as parcelas e as formas de instalação ($F=22.65$, $P=0.000$ e $F=19.46$, $P=0.000$).

Dentro das parcelas não se verificaram diferenças significativas.

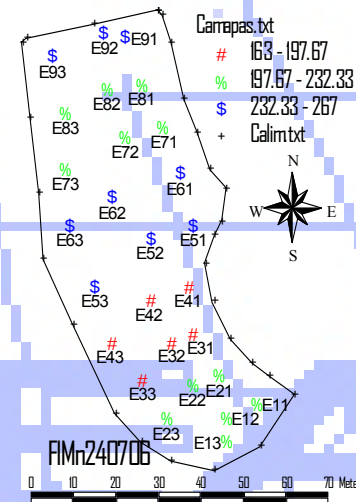
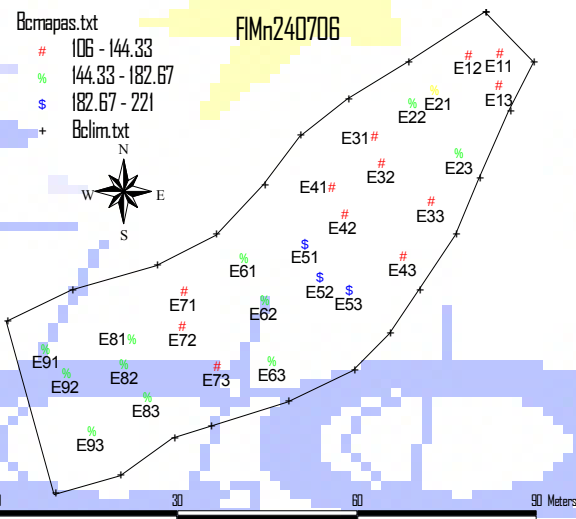
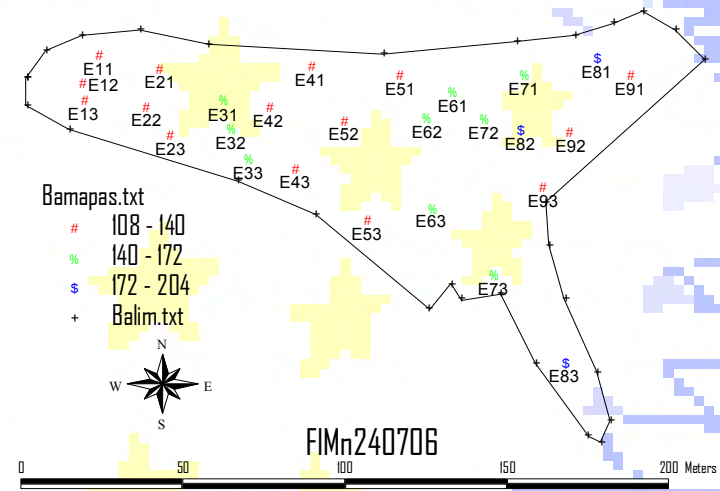
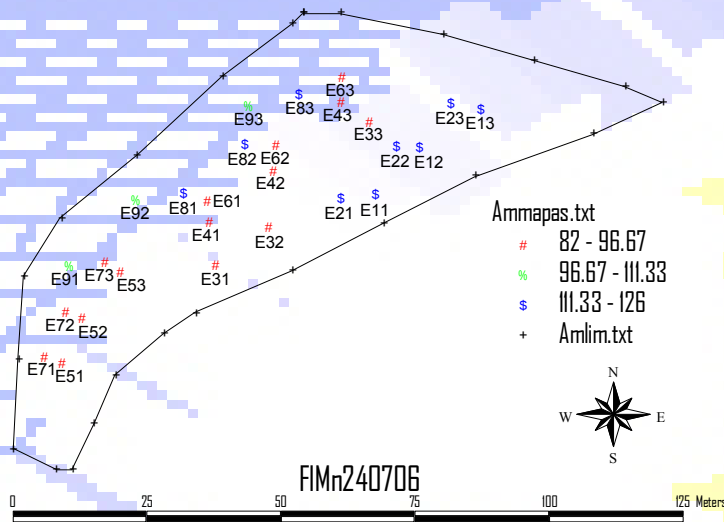
Distribuição espacial do manganês das folhas em 210606



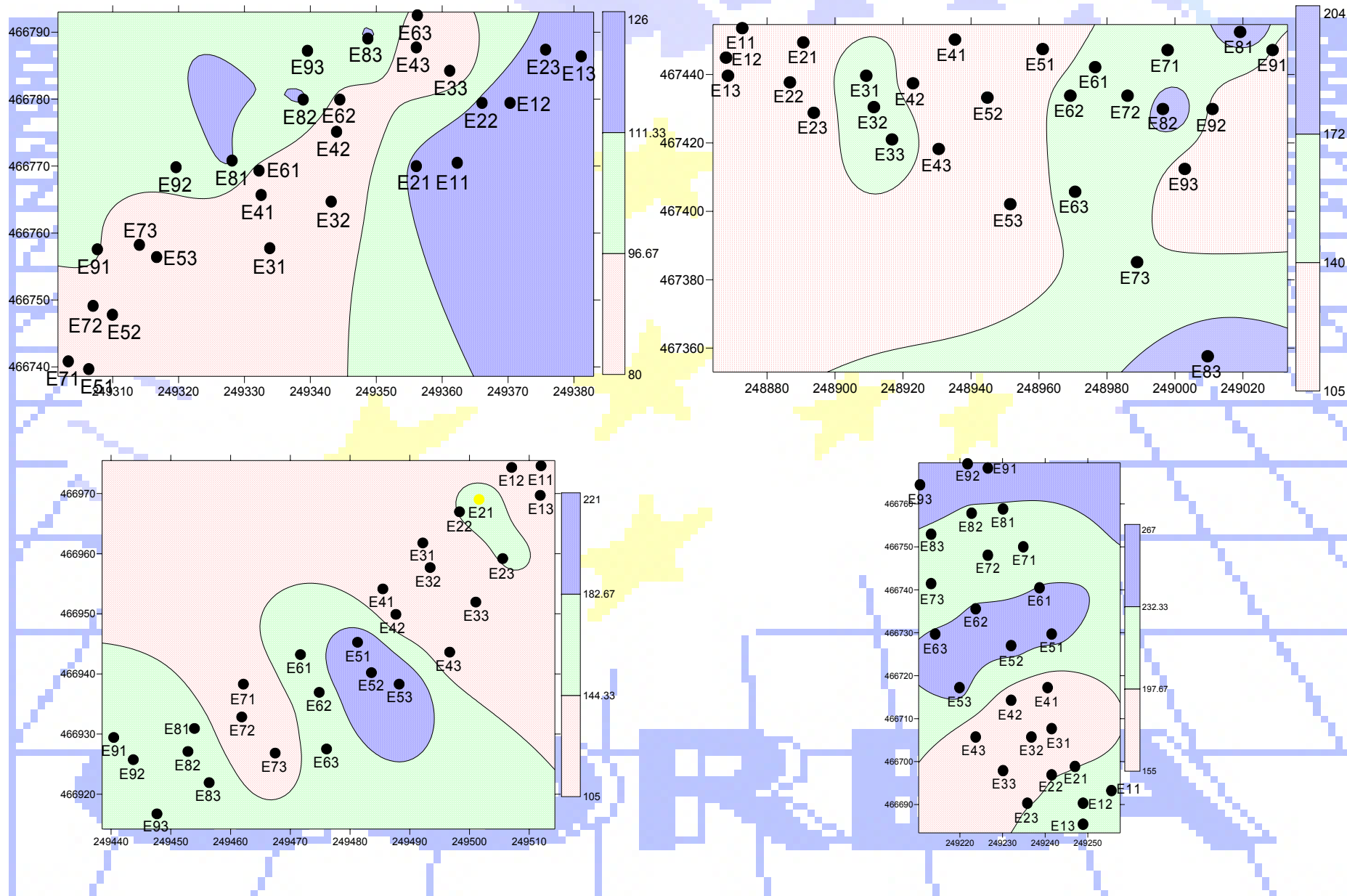
Distribuição cartográfica do manganês das folhas em 210606



Distribuição espacial do manganês das folhas em 240706



Distribuição cartográfica do manganês das folhas em 240706

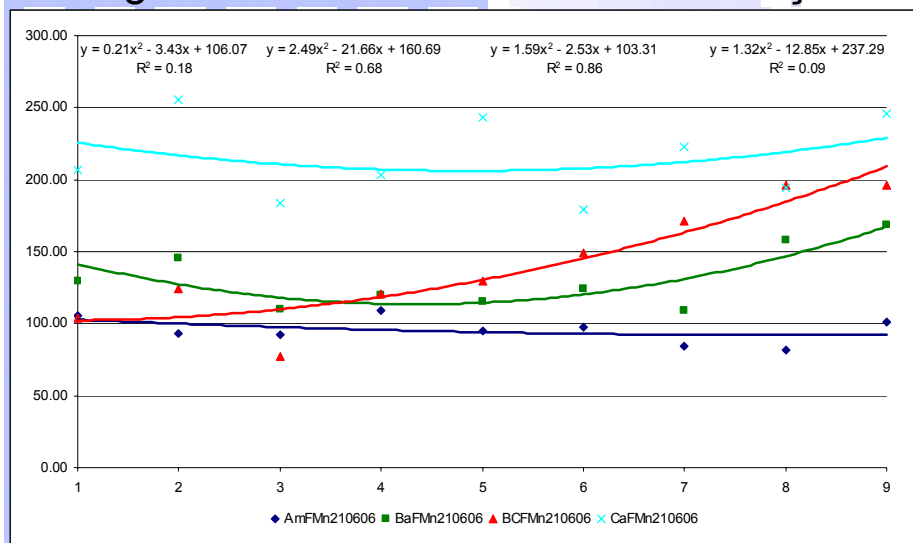


A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

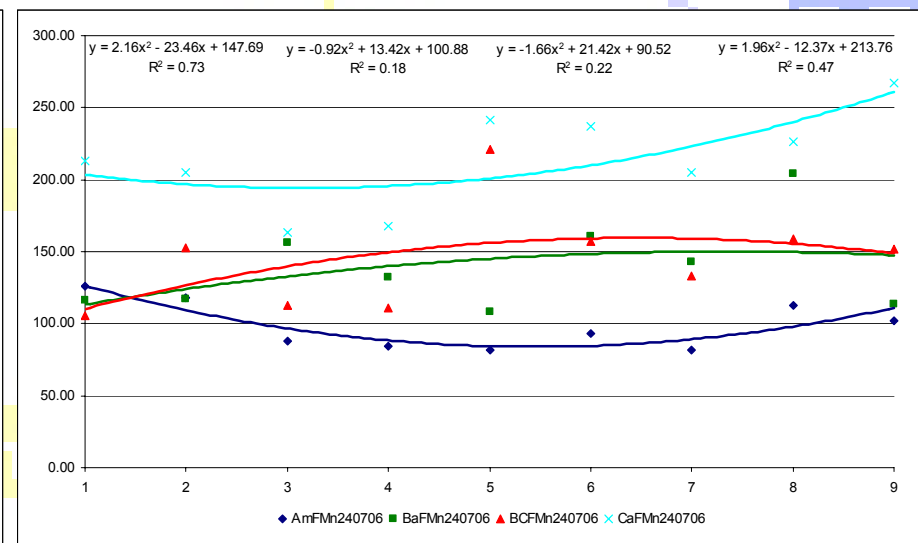
- para os valores determinados em 210606, no Amendoal não se verifica nenhuma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.181$, $F=0.665$, $P=0.548$), nas Bateiras a tendência é para os patamares intermédios apresentarem valores mais baixos ($R^2=0.676$, $F=6.266$, $P=0.033$), no Bico dos Casais a tendência é para o aumento nos bardos de sudoeste ($R^2=0.861$, $F=18.585$, $P=0.002$) e, nas Cardanhas, não há nenhuma tendência significativa na variação ($R^2=0.086$, $F=0.282$, $P=0.763$);
- para os valores determinados em 240706 no Amendoal os patamares intermédios apresentam valores inferiores ($R^2=0.731$, $F=8.159$, $P=0.019$), nas Bateiras não se verifica tendência na variação ($R^2=0.176$, $F=0.641$, $P=0.559$), no Bico dos Casais a situação é semelhante à anterior ($R^2=0.221$, $F=0.854$, $P=0.471$) o mesmo acontecendo nas Cardanhas ($R^2=0.471$, $F=2.680$, $P=0.147$).

COOPERA

Manganés das folhas medido nas estações nas diferentes datas



Mn210606-NS, S, S, NS



Mn240706-S, NS, NS, NS

Comparando os teores de manganés das folhas determinados em 210606 com os de 240706 verifica-se uma variação de +3, +6, +3 e -1 % para o Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas o que permite dizer que o teor de manganés não apresenta, praticamente, variações durante a maturação das uvas.

Determinando as correlações entre os microelementos das folhas com os dados do meio ambiente e plantas, constata-se que, para os dados determinados em 210606, se tem as seguintes correlações significativas (1):

- o cálcio com a temperatura média do solo (0.376*), temperatura média das plantas (0.350*), com o SPAD (0.377*), o azoto (0.498**), o boro (-0.689**), o ferro (0.628**), o cobre (-0.646**), o zinco (0.582**) e o manganés (-0.535**);
- o magnésio com a temperatura média do solo (0.377*), a área foliar (0.702**), o SPAD (0.343*) e o cobre (-0.330*);
- o boro com a temperatura do ar (-0.511**) e sua humidade (0.496**), temperatura do solo (-0.589**), azoto das folhas (-0.354*), potássio (-0.336*), cálcio (-0.689**), ferro (-0.404*), cobre (0.695**), zinco (-0.493**) e manganés (0.833**);
- o ferro com a humidade média do ar (0.395*), o boro das folhas (-0.404*), e o zinco (0.552**);
- o cobre com a temperatura média do ar (-0.441**), sua humidade (0.461**), área foliar (0.350*), o SPAD (-0.421*), o azoto (-0.589**), o cálcio (-0.646**), o magnésio (-0.330*), o boro (0.695**), o zinco (-0.569**), o manganés (0.625**);
- o zinco com o SPAD (0.389*), o azoto (0.433**), o cálcio (0.582**), o boro (-0.493**), o ferro (0.552**), o cobre (-0.569**) e manganés (-0.408*);
- o manganés com a temperatura média do ar (-0.382*), humidade (0.416*), temperatura do solo (-0.429**), o SPAD (-0.410*), o azoto (-0.420*), o fósforo (-0.423*), o cálcio (-0.535**), o boro (0.833**), o cobre (0.625**) e o zinco (-0.408*).

(1) ** Correlações significativas para níveis de 0.01. * Correlações significativas para níveis de 0.05.

Para os dados determinados em 240706 as correlações significativas (1) são as seguintes:

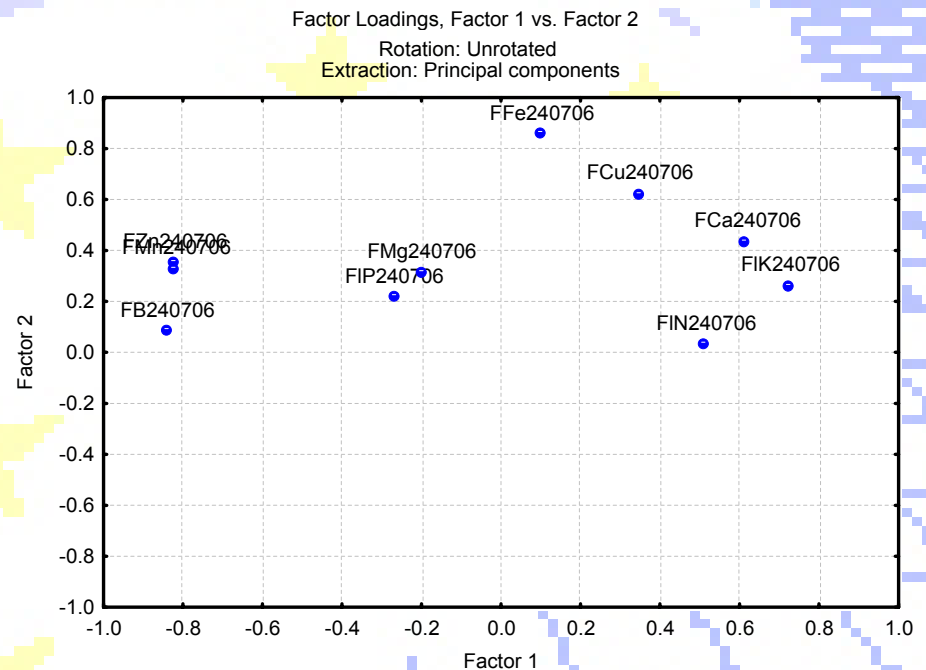
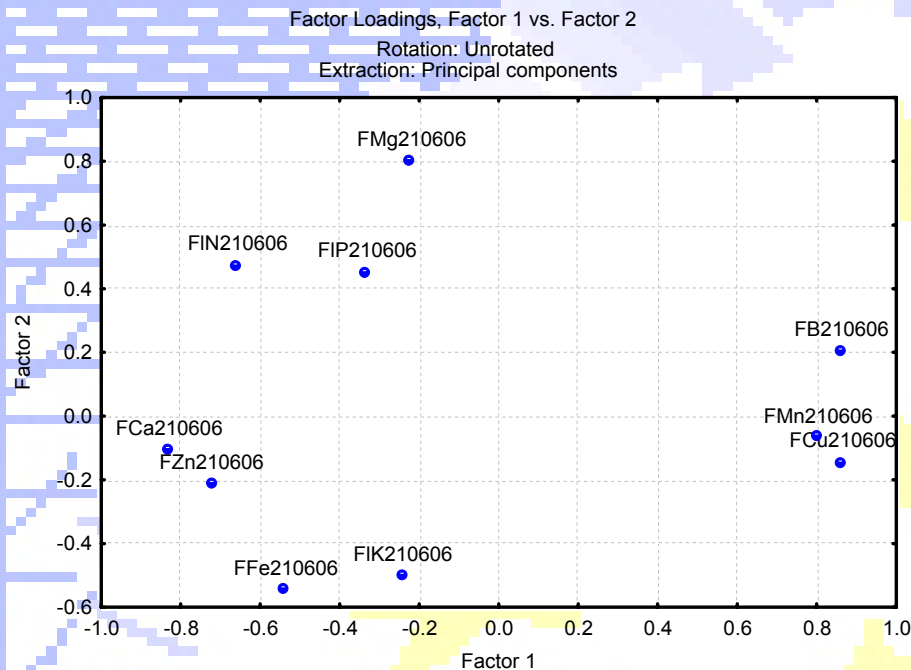
- o cálcio com o potássio (0.512**), boro (-0.442**), zinco (-0.374*) e manganés (-0.331*);
- o magnésio com a temperatura média do solo (-0.387*);
- o boro com a temperatura do solo (-0.409*) e sua humidade (0.388*), temperatura do solo (-0.600**), área foliar (-0.470**), peso seco das folhas (-0.561**), potássio (-0.433**), cálcio (-0.442**), zinco (0.379**) e manganés (0.770**);
- o ferro com a temperatura do ar (-0.367*) e sua humidade (0.481**) e cobre (0.466**);
- o cobre com o ferro (0.466**);
- o zinco com a temperatura média do ar (-0.416*) e sua humidade (0.393*), o peso seco das folhas (-0.414*), o azoto (-0.375*), potássio (-0.484**), cálcio (-0.374*), boro (0.679**) e manganés (0.778**);
- o manganés com a temperatura do ar (-0.464**) e sua humidade (0.491**), temperatura do solo (-0.483**), área foliar (-0.343*), peso seco das folhas (-0.381*), azoto (-0.356*), cálcio (-0.331*), boro (0.770**) e zinco (0.778**).

(1) ** Correlações significativas para níveis de 0.01. * Correlações significativas para níveis de 0.05.

Factor Loadings for nutrients leaves composition. Extraction: Principal components.
(Marked loadings are > .70)

210606 data			240706 data		
	Factor 1	Factor 2		Factor 1	Factor 2
FIN210606	-0.767	-0.423	FIN240706	0.725	-0.078
FIP210606	-0.404	-0.588	FIP240706	-0.458	0.246
FIK210606	-0.372	0.370	FIK240706	0.864	-0.314
FICa210606	-0.908	0.164	FICa240706	0.750	0.262
FIMg210606	-0.247	-0.829	FIMg240706	-0.192	0.503
FIB210606	0.881	-0.160	FIB240706	-0.851	-0.162
FIFe210606	-0.544	0.602	FIFe240706	0.140	-0.827
FICu210606	0.928	0.165	FICu240706	0.597	-0.591
FIZn210606	-0.878	0.255	FIZn240706	-0.895	-0.424
FIMn210606	0.866	0.068	FIMn240706	-0.887	-0.330
Expl.Var	5.229	1.860	Expl.Var	4.768	1.834
Prp.Tot (%)	52.3	18.6	Prp.Tot (%)	47.7	18.3

Representação gráfica dos dois primeiros factores da análise factorial



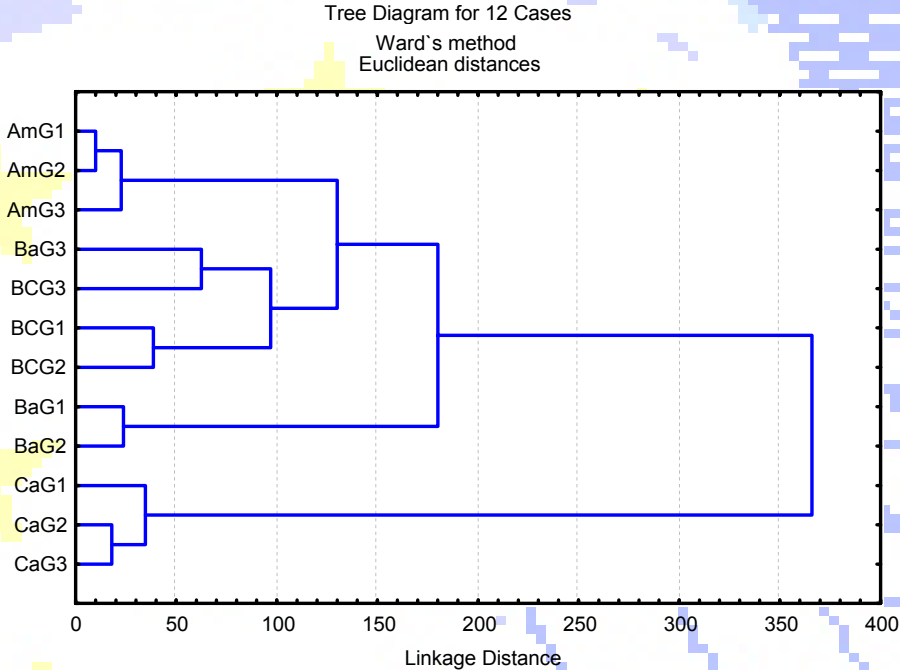
Os “loadings” dos factores extraídos, para os dados de 210606, explicam $\pm 70\%$ da variação encontrada e, para os dados de 240706, $\pm 66\%$.

Em valor absoluto as variáveis originais que mais contribuem para a variância do factor 1, nas duas amostragens, são o boro, cálcio, zinco e manganés, embora só o zinco revele “simpatia” (mesmo sinal) nas duas situações.

O valor do “loading” do cobre, na primeira análise, no factor 1 poder-se-á dever à aplicação de pesticidas cúpricos pouco antes da recolha das folhas.

Identificação e representação da análise de “clusters” dos dados das folhas de 210606

Case	Cluster	Distância
AmG1	3	9.82
AmG2	3	6.96
AmG3	3	5.83
BaG1	1	8.74
BaG2	1	4.08
BaG3	1	11.39
BCG1	3	13.17
BCG2	3	11.21
BCG3	2	12.61
CaG1	2	4.59
CaG2	2	4.58
CaG3	2	9.24

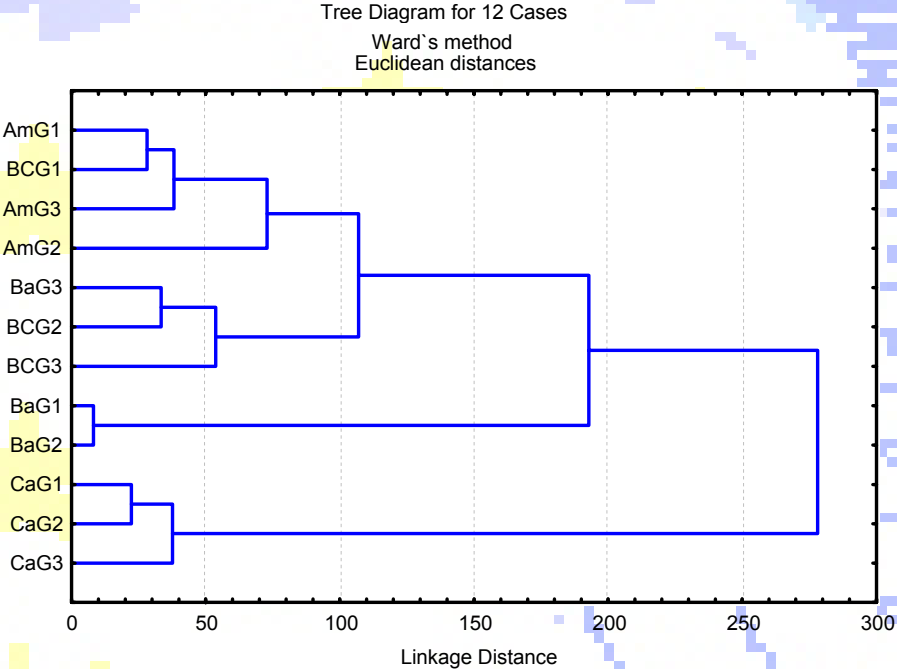


Média dos valores das variáveis de cada “cluster”, das análises de 210606.

	N	P	K	Ca	Mg	B	Fe	Cu	Zn	Mn
Cluster 1	24.14	1.65	5.11	21.94	2.44	25.30	192.33	10.49	17.44	131.22
Cluster 2	22.97	1.63	4.71	17.41	3.83	65.69	109.42	12.20	15.50	208.17
Cluster 3	25.19	1.82	5.07	20.61	4.42	19.43	122.07	9.09	17.13	104.33
F	1.996	6.551	0.247	2.492	2.320	11.493	10.848	2.953	1.979	52.359
S	0.192	0.018	0.786	0.138	0.154	0.003	0.004	0.103	0.194	0.000

Identificação e representação da análise de “clusters” dos dados das folhas de 240706

Case	Cluster	Distância
AmG1	2	4.62
AmG2	2	16.92
AmG3	2	12.20
BaG1	3	5.93
BaG2	3	4.32
BaG3	3	10.06
BCG1	2	5.05
BCG2	2	14.17
BCG3	2	9.68
CaG1	1	6.85
CaG2	1	1.65
CaG3	1	7.04



Média dos valores das variáveis de cada “cluster”, das análises de 240706.

	N	P	K	Ca	Mg	B	Fe	Cu	Zn	Mn
Cluster 1	21.49	1.51	2.53	12.81	5.39	57.76	226.89	4.51	23.11	213.89
Cluster 2	21.92	1.53	3.44	16.80	5.10	27.85	196.33	4.76	15.22	121.83
Cluster 3	22.58	1.47	5.37	17.02	3.52	25.46	272.00	5.69	16.78	139.00
F	2.277	1.373	4.075	2.720	0.726	12.345	11.496	3.231	4.939	11.937
S	0.158	0.302	0.055	0.119	0.510	0.003	0.003	0.088	0.036	0.003

Resultados da reflectância das folhas

Índice de reflectância fotoquímico

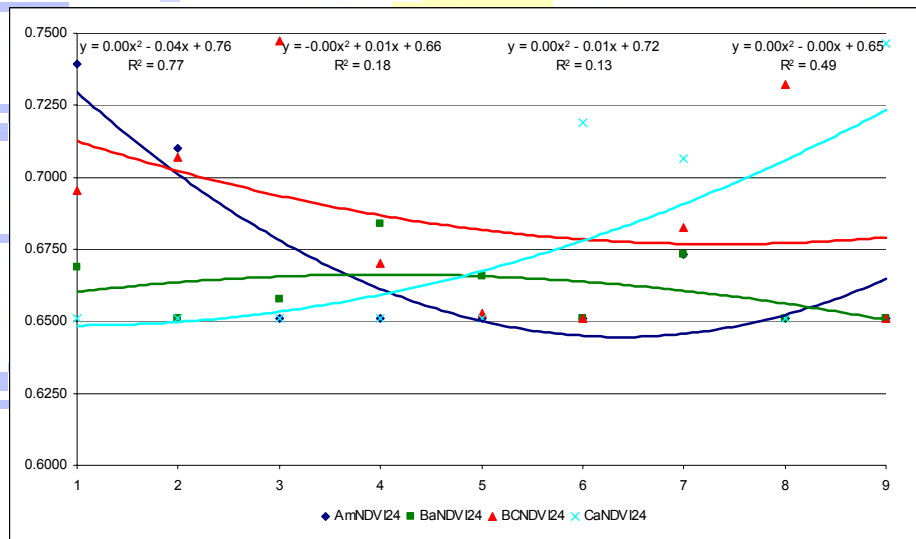
Analisando os dados das parcelas, formas de instalação e estações de cada parcela constata-se que a parcela com o valor mais elevado foi o Bico dos Casais (± 0.3339) e o mais baixo o Amendoal (± 0.3222).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 0.3123 e ± 0.3336 .

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no AmE2 (± 0.3880) e o mais baixo no AmE7 (± 0.2977).

Em relação à variação dos dados constataram-se diferenças significativas entre as parcelas e as formas de instalação ($F=5.60$, $P=0.001$ e $F=11.41$, $P=0.001$).

Dentro das parcelas apenas nas Bateiras as diferenças não são significativas.



NDVI-NS, NS, NS, NS

A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise de variância para cada uma das parcelas no Amendoal é possível ajustar uma curva às estações ($R^2=0.766$, $F=9.828$, $P=0.012$) mas, nas Bateiras a curva já não se ajusta aos dados ($R^2=0.184$, $F=0.678$, $P=0.543$), assim como no Bico dos Casais ($R^2=0.126$, $F=0.432$, $P=0.668$) e Cardanhas ($R^2=0.492$, $F=2.906$, $P=0.131$).

Resultados da reflectância das folhas

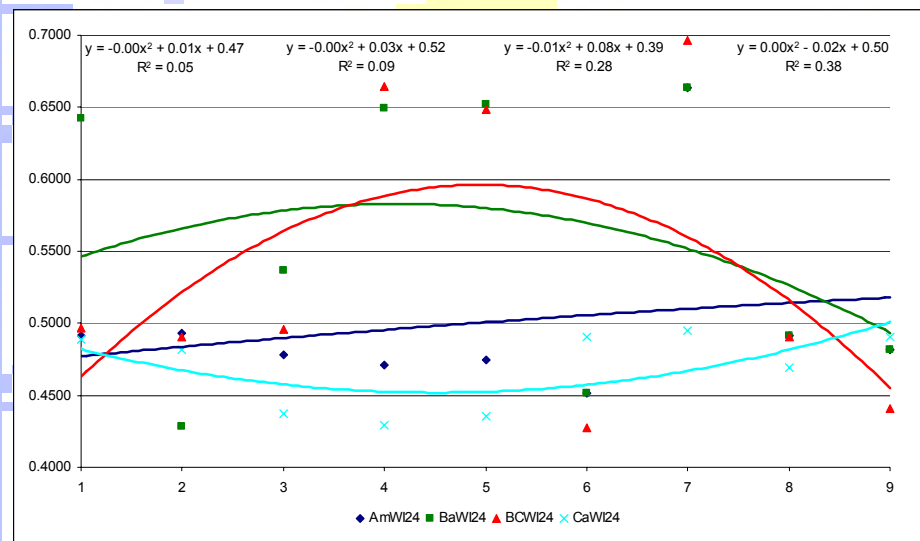
Índice hídrico

Analisando os dados das parcelas, formas de instalação e estações de cada parcela constata-se que a parcela com o valor mais elevado é nas Bateiras (± 0.5550) e o mais baixo nas Cardanhas (± 0.4688).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 0.5273 e ± 0.5039 . Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no BCE7 (± 0.6960) e o mais baixo no BCE6 (± 0.4277).

Em relação à variação dos dados constataram-se diferenças significativas entre as parcelas mas não às formas de instalação ($F=6.93$, $P=0.000$ e $F=2.15$, $P=0.145$).

Dentro das parcelas as diferenças são significativas ($F=27.22$, $P=0.000$; $F=28.18$, $P=0.000$; $F=136.62$, $P=0.000$; $F=9.45$, $P=0.000$).



A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise de variância para cada uma das parcelas no Amendoal não é possível ajustar uma curva às estações ($R^2=0.049$, $F=0.157$, $P=0.858$) assim como nas Bateiras ($R^2=0.094$, $F=0.312$, $P=0.743$), Bico dos Casais ($R^2=0.275$, $F=1.142$, $P=0.380$) e Cardanhas ($R^2=0.375$, $F=1.802$, $P=0.244$).

Resultados da reflectância das folhas

Índice hídrico / Índice de vegetação por diferença normalizada 1

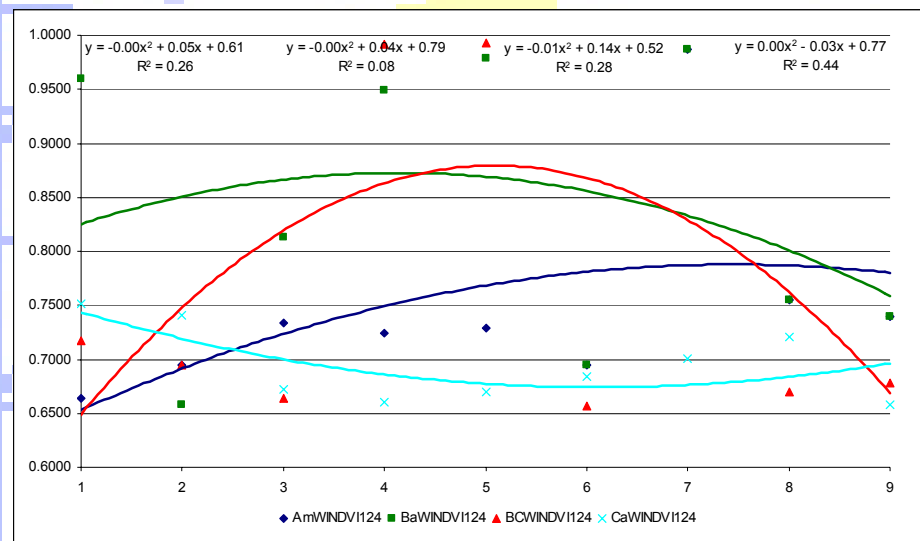
Analisando os dados das parcelas, formas de instalação e estações de cada parcela constata-se que a parcela com o valor mais elevado é as Bateiras (± 0.8371) e o mais baixo nas Cardanhas (± 0.6952).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 0.7920 e ± 0.7413 .

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no BCE7 (± 1.020) e o mais baixo no CaE9 (± 0.6573).

Em relação à variação dos dados constataram-se diferenças significativas entre as parcelas e formas de instalação ($F=7.50$, $P=0.000$ e $F=4.64$, $P=0.033$).

Dentro das parcelas as diferenças são significativas ($F=25.73$, $P=0.000$; $F=31.45$, $P=0.000$; $F=125.48$, $P=0.000$; $F=6.17$, $P=0.000$).



WI / NDVI1-NS, NS, NS, NS

A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise de variância para cada uma das parcelas no Amendoal não é possível ajustar uma curva às estações ($R^2=0.259$, $F=1.051$, $P=0.406$) assim como nas Bateiras ($R^2=0.081$, $F=0.264$, $P=0.776$), Bico dos Casais ($R^2=0.281$, $F=1.172$, $P=0.372$) e Cardanhas ($R^2=0.436$, $F=2.319$, $P=0.179$).

Resultados da reflectância das folhas

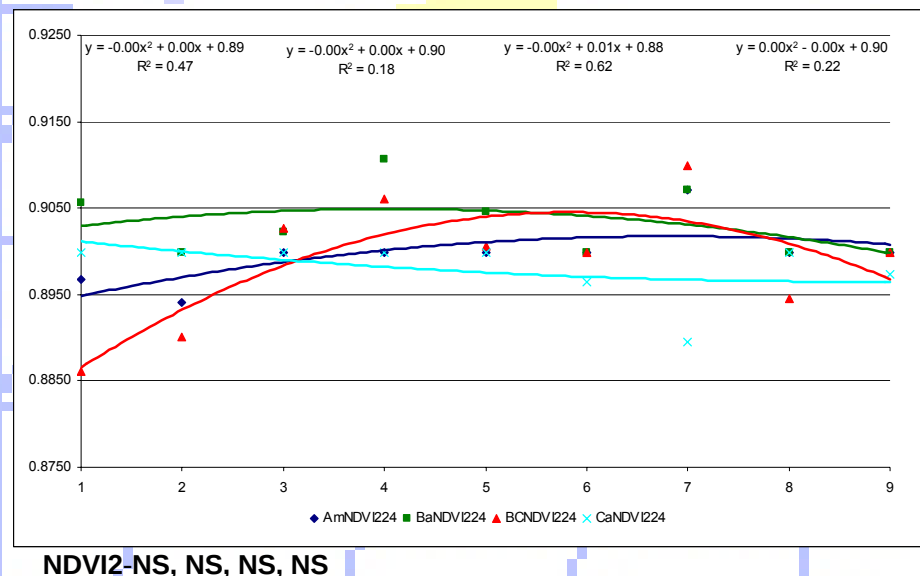
Índice de vegetação por diferença normalizada 2

Analisando os dados das parcelas, formas de instalação e estações de cada parcela constata-se que a parcela com o valor mais elevado é as Bateiras (± 0.9034) e o mais baixo nas Cardanhas (± 0.8982).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 0.9016 e ± 0.8985 . Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no BaE4 (± 0.9117) e o mais baixo no BCE1 (± 0.8860).

Em relação à variação dos dados constataram-se diferenças significativas entre as parcelas e formas de instalação ($F=4.52$, $P=0.005$ e $F=7.59$, $P=0.006$).

Dentro das parcelas as diferenças são significativas ($F=3.38$, $P=0.015$; $F=5.52$, $P=0.001$; $F=7.47$, $P=0.000$; $F=2.36$, $P=0.062$).



A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise de variância para cada uma das parcelas no Amendoal não é possível ajustar uma curva às estações ($R^2=0.473$, $F=2.693$, $P=0.146$) assim como nas Bateiras ($R^2=0.184$, $F=0.678$, $P=0.542$), Bico dos Casais ($R^2=0.620$, $F=4.902$, $P=0.055$) e Cardanhas ($R^2=0.222$, $F=0.860$, $P=0.469$).

Resultados da reflectância das folhas

Índice hídrico / Índice de vegetação por diferença normalizada 2

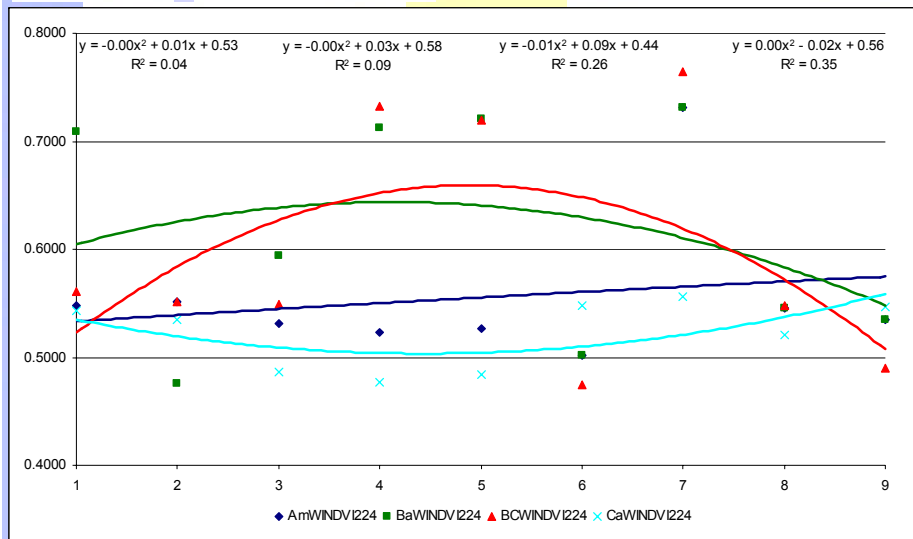
Analisando os dados das parcelas, formas de instalação e estações de cada parcela constata-se que a parcela com o valor mais elevado é as Bateiras (± 0.6139) e o mais baixo nas Cardanhas (± 0.5221).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 0.5844 e ± 0.5606 .

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no BCE7 (± 0.7647) e o mais baixo nas CaE3 (± 0.0000).

Em relação à variação dos dados constataram-se diferenças significativas entre as parcelas e mas não para as formas de instalação ($F=6.83$, $P=0.000$ e $F=1.91$, $P=0.169$).

Dentro das parcelas as diferenças são significativas ($F=26.01$, $P=0.000$; $F=29.42$, $P=0.000$; $F=128.45$, $P=0.000$; $F=10.10$, $P=0.000$).



A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise de variância para cada uma das parcelas no Amendoal não é possível ajustar uma curva às estações ($R^2=0.043$, $F=0.136$, $P=0.875$) assim como nas Bateiras ($R^2=0.091$, $F=0.301$, $P=0.751$), Bico dos Casais ($R^2=0.263$, $F=1.072$, $P=0.399$) e Cardanhas ($R^2=0.352$, $F=1.627$, $P=0.273$).

Resultados da reflectância das folhas

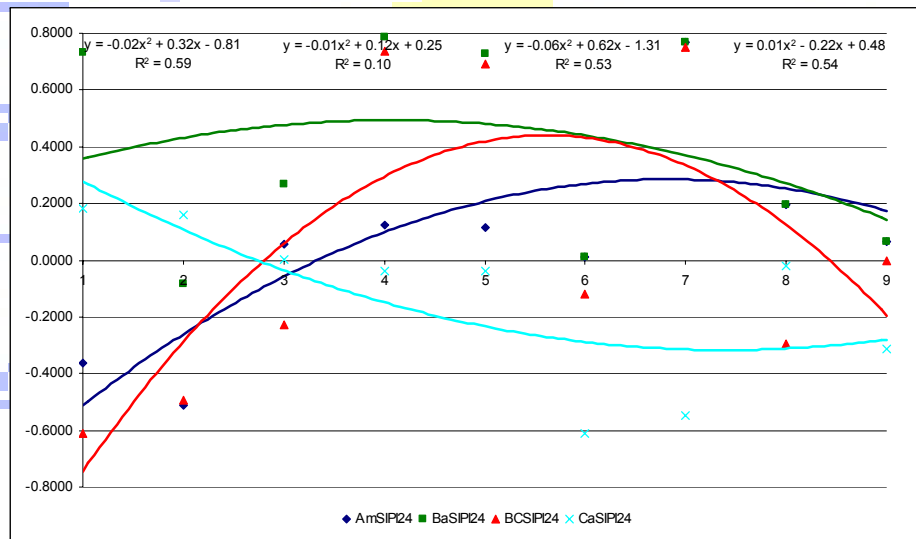
Índice da estrutura dos pigmentos

Analisando os dados das parcelas, formas de instalação e estações de cada parcela constata-se que a parcela com o valor mais elevado é as Bateiras (± 0.385) e o mais baixo nas Cardanhas (-0.136).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 0.2180 e -0.0439 . Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no BaE4 (± 0.7867) e o mais baixo nas CaE3 (± 0.0000).

Em relação à variação dos dados constataram-se diferenças significativas entre as parcelas e formas de instalação ($F=8.16$, $P=0.000$ e $F=10.80$, $P=0.001$).

Dentro das parcelas as diferenças são significativas ($F=30.22$, $P=0.000$; $F=58.82$, $P=0.000$; $F=64.73$, $P=0.000$; $F=13.02$, $P=0.000$).



SIPI-NS, NS, NS, NS

A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise de variância para cada uma das parcelas no Amendoal não é possível ajustar uma curva às estações ($R^2=0.591$, $F=4.337$, $P=0.068$) assim como nas Bateiras ($R^2=0.100$, $F=0.336$, $P=0.727$), Bico dos Casais ($R^2=0.528$, $F=3.354$, $P=0.105$) e Cardanhas ($R^2=0.538$, $F=3.507$, $P=0.098$).

Resultados da reflectância das folhas

Indicador da quantidade de clorofila

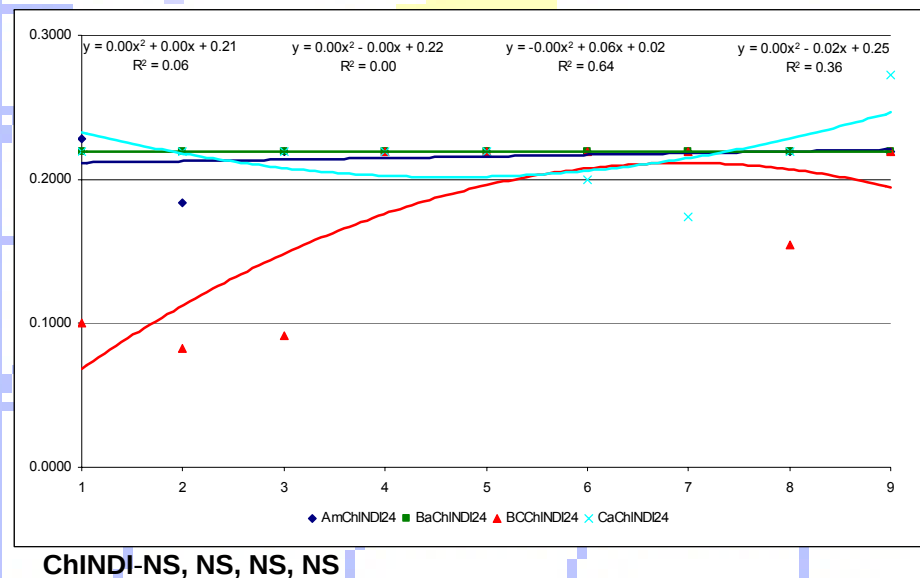
Analisando os dados das parcelas, formas de instalação e estações de cada parcela constata-se que a parcela com o valor mais elevado é nas Bateiras (± 0.2190) e o mais baixo no Bico dos Casais (± 0.1691).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 0.2175 e ± 0.1934 .

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no AmE1 (± 0.2280) e o mais baixo nas BCE2 (± 0.082).

Em relação à variação dos dados constataram-se diferenças significativas entre as parcelas e formas de instalação ($F=11.52$, $P=0.000$ e $F=9.51$, $P=0.003$).

Dentro das parcelas as diferenças são significativas no Bico dos Casais e Cardanhas ($F=0.72$, $P=0.673$; $F=-$, $P=-$; $F=22.92$, $P=0.000$; $F=3.82$, $P=0.009$).



A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise de variância para cada uma das parcelas no Amendoal não é possível ajustar uma curva às estações ($R^2=0.062$, $F=0.198$, $P=0.825$) assim como nas Bateiras ($R^2=0.013$, $F=0.042$, $P=0.959$), no Bico dos Casais a curva ajusta-se aos valores ($R^2=0.641$, $F=5.356$, $P=0.046$) mas não nas Cardanhas ($R^2=0.361$, $F=1.698$, $P=0.260$).

Resultados do peso da lenha da poda

- em 080306 a parcela com a média mais elevada foi as Cardanhas (± 486.78 g) e a mais baixo o Amendoal (± 324.00 g).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 349.44 g e ± 465.17 g.

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no CaG2 (± 638.00 g) e o mais baixo no BaG1 (± 275.00 g).

Observam-se diferenças significativas entre as parcelas e as formas de instalação ($F=5.10$, $P=0.005$ e $F=13.05$, $P=0.001$).

Dentro das parcelas apenas nas Cardanhas se verificaram diferenças significativas entre os três grupos ($F=0.40$, $P=0.688$, $F=4.17$, $P=0.073$, $F=0.76$, $P=0.507$, $F=13.43$, $P=0.006$);

- em 150107 a parcela com a média mais elevada foi o Amendoal (± 760.19 g) e a mais baixo o Bico dos Casais (± 553.71 g).

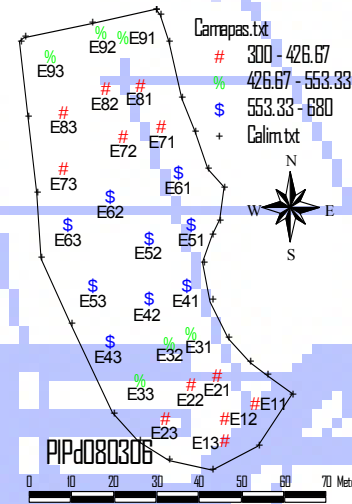
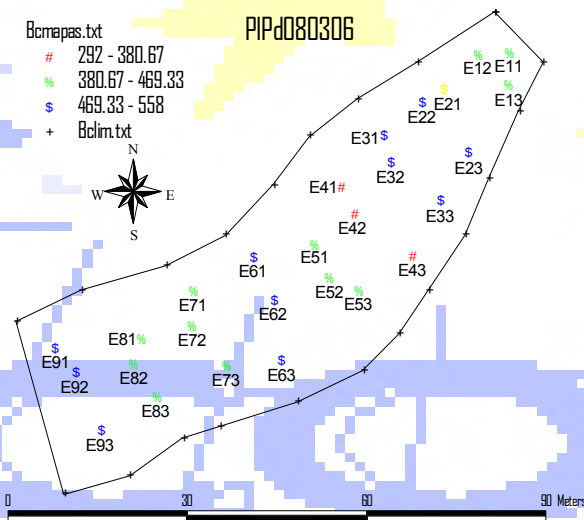
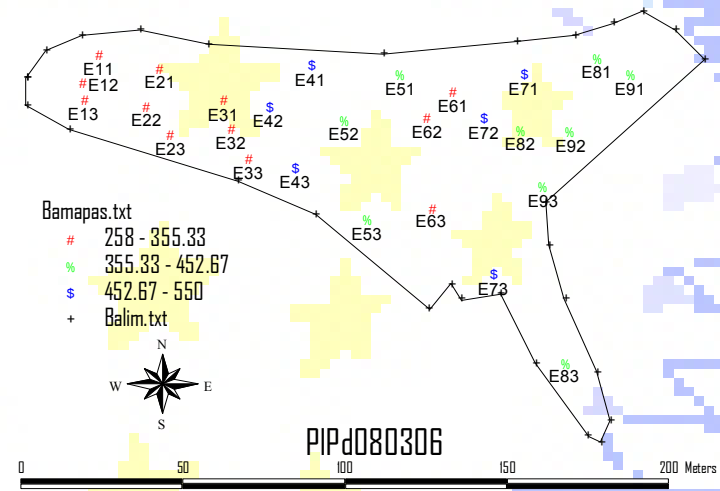
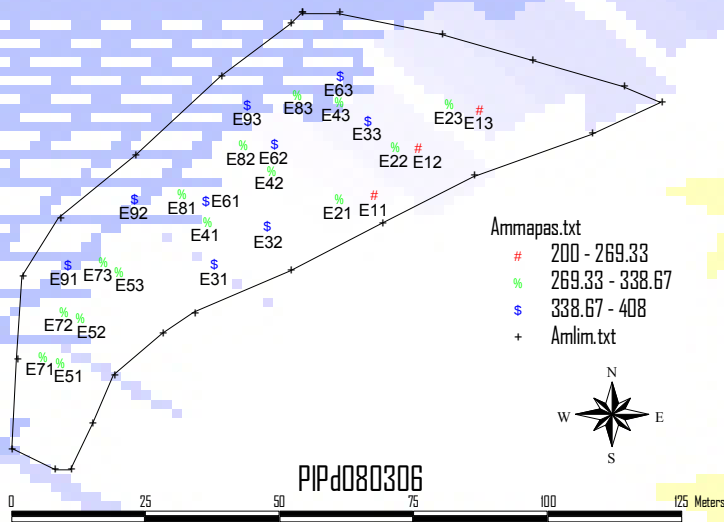
Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 684.27 g e ± 581.03 g.

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no AmG1 (± 827.77 g) e o mais baixo no BCG3 (± 477.80 g).

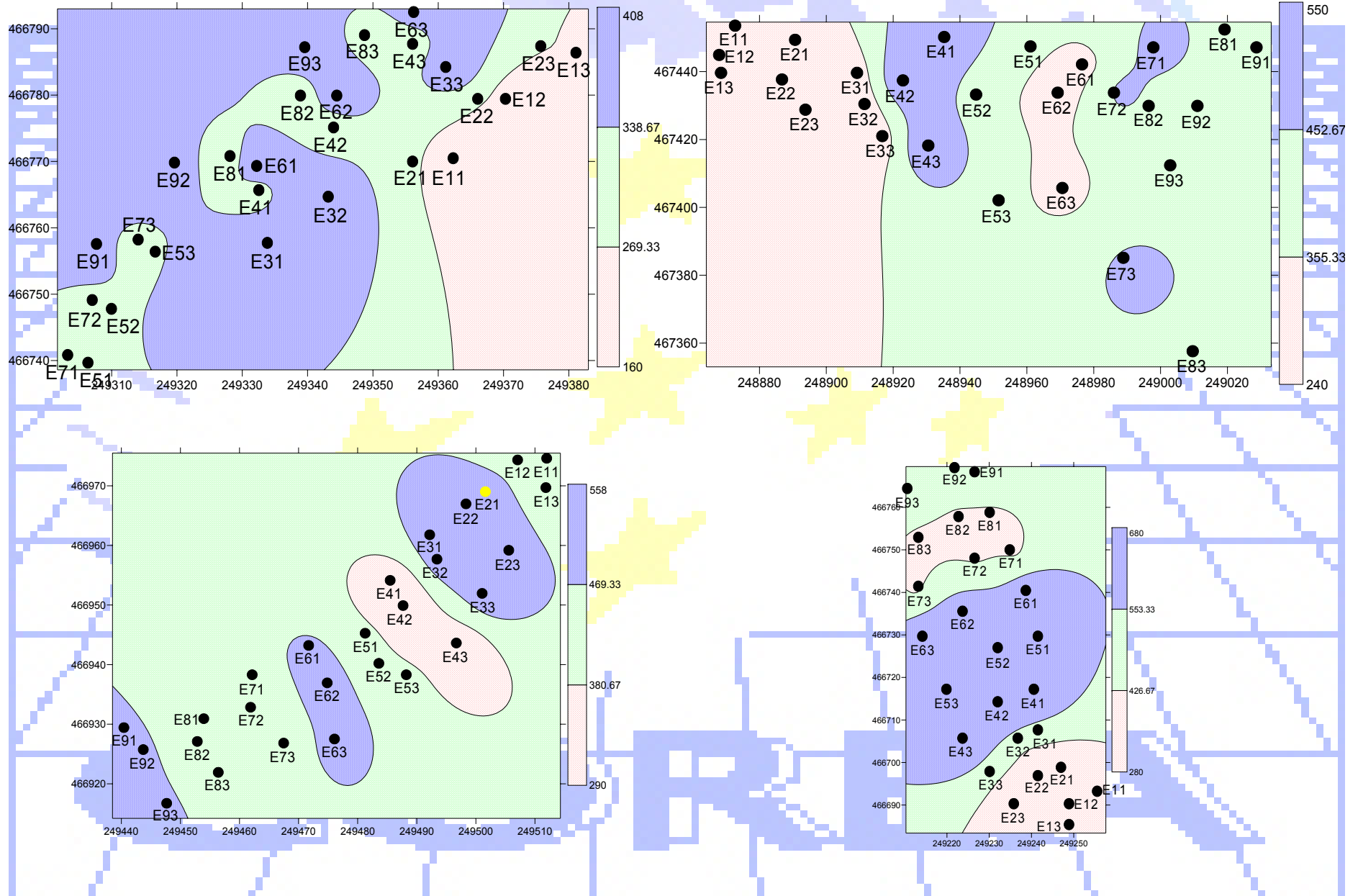
Não se observam diferenças significativas entre as parcelas e as formas de instalação ($F=1.54$, $P=0.222$ e $F=2.05$, $P=0.161$).

Dentro das parcelas não se verificaram diferenças significativas entre os três grupos ($F=0.11$, $P=0.897$, $F=0.49$, $P=0.633$, $F=1.51$, $P=0.294$, $F=1.86$, $P=0.235$).

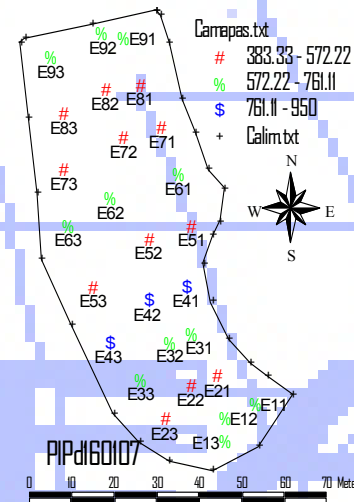
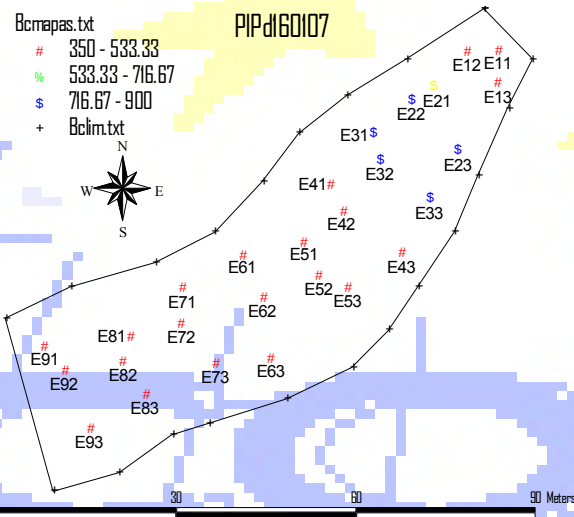
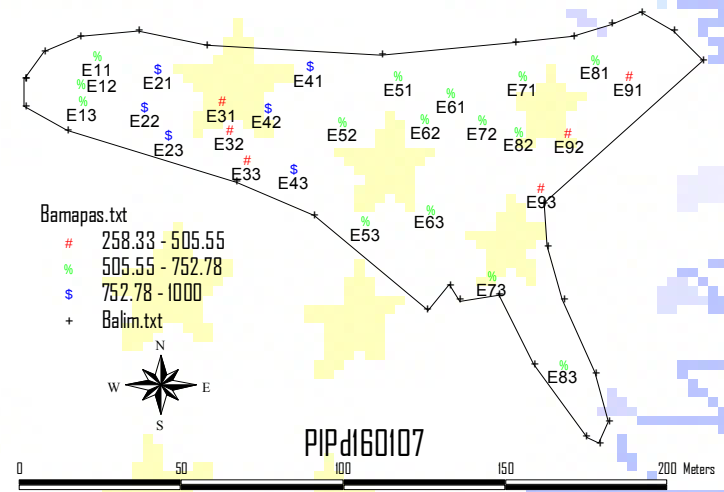
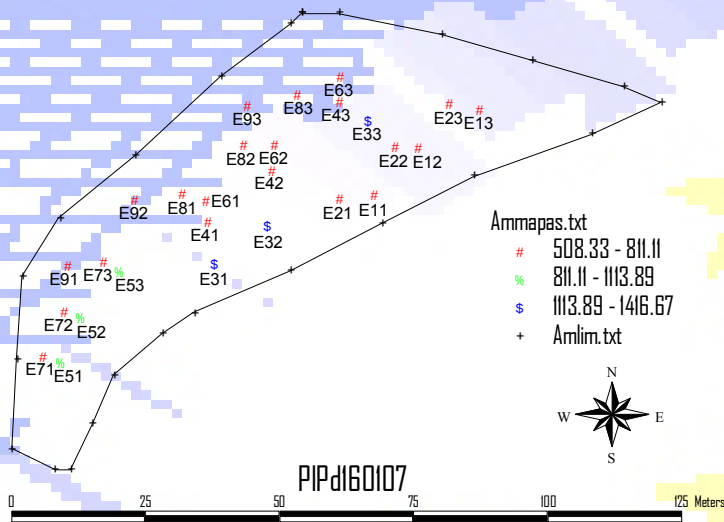
Distribuição espacial da lenha da poda em 080306



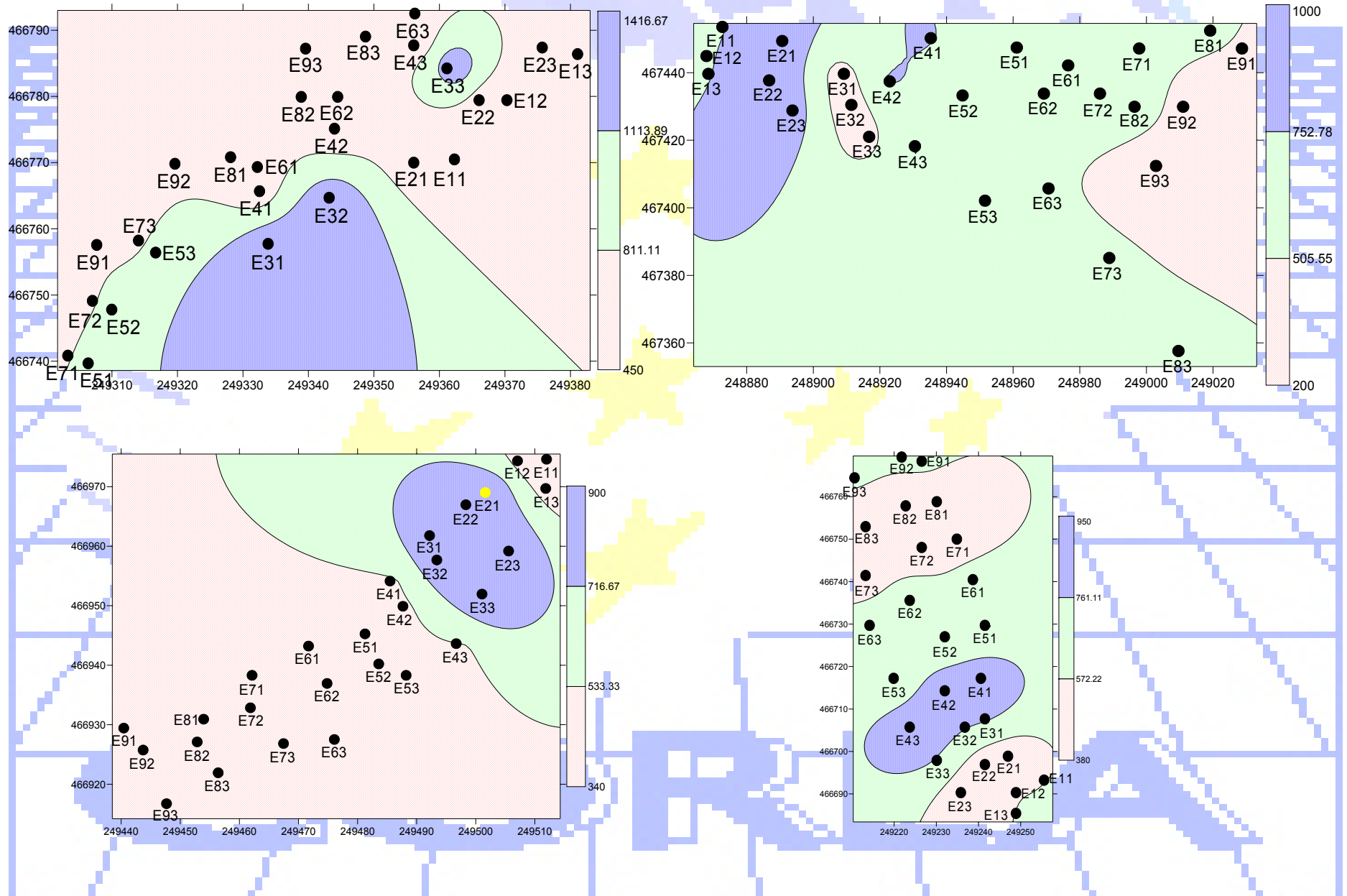
Distribuição cartográfica da lenha da poda em 080306



Distribuição espacial da lenha da poda em 150107



Distribuição cartográfica da lenha da poda em 150107

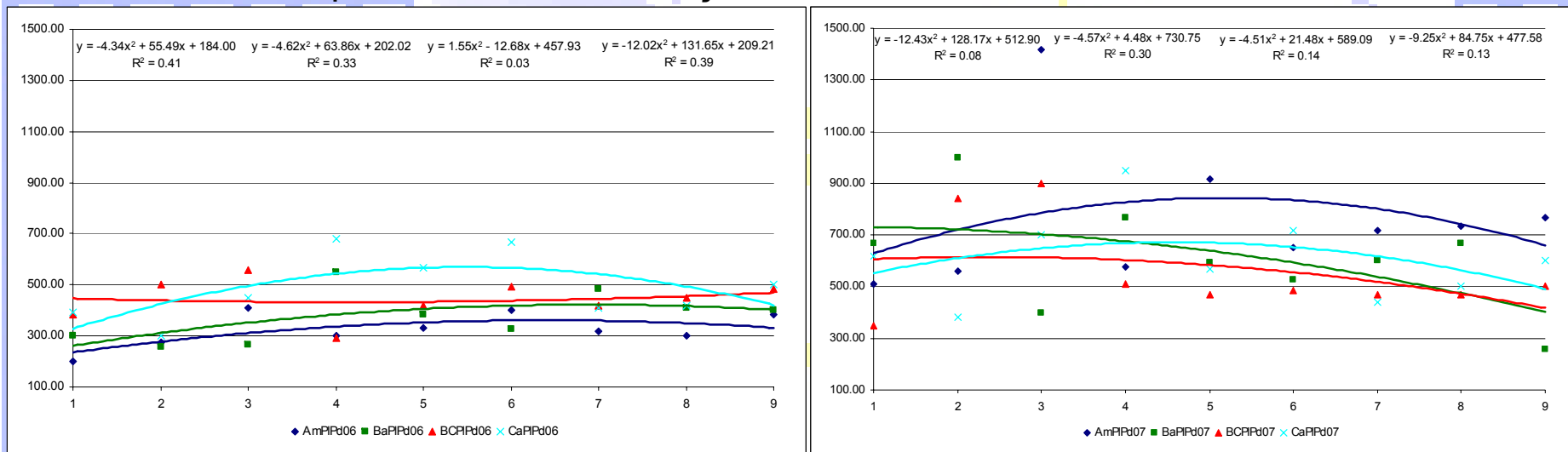


A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

- para os valores determinados em 080306 no Amendoal não se verifica nenhuma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.411$, $F=2.099$, $P=0.203$), o mesmo acontece nas Bateiras ($R^2=0.325$, $F=1.444$, $P=0.307$), no Bico dos Casais ($R^2=0.025$, $F=0.077$, $P=0.926$) e Cardanhas ($R^2=0.394$, $F=1.954$, $P=0.222$);
- para os valores determinados em 150107 no Amendoal não se verifica nenhuma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.079$, $F=0.259$, $P=0.779$), o mesmo acontece nas Bateiras ($R^2=0.303$, $F=1.302$, $P=0.339$), no Bico dos Casais ($R^2=0.143$, $F=0.502$, $P=0.628$) e Cardanhas ($R^2=0.131$, $F=0.452$, $P=0.656$).

COOPERA

Peso da lenha da poda medido nas estações nas diferentes datas



PIPd080306-NS, NS, NS, NS

PIPd150107-NS, NS, NS, NS

Comparando o peso da lenha de poda em 2005 e 2006 verificam-se variações de +135, +62, +25 e +25 % para o Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas.

Estas diferenças devem-se, em grande parte, à não correcção da carga no ano de 2006, com vista a obter sensivelmente o mesmo número de cachos em todas as plantas utilizadas nos ensaios. Esta não correcção reflectiu-se, igualmente, na maior produção obtida em 2006.

Determinando as correlações entre os microelementos das folhas com os dados do meio ambiente e plantas, constata-se que, para os dados determinados em 210606, se tem as seguintes correlações significativas (1):

- o cálcio com a temperatura média do solo (0.376*), temperatura média das plantas (0.350*), com o SPAD (0.377*), o azoto (0.498**), o boro (-0.689**), o ferro (0.628**), o cobre (-0.646**), o zinco (0.582**) e o manganés (-0.535**);
- o magnésio com a temperatura média do solo (0.377*), a área foliar (0.702**), o SPAD (0.343*) e o cobre (-0.330*);
- o boro com a temperatura do ar (-0.511**) e sua humidade (0.496**), temperatura do solo (-0.589**), azoto das folhas (-0.354*), potássio (-0.336*), cálcio (-0.689**), ferro (-0.404*), cobre (0.695**), zinco (-0.493**) e manganés (0.833**);
- o ferro com a humidade média do ar (0.395*), o boro das folhas (-0.404*), e o zinco (0.552**);
- o cobre com a temperatura média do ar (-0.441**), sua humidade (0.461**), área foliar (0.350*), o SPAD (-0.421*), o azoto (-0.589**), o cálcio (-0.646**), o magnésio (-0.330*), o boro (0.695**), o zinco (-0.569**), o manganés (0.625**);
- o zinco com o SPAD (0.389*), o azoto (0.433**), o cálcio (0.582**), o boro (-0.493**), o ferro (0.552**), o cobre (-0.569**) e manganés (-0.408*);
- o manganés com a temperatura média do ar (-0.382*), humidade (0.416*), temperatura do solo (-0.429**), o SPAD (-0.410*), o azoto (-0.420*), o fósforo (-0.423*), o cálcio (-0.535**), o boro (0.833**), o cobre (0.625**) e o zinco (-0.408*).

(1) ** Correlações significativas para níveis de 0.01. * Correlações significativas para níveis de 0.05.

Para os dados determinados em 240706 as correlações significativas são as seguintes:

- o cálcio com o potássio (0.512**), boro (-0.442**), zinco (-0.374*) e manganés (-0.331*);
- o magnésio com a temperatura média do solo (-0.387*);
- o boro com a temperatura do solo (-0.409*) e sua humidade (0.388*), temperatura do solo (-0.600**), área foliar (-0.470**), peso seco das folhas (-0.561**), potássio (-0.433**), cálcio (-0.442**), zinco (0.379**) e manganés (0.770**);
- o ferro com a temperatura do ar (-0.367*) e sua humidade (0.481**) e cobre (0.466**);
- o cobre com o ferro (0.466**);
- o zinco com a temperatura média do ar (-0.416*) e sua humidade (0.393*), o peso seco das folhas (-0.414*), o azoto (-0.375*), potássio (-0.484**), cálcio (-0.374*), boro (0.679**) e manganés (0.778**);
- o manganés com a temperatura do ar (-0.464**) e sua humidade (0.491**), temperatura do solo (-0.483**), área foliar (-0.343*), peso seco das folhas (-0.381*), azoto (-0.356*), cálcio (-0.331*), boro (0.770**) e zinco (0.778**).

(1) ** Correlações significativas para níveis de 0.01. * Correlações significativas para níveis de 0.05.

Relativamente às correlações do peso da lenha da poda verifica-se, para o ciclo vegetativo de 2005, correlações significativas com:

- temperatura do ar (-0.486**) e sua humidade (0.500**)
- temperatura do solo (-0.550**), seu pH (< 20 cm, -0.392* e 20-40 cm, -0.405*), fósforo assimilável (< 20 cm, 0.392* e 20-40 cm, 0.422*), potássio assimilável (< 20 cm, 0.430** e 20- 40 cm, 0.488**), magnésio (< 20 cm, -0.366* e 20-40 cm, -0.349*), sódio (< 20 cm, -0.380* e 20-40 cm, -0.445**);
- produção da planta (0.683*).

Em relação ao o ciclo vegetativo de 2006 verifica-se uma correlação entre o peso da lenha da poda com:

- o SPAD (0.509**), o azoto (0.441**) para os dados de 210606;
- a área foliar (0.368*) e o SPAD (0.340*) para os dados determinados em 240706.

COPIA

Resultados da análise molecular da Casta Tinta Roriz

Os resultados das análises moleculares foram obtidos em seis *loci* SSR (VVMD5, VVMD7, VVS2, VrZAG47, VrZAG62, VrZAG79). Para a maioria das parcelas, os alelos detectados nos seis loci em estudo foram os característicos da variedade, ou seja, homozigóticos para os *loci* em VVMD5, VVS2 e VrZAG47 e heterozigóticos para os *loci* VVMD7, VrZAG62 e VrZAG79. Nas plantas instaladas na parcela Bico dos Casais verificou-se a presença de dois alelos diferentes no *locus* VrZAG79.

Resultados da análise de ADN às plantas de alguns grupos de estações

Amostras	ZAG 79	VVS 2	ZAG 47	MD 5	ZAG 62	MD 7
AM1	245-249	143-145	159-159	232-232	195-199	237-251
AM3	245-249	245-249	143-145	159-159	232-232	195-199
BA1	245-249	143-145	159-159	232-232	195-199	237-251
BA2	245-249	143-145	159-159	232-232	195-199	237-251
BC1	245-249	143-145	159-159	232-232	195-199	237-251
BC3	245-249	143-145	159-159	232-232	185-195	237-251
CA1	245-249	143-145	159-159	232-232	195-199	237-251
CA2	245-249	143-145	159-159	232-232	195-199	237-251
(Pinto, Carnide et al.)	245-249	140-142	159-159	232-232	195-199	237-251

Resultados das análises dos solos

pH em H₂O

- nos primeiros 20 cm de profundidade a parcela com o valor mais elevado foi o Amendoal (± 6.18) e o mais baixo as Cardanhas (± 5.00).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 5.96 e ± 5.42 .

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no AmG3 (± 6.30) e o mais baixo no CaG1 (± 4.73).

As parcelas e formas de instalação têm valores significativamente diferentes ($F=14.80$, $P=0.000$ e $F=9.78$, $P=0.004$) mas, apenas nas Cardanhas o pH varia significativamente ($F=7.10$, $P=0.026$);

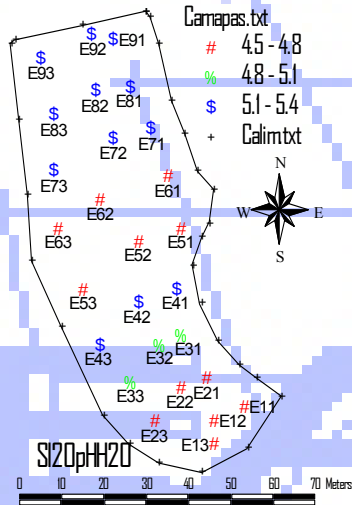
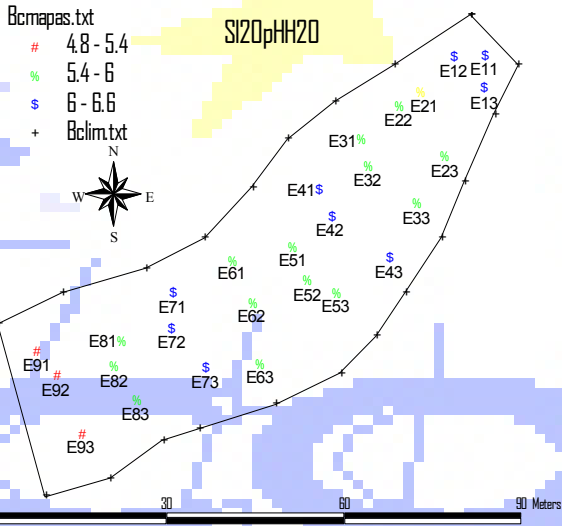
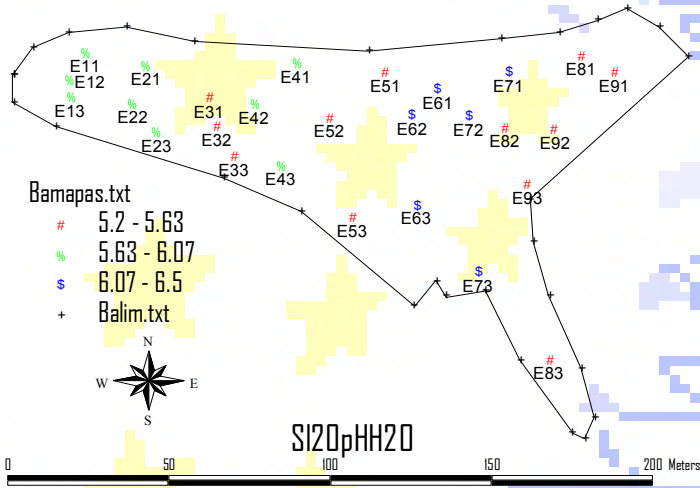
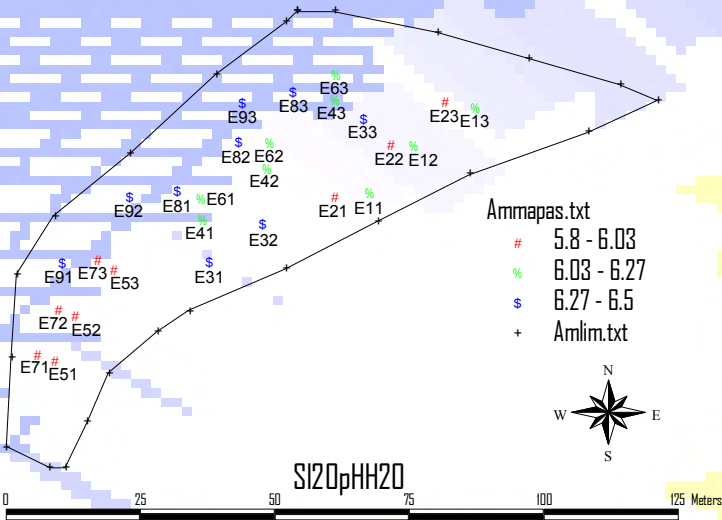
- entre os 20 e 40 cm de profundidade a parcela com o valor mais elevado foi o Amendoal (± 6.42) e o mais baixo as Cardanhas (± 4.99).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 6.07 e ± 5.49 .

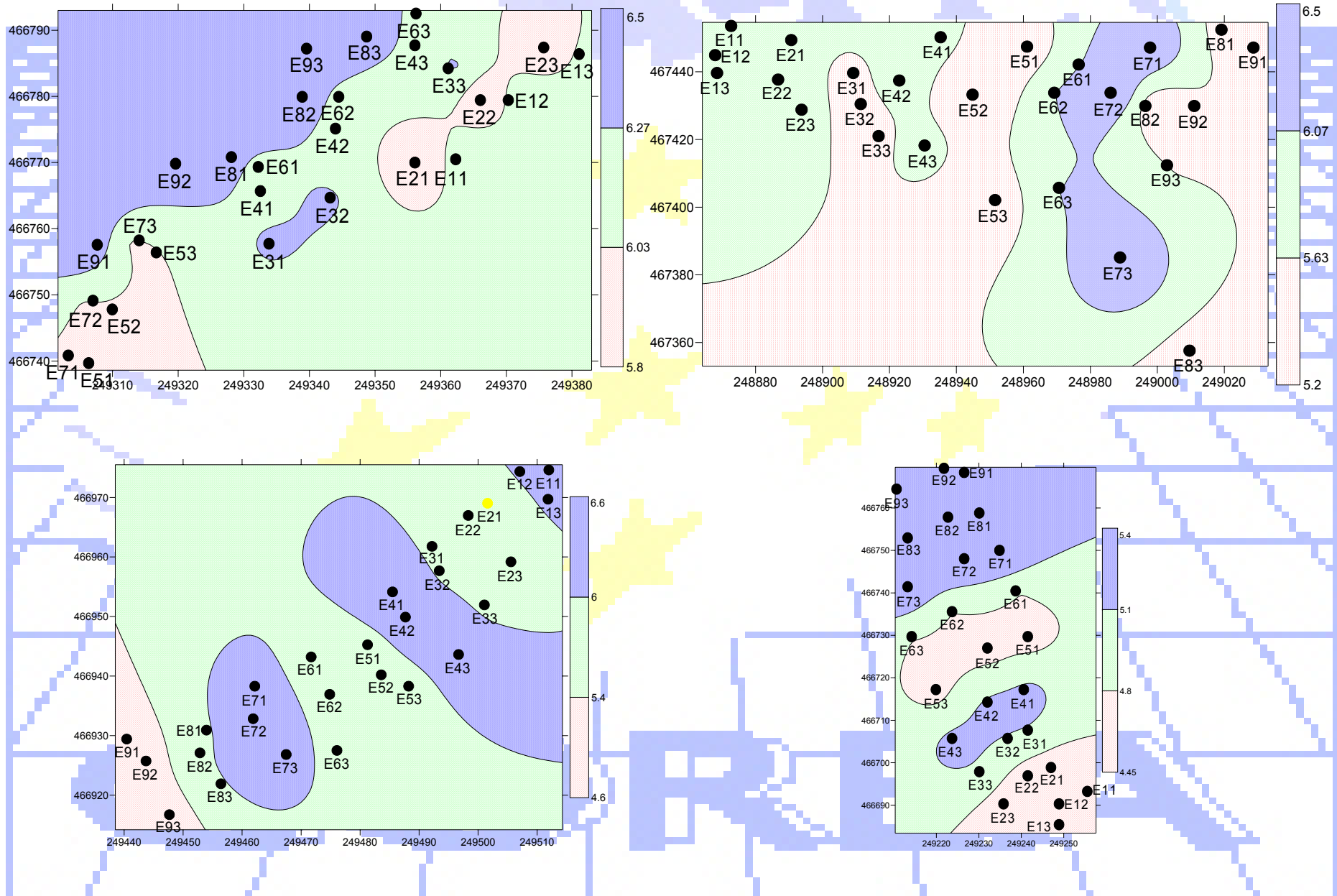
Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no AmG3 (± 6.63) e o mais baixo no CaG1 (± 4.57).

Para as parcelas e formas de instalação as diferenças são significativas ($F=25.40$, $P=0.000$ e $F=9.35$, $P=0.004$) mas, apenas as Cardanhas apresenta variabilidade intraparcelar ($F=12.11$ e $P=0.008$).

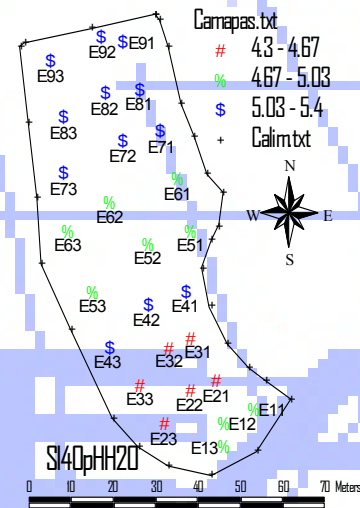
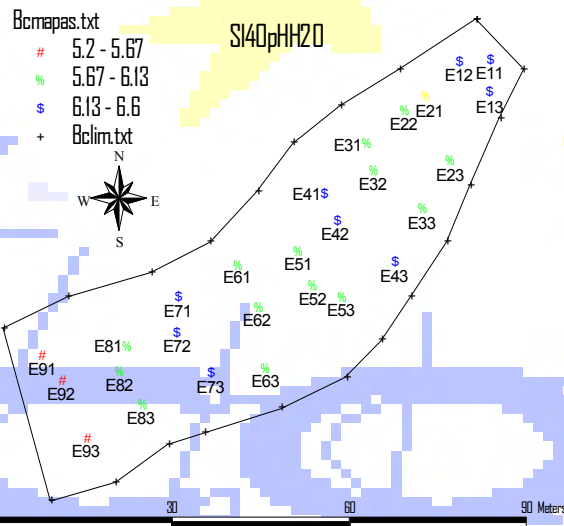
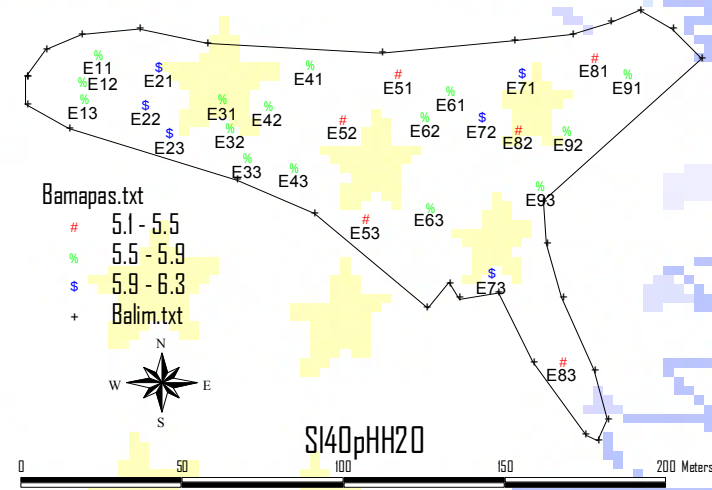
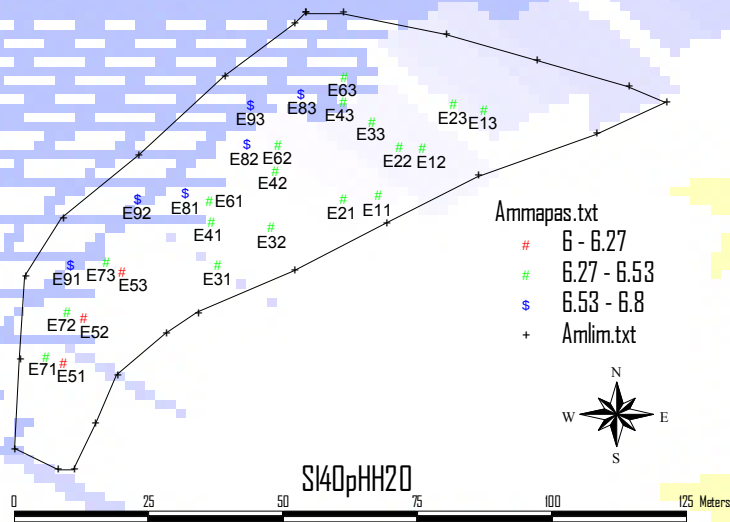
Distribuição espacial dos valores do SI20pHH₂O



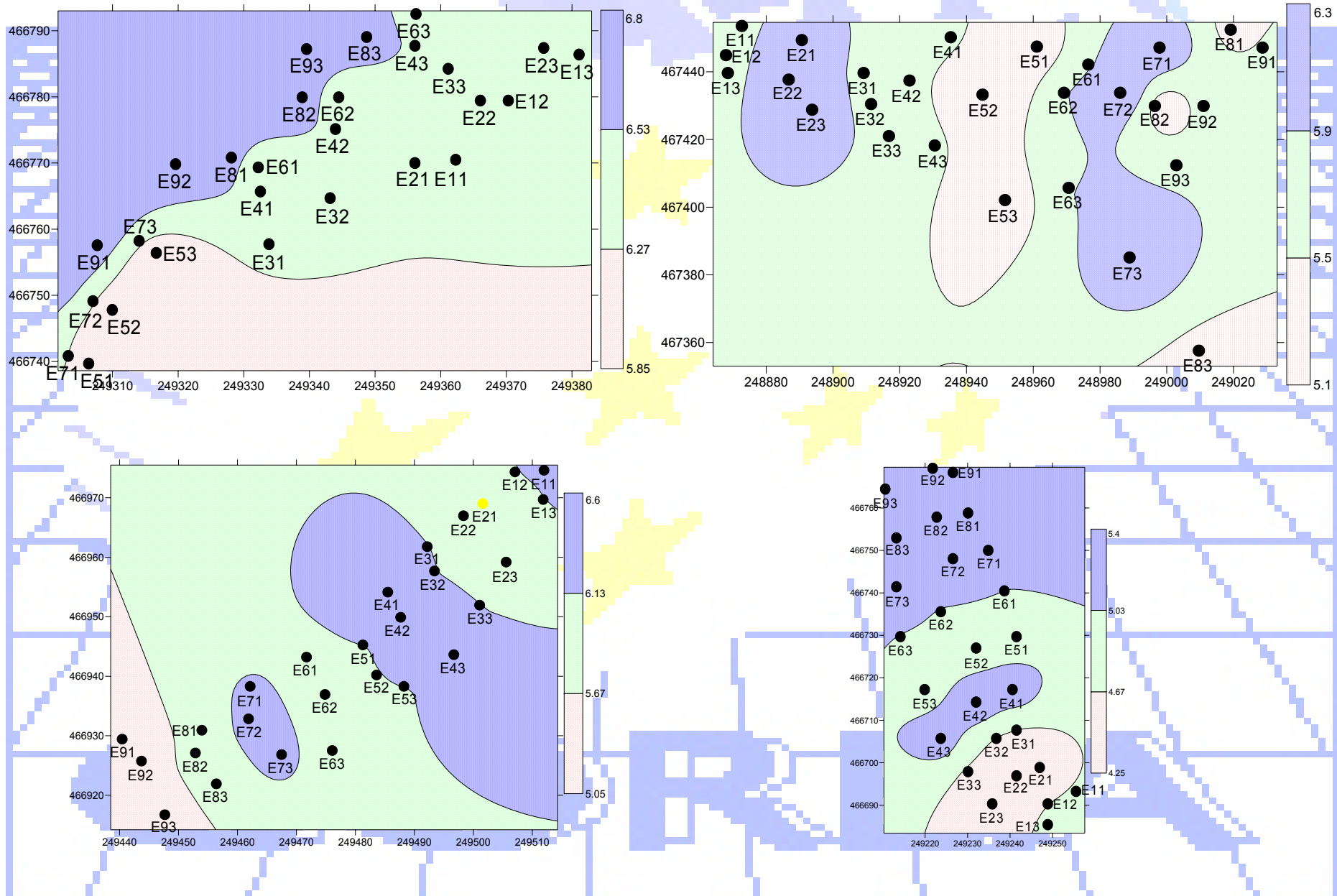
Distribuição cartográfica dos valores do SI20pHH2O



Distribuição espacial dos valores do SI40pHH2O



Distribuição cartográfica dos valores do SI40pHH2O

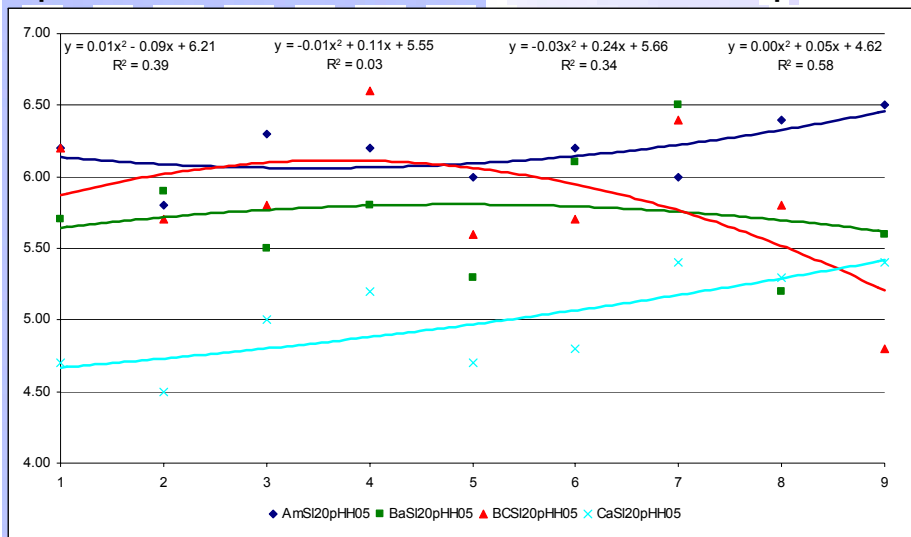


A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

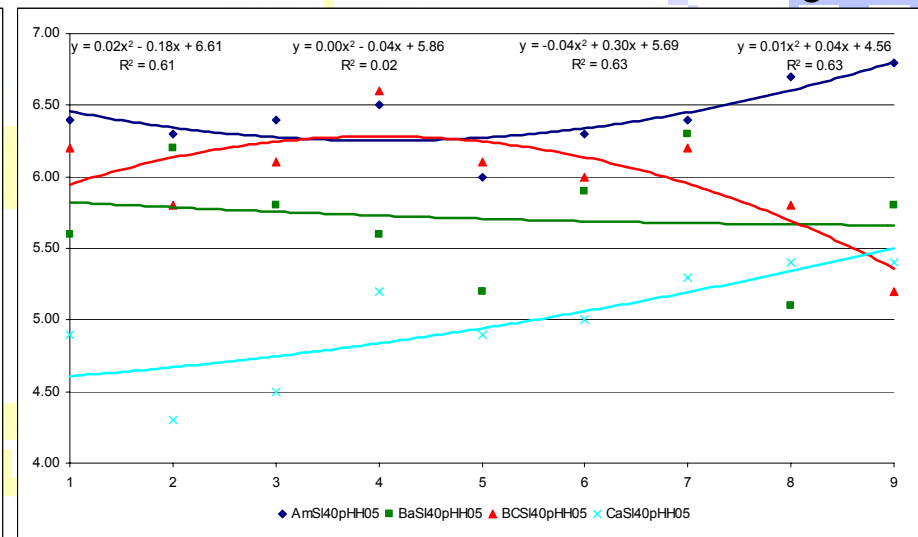
- para os valores determinados entre 0-20 cm de profundidade no Amendoal não se verifica nenhuma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.389$, $F=1.912$, $P=0.227$), o mesmo acontece nas Bateiras ($R^2=0.029$, $F=0.090$, $P=0.914$), no Bico dos Casais ($R^2=0.338$, $F=1.535$, $P=0.289$) e Cardanhas ($R^2=0.575$, $F=4.059$, $P=0.076$);
- para os valores determinados entre 20-40 cm de profundidade no Amendoal não se verifica nenhuma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.610$, $F=4.695$, $P=0.059$), o mesmo acontece nas Bateiras ($R^2=0.019$, $F=0.060$, $P=0.942$), no Bico dos Casais ($R^2=0.631$, $F=5.130$, $P=0.050$) e Cardanhas ($R^2=0.631$, $F=5.141$, $P=0.050$).

COOPREIA

pH do solo determinado nos 20 cm superficiais e entre 20 e 40 cm, determinados em água



SI20pHH2O-NS, NS, NS, NS



SI40pHH2O-NS, NS, S, S

Comparando os valores do pH determinados entre 0-20 cm de profundidade e de 20-40 cm verifica-se uma variação de -4, 0, -3 e 0 % no Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas.

Considerando os dados indicados como referência na bibliografia, que indicam que para $\text{pH}(\text{H}_2\text{O}) < 5.8$ é necessário proceder a uma calagem (Quelhas dos Santos) aplicaram-se, de uma forma homogênea, 6 t/ha de calcáreo nas Cardanhas, parcela em que este valor é bastante baixo.

Resultados das análises dos solos

pH em KCl

- nos primeiros 20 cm de profundidade a parcela com o valor mais elevado é o Amendoal (± 4.17) e o mais baixo as Cardanhas (± 3.20).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 3.76 e ± 3.36 .

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no AmG3 (4.23) e o mais baixo no CaG2 (± 3.10).

Para as parcelas e formas de instalação estes valores são significativamente diferentes ($F=14.94$, $P=0.000$ e $F=7.01$, $P=0.012$) mas, dentro das parcelas, apenas no Bico dos Casais este valor varia significativamente ($F=6.17$, $P=0.035$);

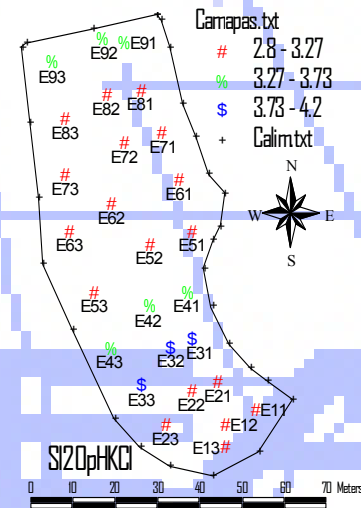
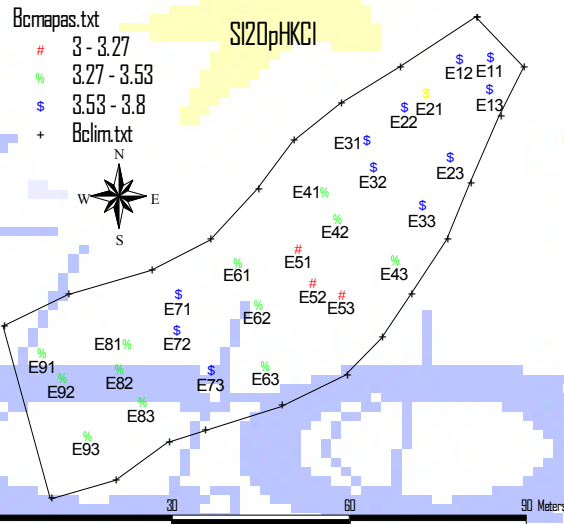
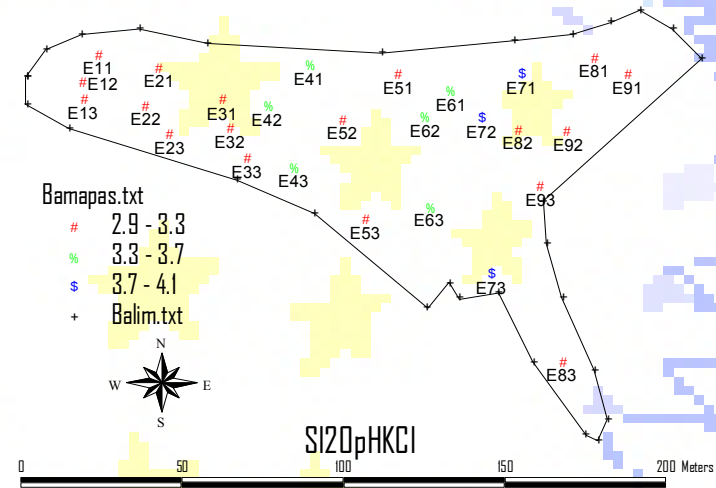
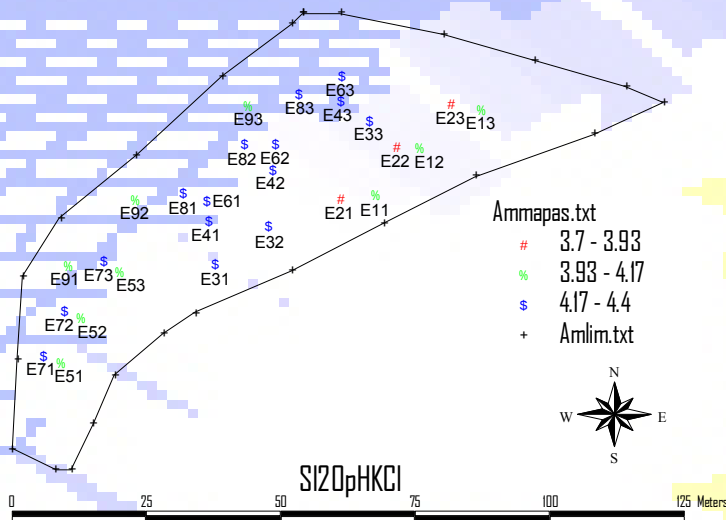
- entre 20 e 40 cm de profundidade a parcela com o valor mais elevado é o Amendoal (± 4.30) e o mais baixo as Cardanhas (± 3.19).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 3.81 e ± 3.38 .

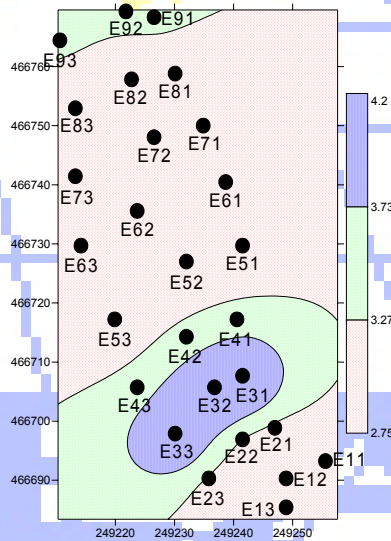
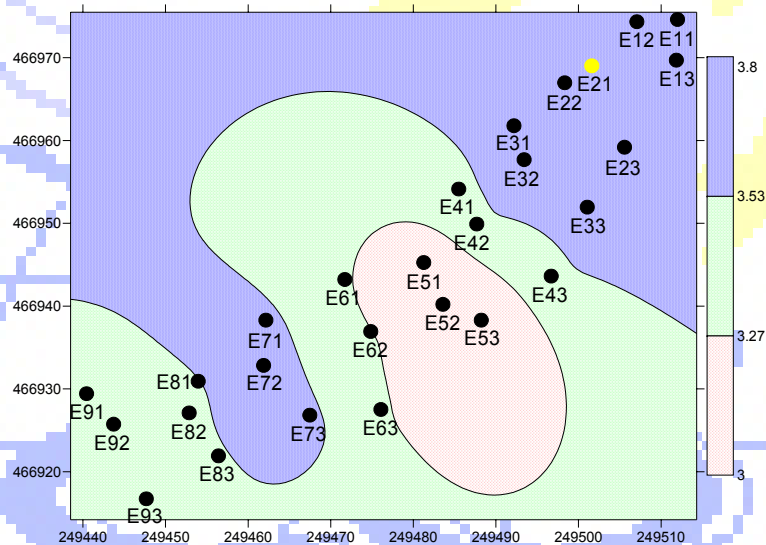
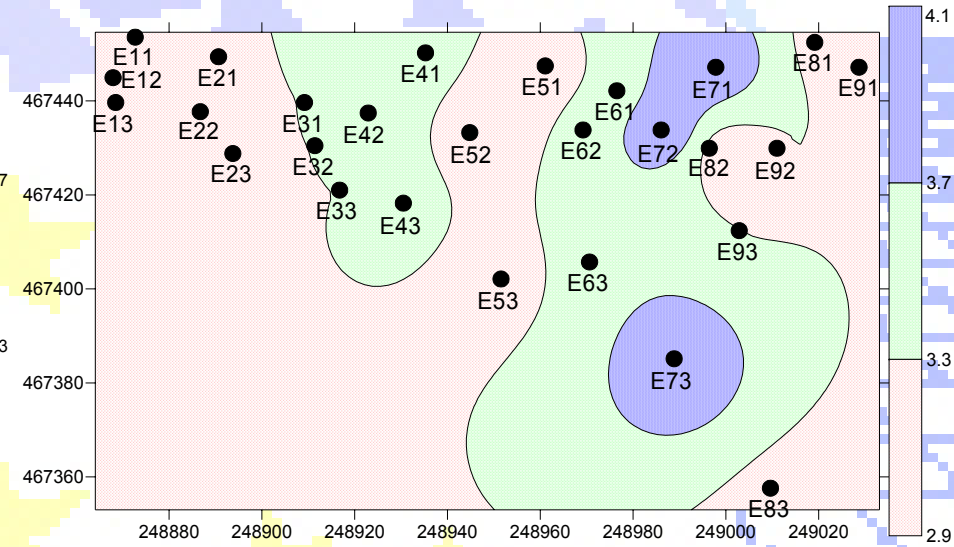
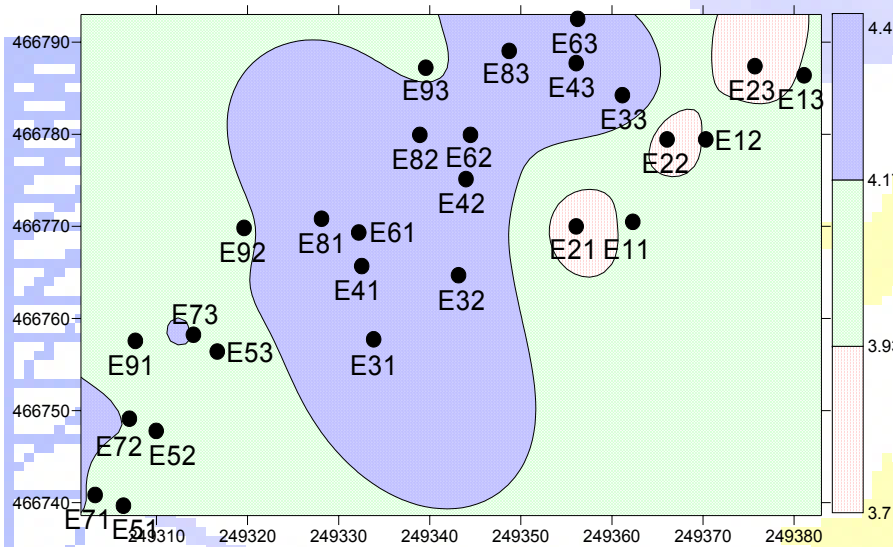
Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no AmG3 (± 4.40) e o mais baixo no CaG3 (± 3.07).

Para as parcelas e formas de instalação os valores são significativamente diferentes. ($F=20.43$, $P=0.000$ e $F=6.83$, $P=0.013$) e, dentro das parcelas, apenas no Bico dos Casais existe variação significativa ($F=22.20$, $P=0.002$).

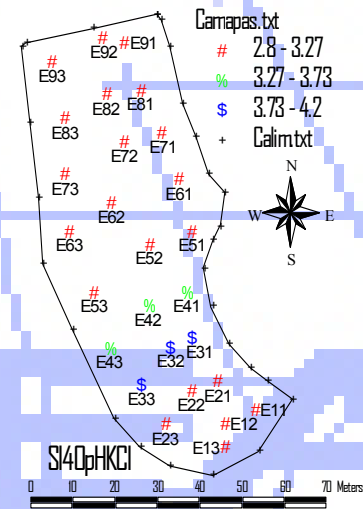
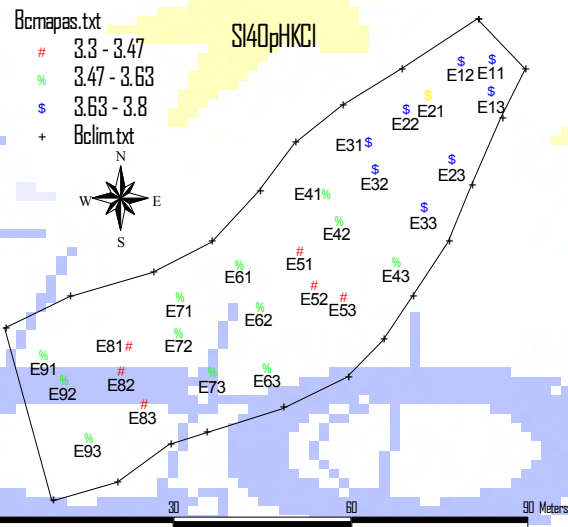
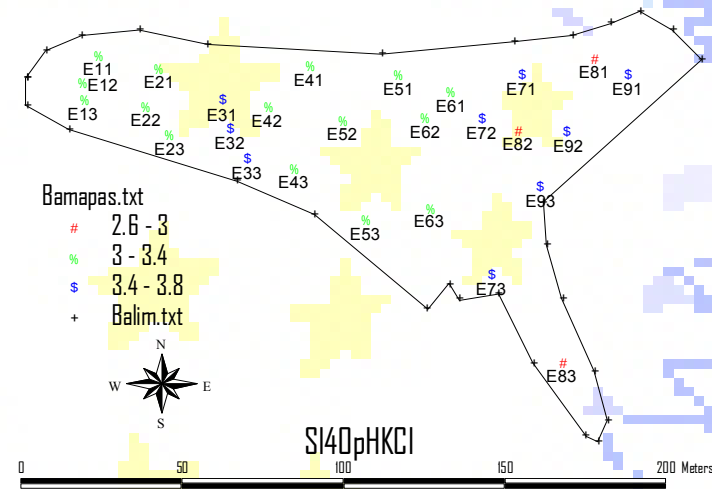
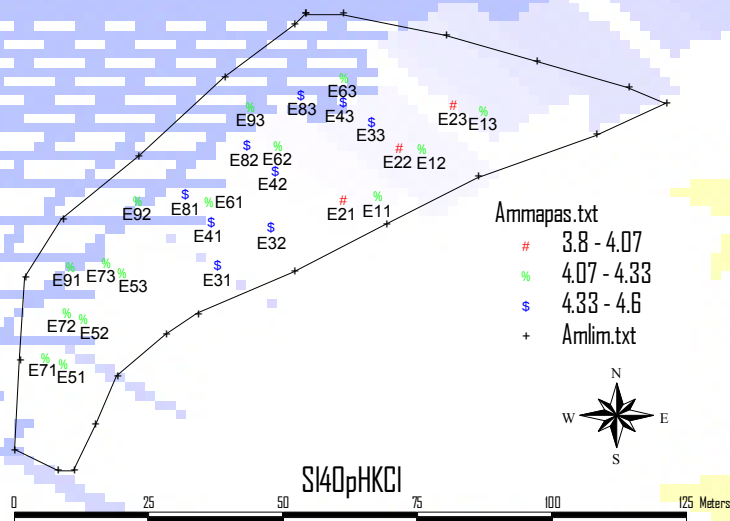
Distribuição espacial dos valores do SI20pHKCI



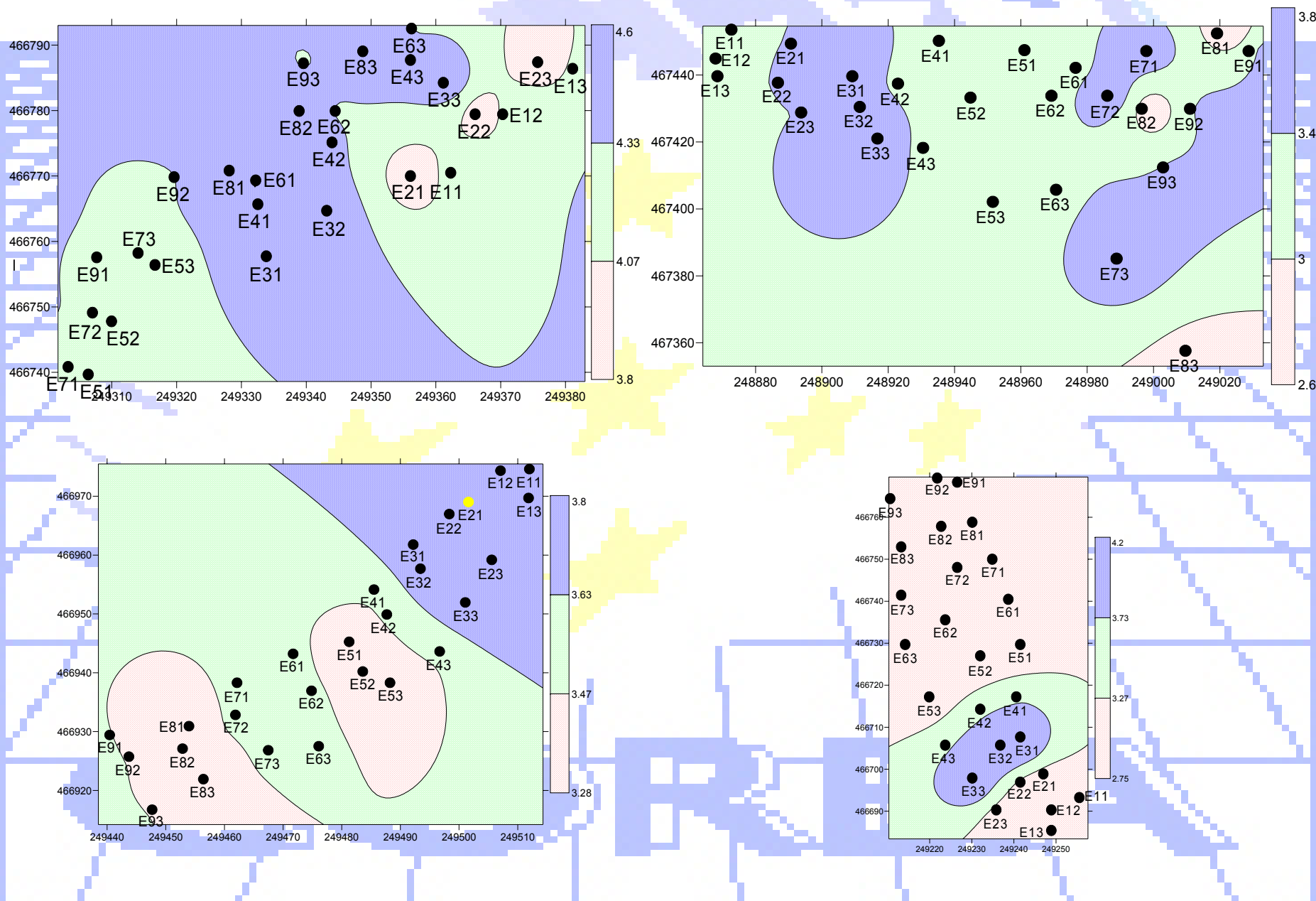
Distribuição cartográfica dos valores do SI20pHKCl



Distribuição espacial dos valores do SI40pHKCI



Distribuição cartográfica dos valores do SI40pHKCl



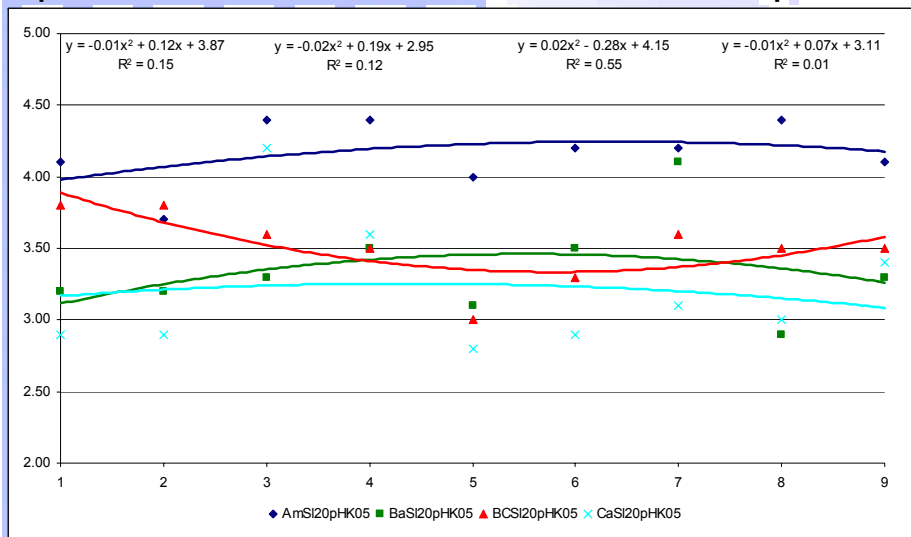
A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

- para os valores determinados entre 0-20 cm de profundidade no Amendoal não se verifica nenhuma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.154$, $F=0.547$, $P=0.604$), o mesmo acontece nas Bateiras ($R^2=0.115$, $F=0.393$, $P=0.691$), no Bico dos Casais ($R^2=0.547$, $F=3.626$, $P=0.092$) e Cardanhas ($R^2=0.014$, $F=0.044$, $P=0.956$);

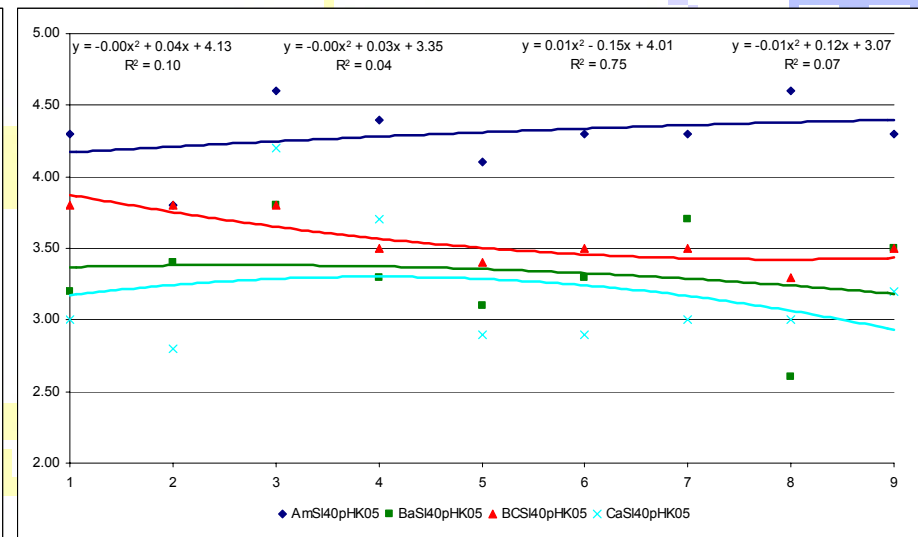
- para os valores determinados entre 20-40 cm de profundidade no Amendoal não se verifica nenhuma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.102$, $F=0.340$, $P=0.724$), o mesmo acontece nas Bateiras ($R^2=0.040$, $F=0.126$, $P=0.883$), no Bico dos Casais verifica-se uma tendência para a diminuição destes valores para sudeste ($R^2=0.745$, $F=8.798$, $P=0.016$) e, nas Cardanhas, não se verifica nenhuma tendência significativa ($R^2=0.070$, $F=0.228$, $P=0.802$).

COOPREIA

pH do solo determinado nos 20 cm superficiais e entre 20 e 40 cm, determinados em KCl



SI20pHKCI-NS, NS, NS, NS



SI40pHKCI-NS, NS, S, NS

Comparando os valores do pH determinados entre 0-20 cm de profundidade e de 20-40 cm, verifica-se uma variação de -3, +1, -2 e 0 % no Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas.

CONCLUSÃO

Resultados das análises dos solos

Matéria orgânica

- nos primeiros 20 cm de profundidade a parcela com o valor mais elevado foi o Amendoal (± 1.25) e o mais baixo o Bico dos Casais (± 0.55).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 0.98 e ± 0.70 .

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no AmG1 (± 1.34) e o mais baixo o BCG2 (± 0.43).

Para as parcelas e formas de instalação estes valores são significativamente diferentes ($F=11.21$, $P=0.000$ e $F=5.72$, $P=0.022$) mas, dentro das parcelas, não se verificam diferenças significativas dos teores de MO;

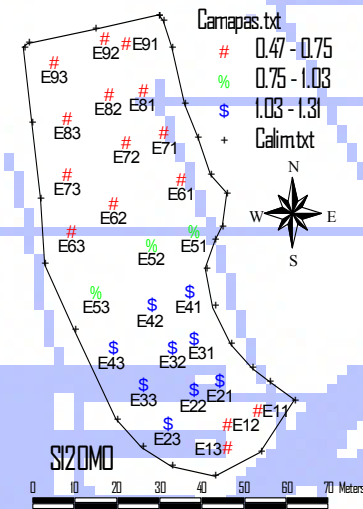
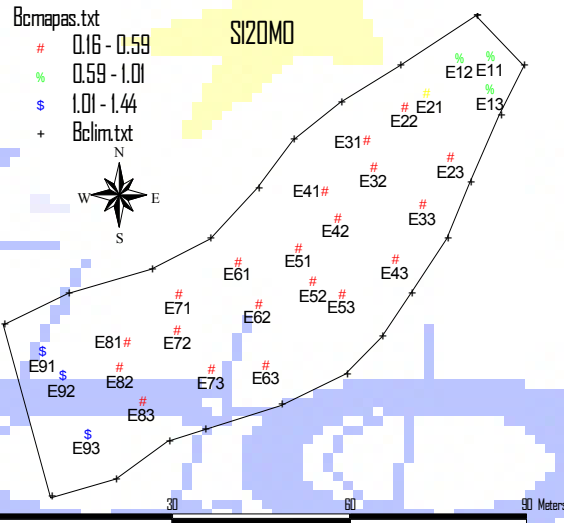
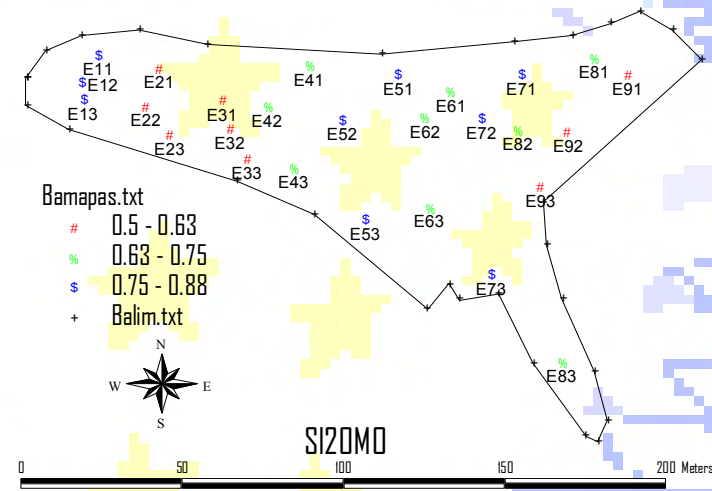
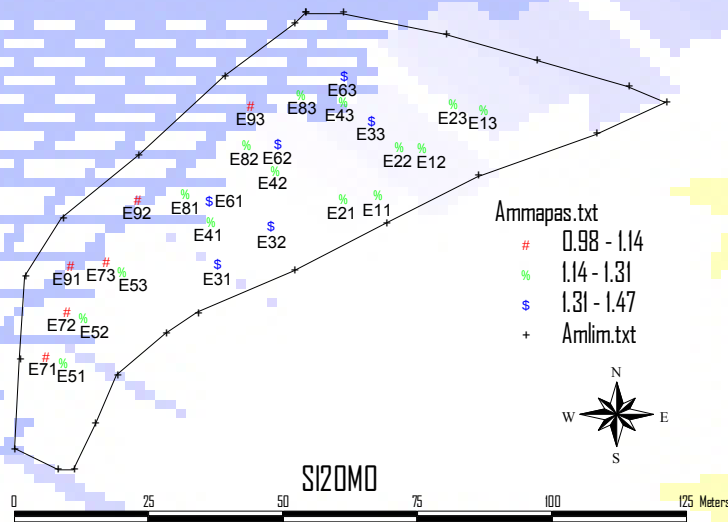
- para a profundidade compreendida de 20-40 cm a parcela com o valor mais elevado foi o Amendoal (± 0.99) e o mais baixo o Bico dos Casais (± 0.51).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 0.78 e ± 0.58 .

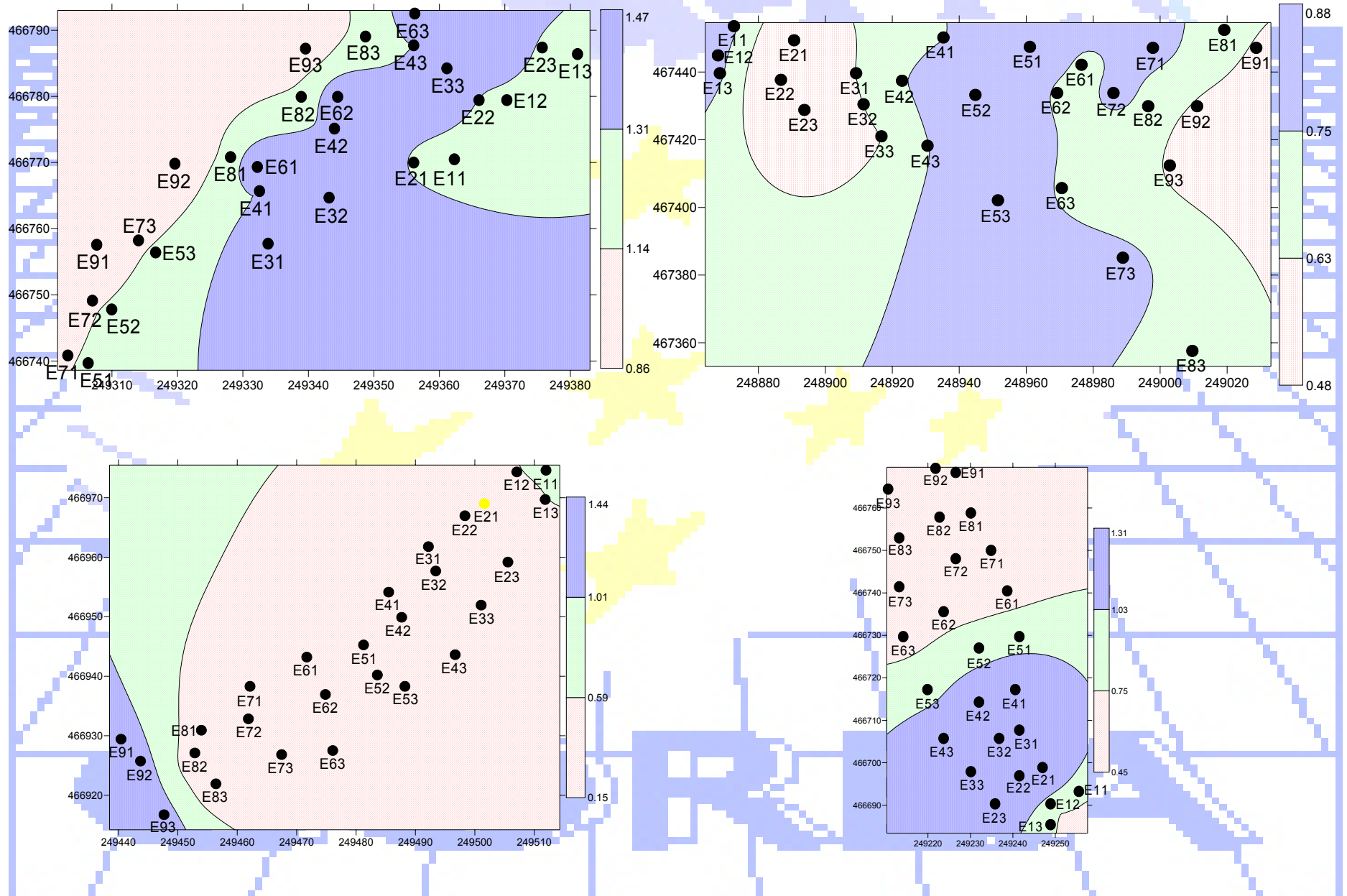
Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no AmG1 (± 1.11) e o mais baixo no BCG2 (± 0.32).

As parcelas e formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes ($F=7.48$, $P=0.000$ e $F=4.86$, $P=0.034$) mas, dentro das parcelas, apenas as Cardanhas apresentam variações significativas ($F=7.33$; $P=0.024$).

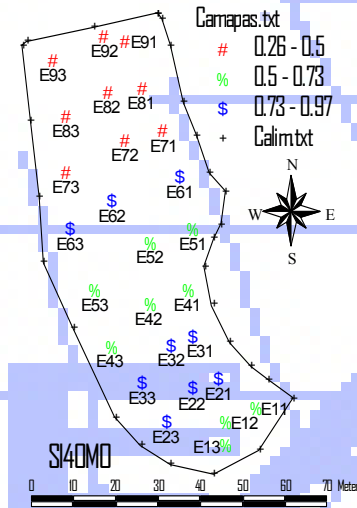
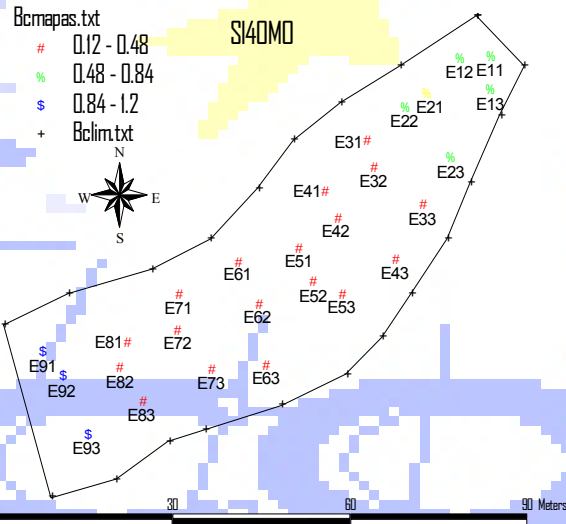
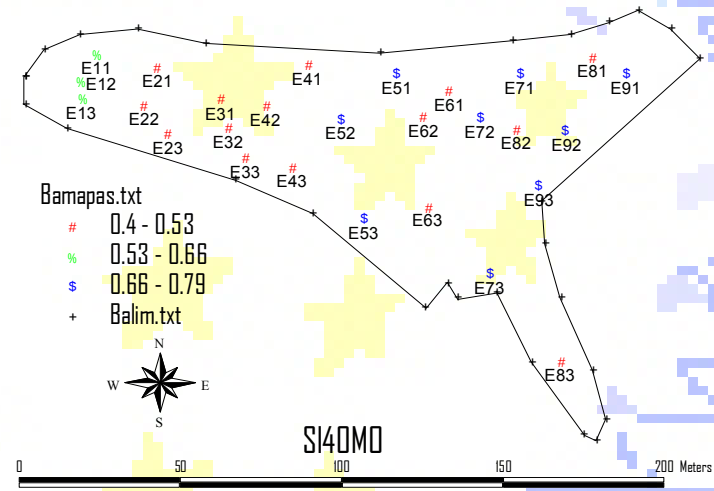
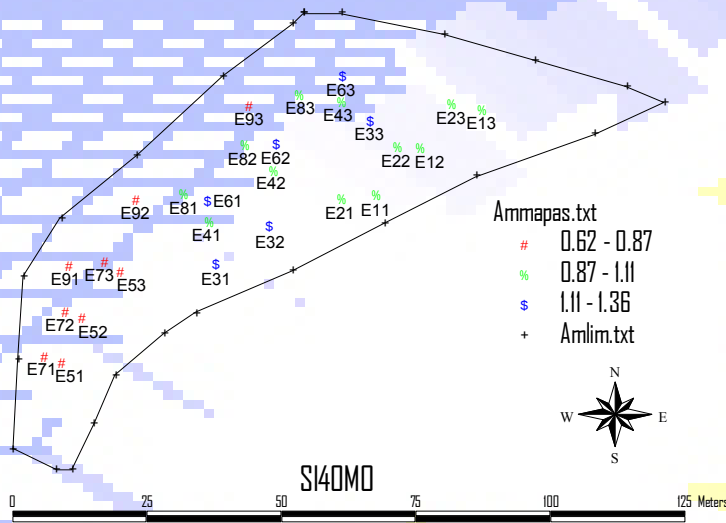
Distribuição espacial dos valores da SI20MO



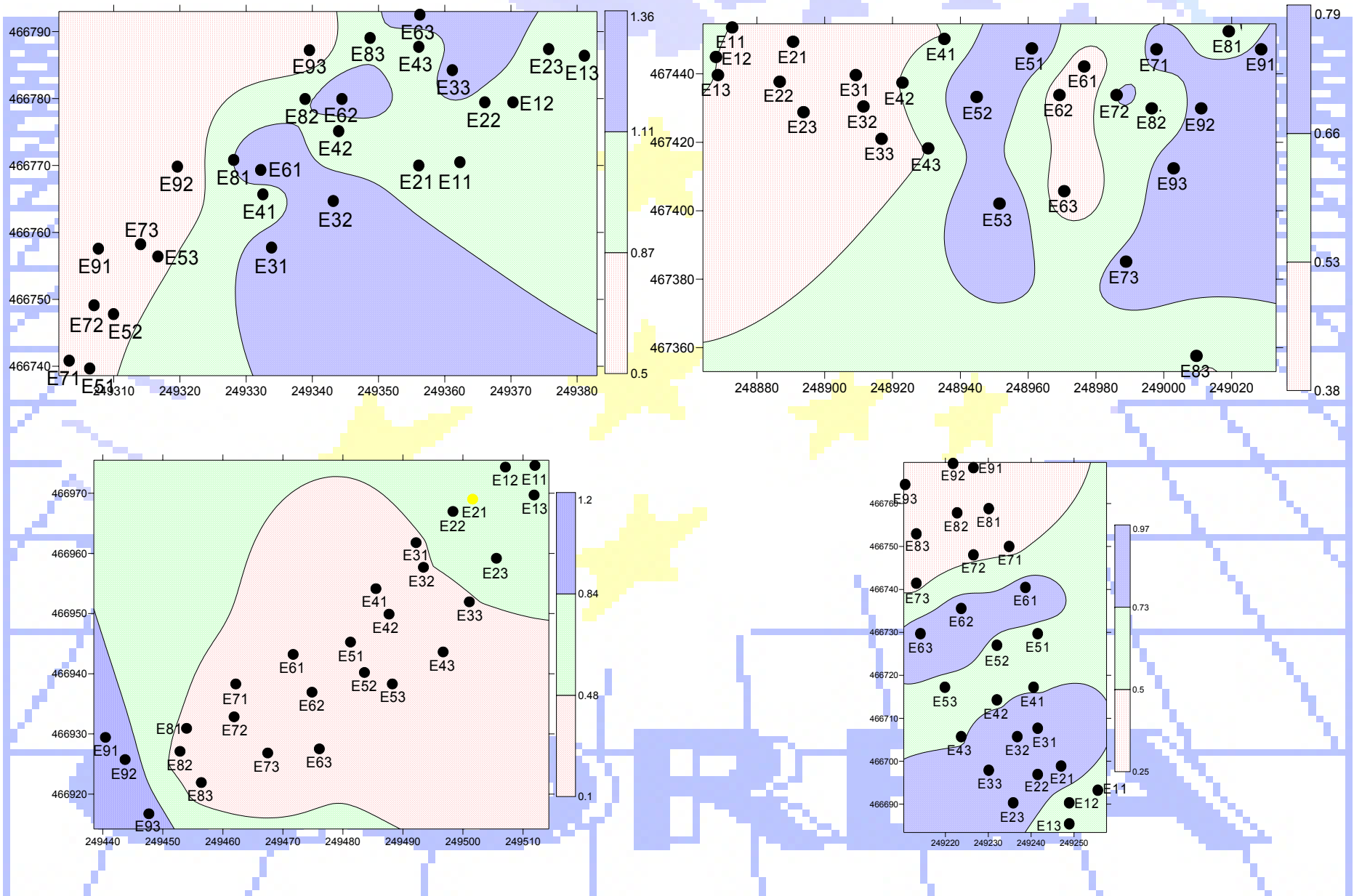
Distribuição cartográfica dos valores do SI20MO



Distribuição espacial dos valores do SI40MO



Distribuição cartográfica dos valores do SI40MO

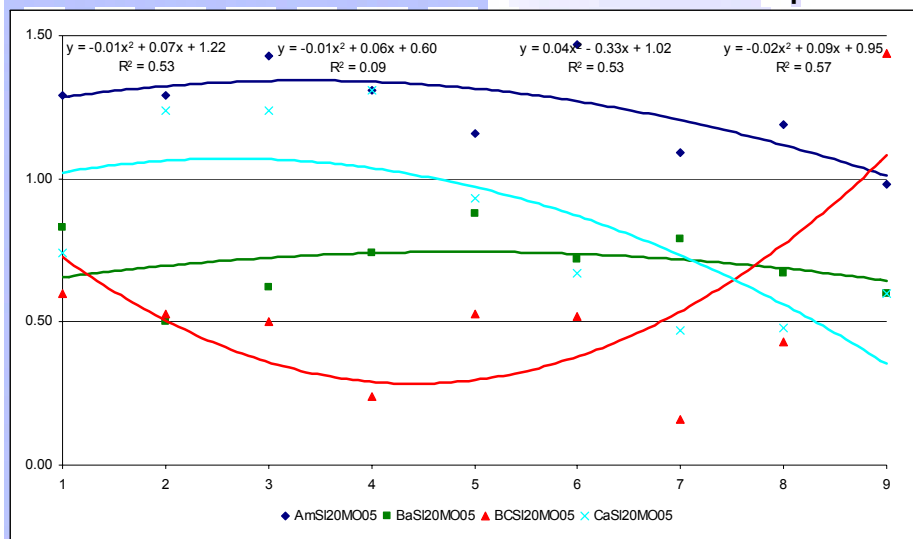


A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

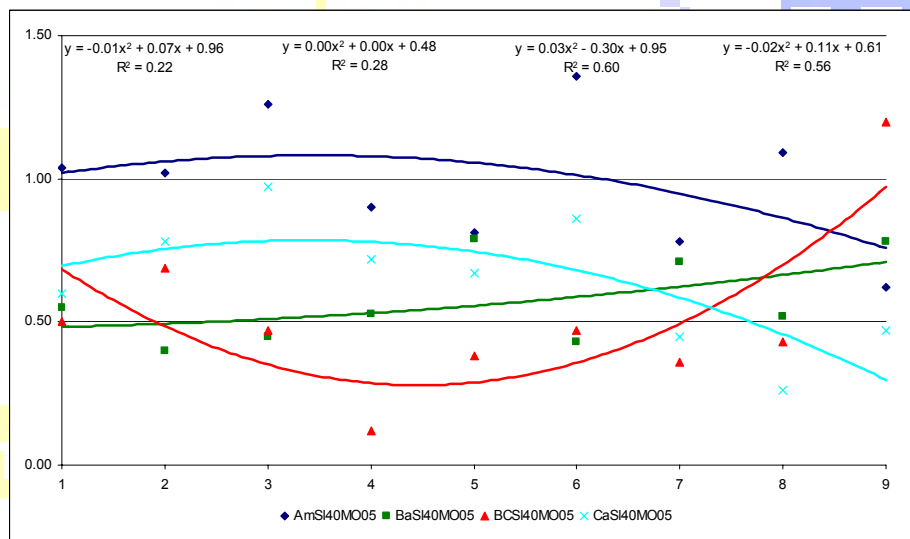
- para os valores determinados entre 0-20 cm de profundidade no Amendoal não se verifica nenhuma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.529$, $F=3.378$, $P=0.104$), o mesmo acontece nas Bateiras ($R^2=0.093$, $F=0.310$, $P=0.744$), no Bico dos Casais ($R^2=0.528$, $F=3.361$, $P=0.104$) e Cardanhas ($R^2=0.567$, $F=3.938$, $P=0.080$);
- para os valores determinados entre 20-40 cm de profundidade no Amendoal não se verifica nenhuma tendência para a variação dos valores ($R^2=0.221$, $F=0.854$, $P=0.471$), o mesmo acontece nas Bateiras ($R^2=0.278$, $F=1.160$, $P=0.374$), no Bico dos Casais ($R^2=0.602$, $F=4.547$, $P=0.062$) e Cardanhas ($R^2=0.563$, $F=3.870$, $P=0.083$).

COOPREIA

MO do solo determinado nos 20 cm superficiais e entre 20 e 40 cm



SI20MO-NS, NS, NS, NS



SI40MO-NS, NS, NS, NS

Comparando os valores da MO determinados entre 0-20 cm de profundidade e de 20-40 cm verifica-se uma variação de +26, +23, +7 e +33 % no Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas.

Considerando os valores médios de referência pode-se afirmar que os teores de MO são muito baixos (< 0.5 %) ou baixos (0.6-1.5 %), pelo que, considerando as diferentes situações, se procedeu à aplicação de 200 kg/ha de Nitromagnésio 20.5 no Amendoal e 250 kg/ha nas restantes parcelas

Resultados das análises dos solos

Fósforo assimilável

- nos primeiros 20 cm de profundidade a parcela com o valor mais elevado foi as Cardanhas (± 145.67) e a mais baixo o Amendoal (± 36.22).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 67.00 e ± 101.61 .

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no CaG2 (± 193.00) e o mais baixo no AmG3 (± 20.67).

Para as parcelas estes valores são significativamente diferentes ($F=8.07$, $P=0.000$) mas não quando se comparam as formas de instalação ($F=2.72$, $P=0.109$) e, dentro das parcelas, apenas nas Cardanhas o fósforo varia significativamente ($F=21.37$, $P=0.002$);

- para a profundidade de 20-40 cm a parcela com o valor mais elevado foi as Cardanhas (± 140.22) e o mais baixo o Amendoal (± 32.89).

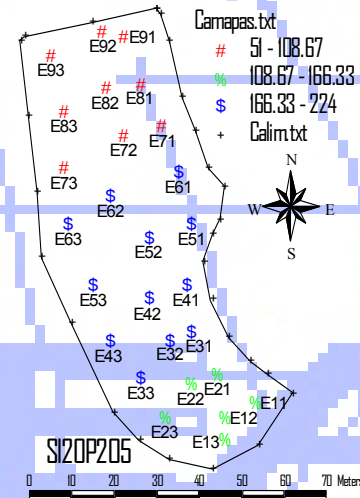
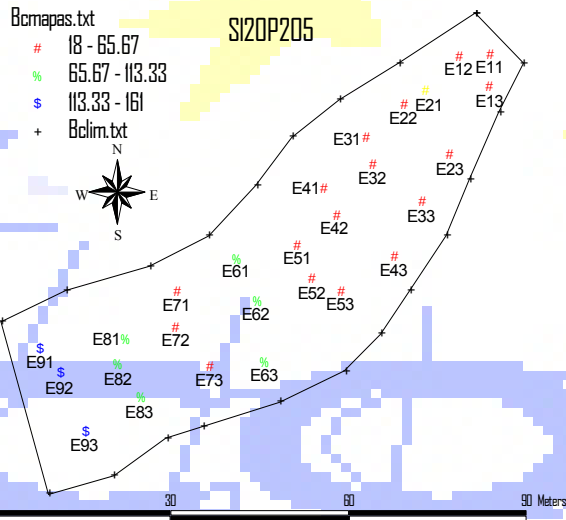
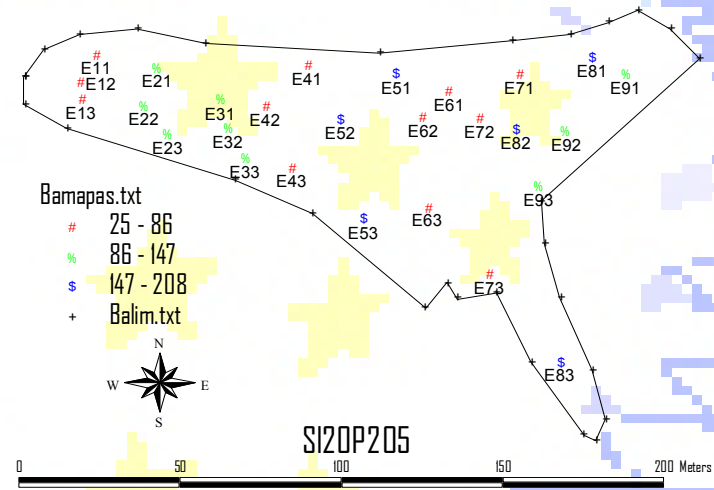
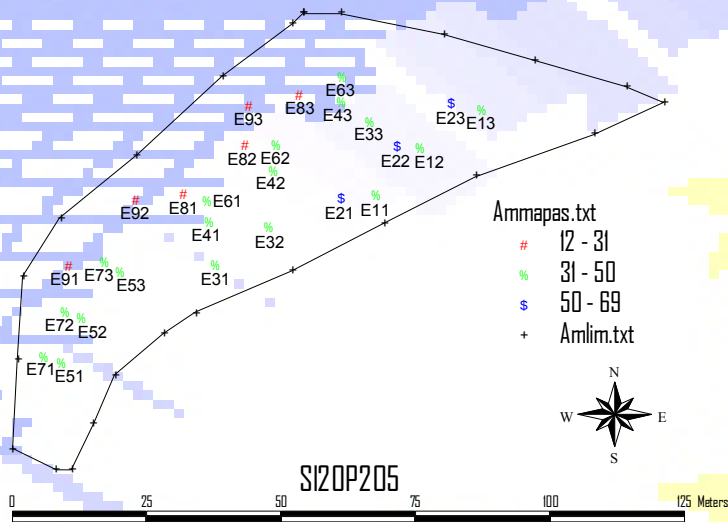
Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 63.06 e ± 92.00 .

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no CaG2 (± 204.00) e o mais baixo no AmG3 (± 26.67).

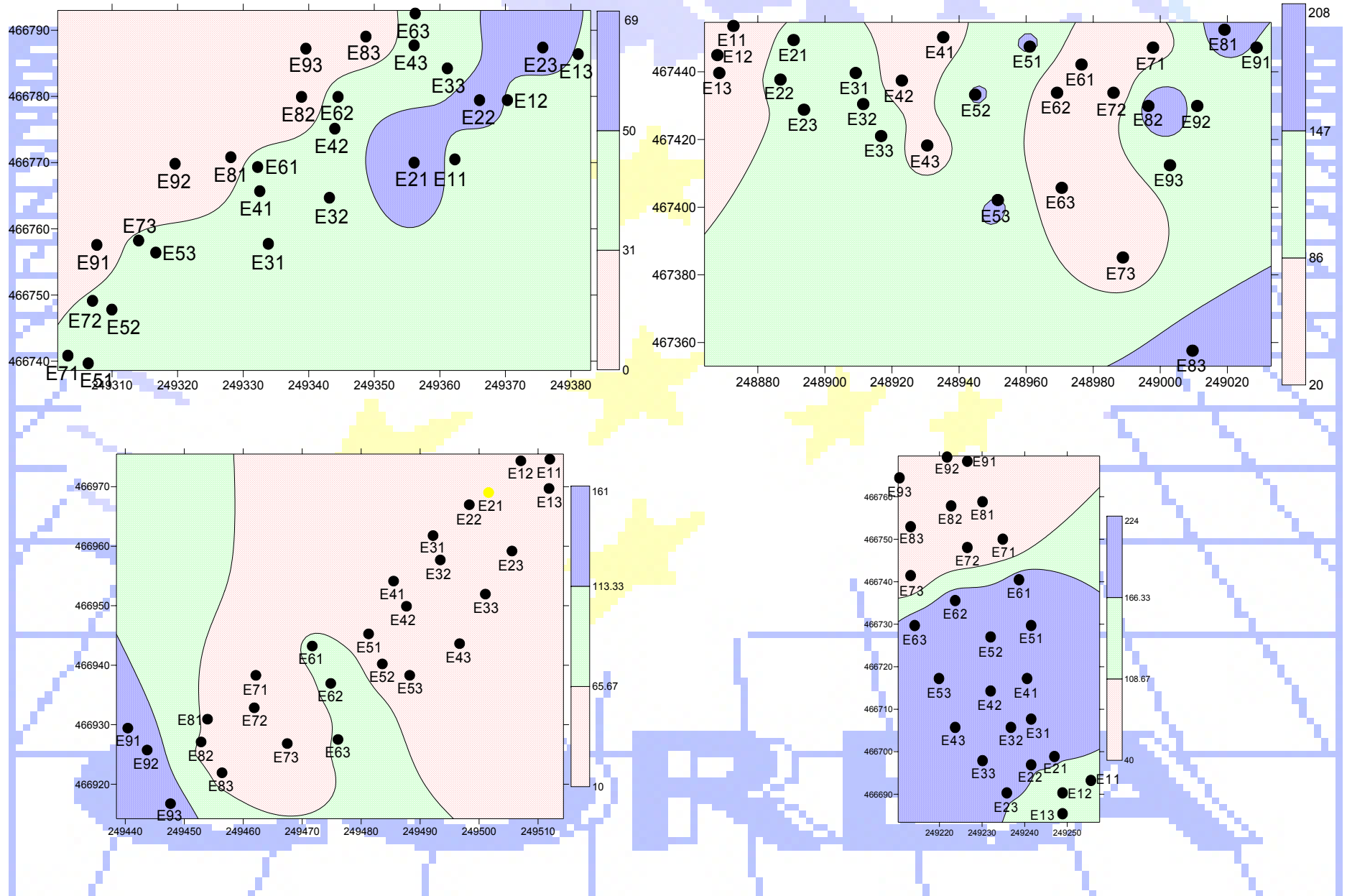
Para as parcelas e formas de instalação este elemento tem um comportamento semelhante à situação anterior ($F=6.57$, $P=0.001$ e $F=1.55$, $P=0.221$) e, dentro das parcelas, não existem diferenças significativas.

CONCRETA

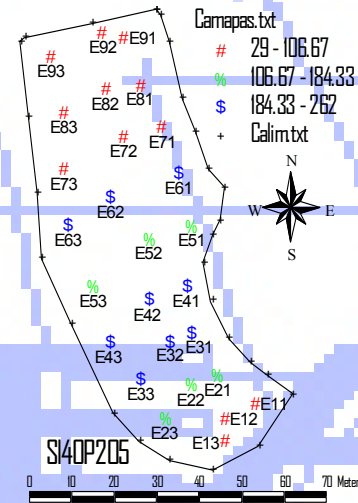
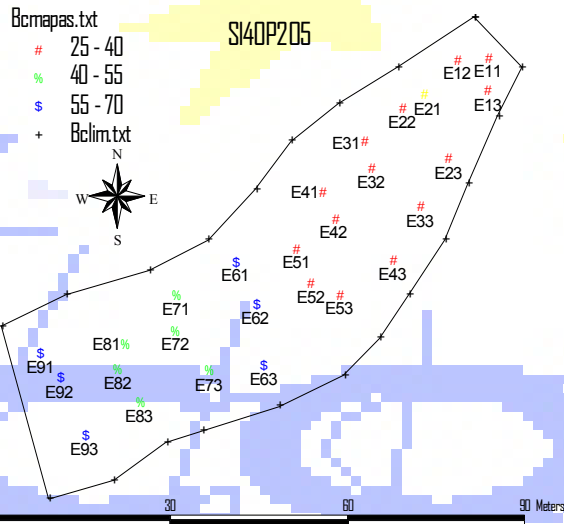
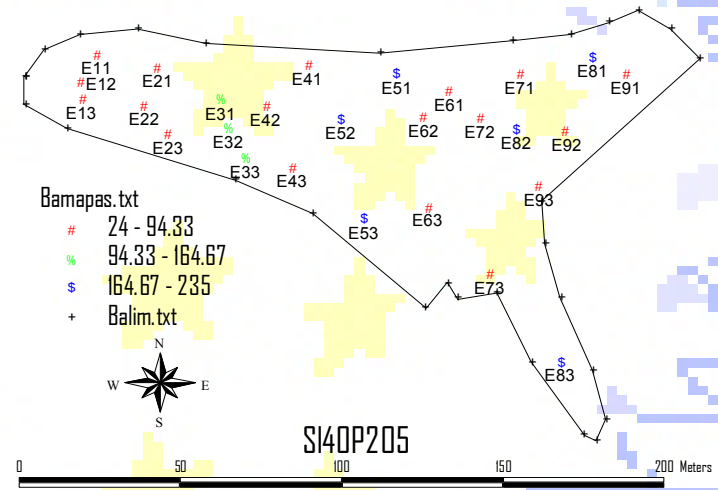
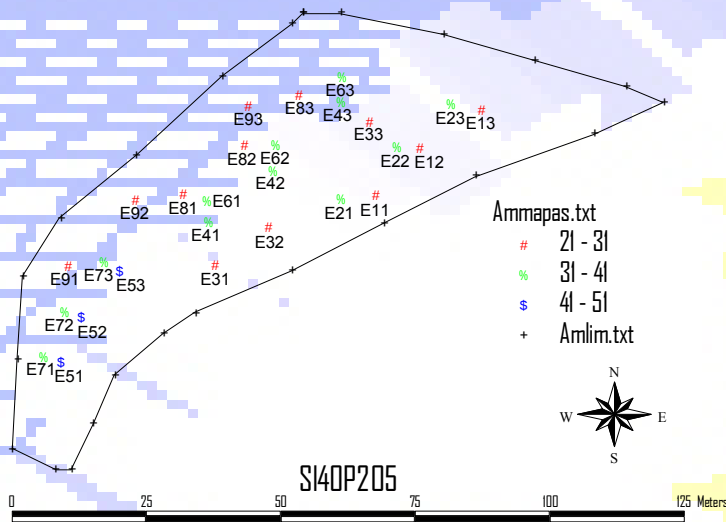
Distribuição espacial dos valores da $Si_2OP_2O_5$



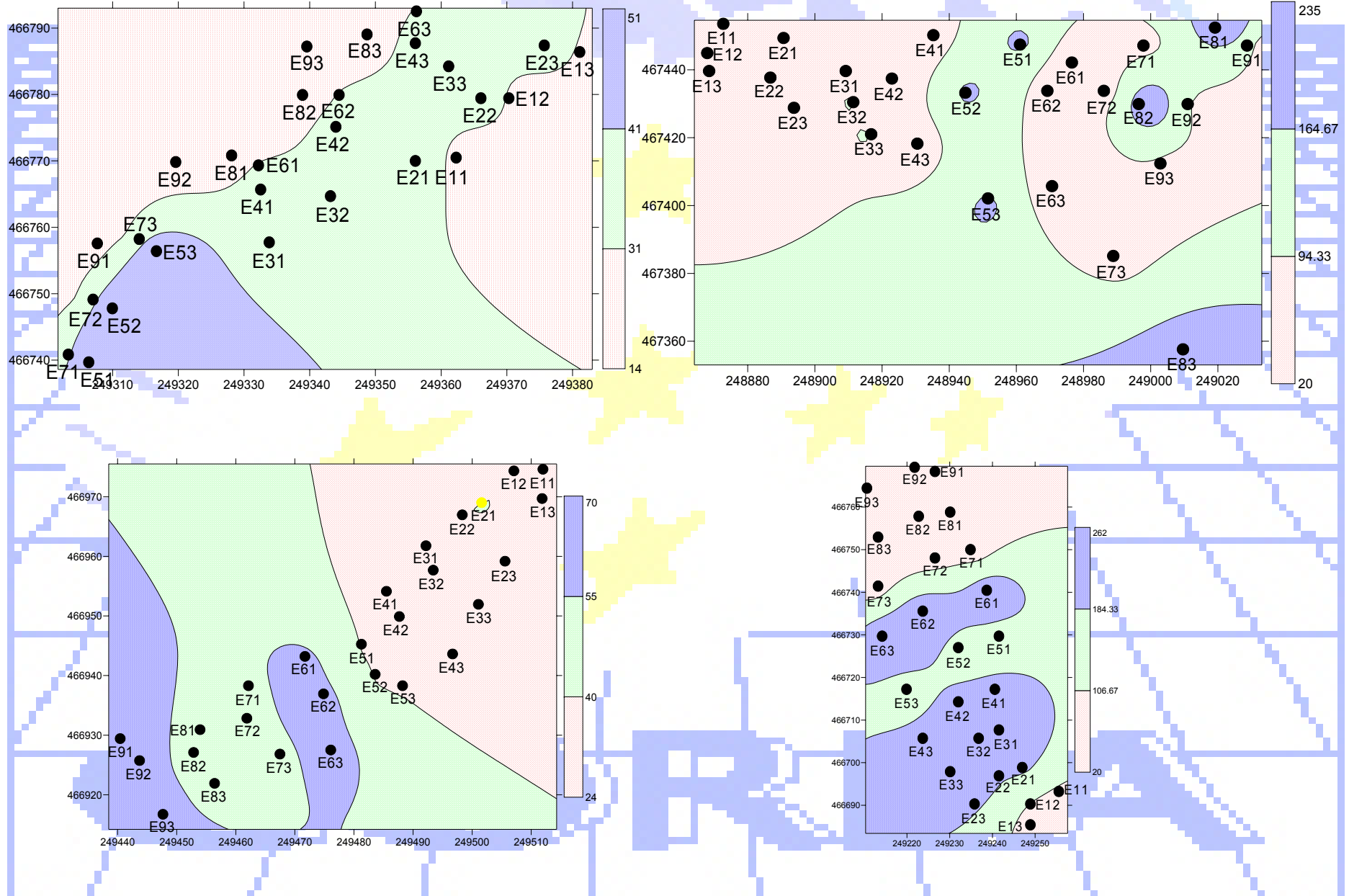
Distribuição cartográfica dos valores do $\text{Si}20\text{P}_2\text{O}_5$



Distribuição espacial dos valores do $\text{Si40P}_2\text{O}_5$



Distribuição cartográfica dos valores do $\text{Si4P}_2\text{O}_5$



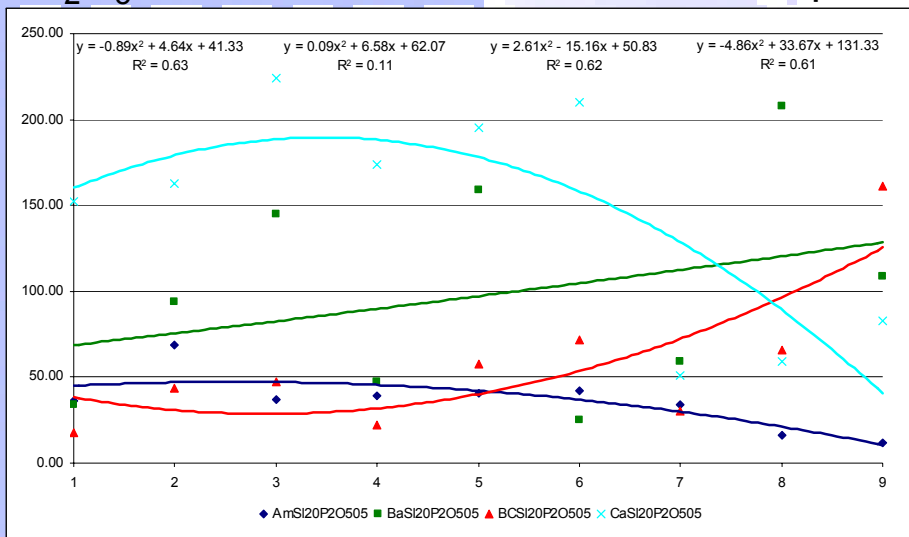
A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

- para os valores determinados entre 0-20 cm de profundidade no Amendoal verifica-se uma diminuição dos valores para os patamares superiores ($R^2=0.633$, $F=5.186$, $P=0.049$), não se verificando uma tendência na variação das Bateiras ($R^2=0.105$, $F=3.540$, $P=0.715$), no Bico dos Casais ($R^2=0.620$, $F=4.901$, $P=0.054$) e Cardanhas ($R^2=0.605$, $F=4.596$, $P=0.061$);

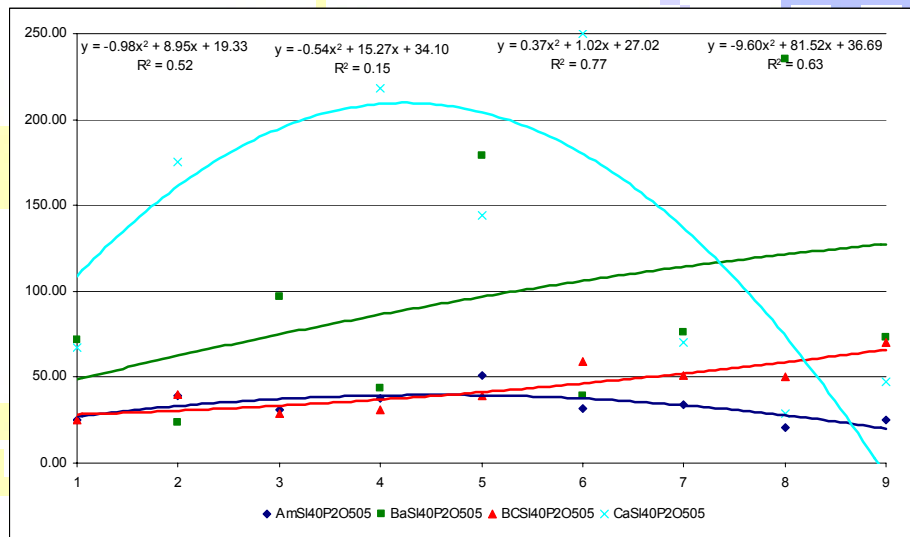
- para os valores determinados entre 20-40 cm de profundidade no Amendoal não se verifica nenhuma tendência significativa para a variação dos valores ($R^2=0.523$, $F=3.302$, $P=0.107$), o mesmo para as Bateiras ($R^2=0.151$, $F=0.537$, $P=0.609$) mas, no Bico dos Casais os bardos de sudeste apresentam valores mais elevados ($R^2=0.767$, $F=9.895$, $P=0.012$) e nas Cardanhas não se verifica a tendência ($R^2=0.626$, $F=5.022$, $P=0.052$).

COPIA

P₂O₅ do solo determinado nos 20 cm superficiais e entre 20 e 40 cm



SI20P₂O₅-S, NS, NS, NS



SI40P₂O₅-NS, NS, S, NS

Comparando os valores da P₂O₅ determinados entre 0-20 cm de profundidade e de 20-40 cm verifica-se uma variação de +10, +5, +31 e +4 % no Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas.

Considerando os valores de referência constata-se uma grande heterogeneidade nos valores de fósforo assimilável, pelo que se procedeu à aplicação de 120 unidades de P₂O₅ (600 kg/ha de Super 18) no Amendoal, 150 de P₂O₅ (750 kg/ha de Super 18) nas Bateiras e 250 de P₂O₅ (1250 kg/ha de Super 18) no Bico dos Casais; nas Cardanhas não se fez qualquer aplicação.

Resultados das análises dos solos

Potássio assimilável

- nos primeiros 20 cm de profundidade o potássio assimilável é mais elevado no Bico dos Casais (± 63.78) e mais baixo nas Bateiras (± 46.22).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 46.78 e ± 62.17 .

Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no CaG2 (± 70.33) e o mais baixo no AmG3 (± 38.67).

Para as parcelas e formas de instalação estes valores são significativamente diferentes ($F=7.90$, $P=0.000$ e $F=24.14$, $P=0.000$) e, para o interior das parcelas apenas no Amendoal e Cardanhas variam significativamente ($F=6.14$, $P=0.035$ e $F=19.48$, $P=0.002$);

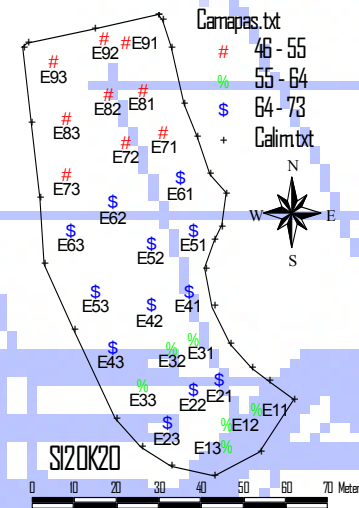
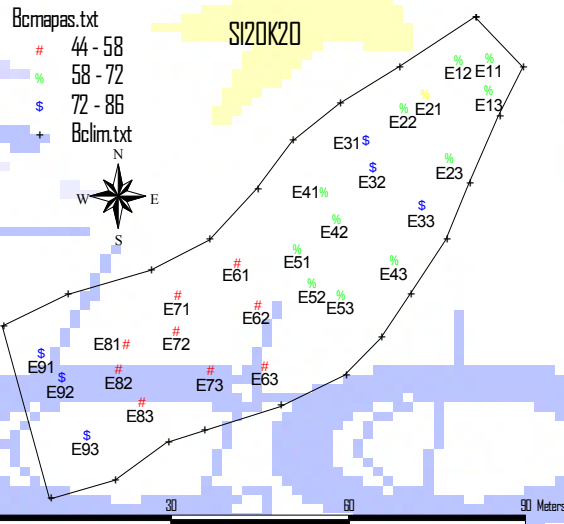
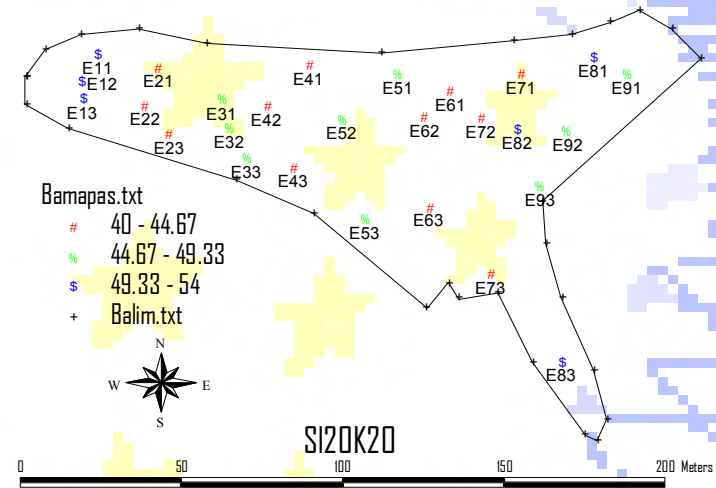
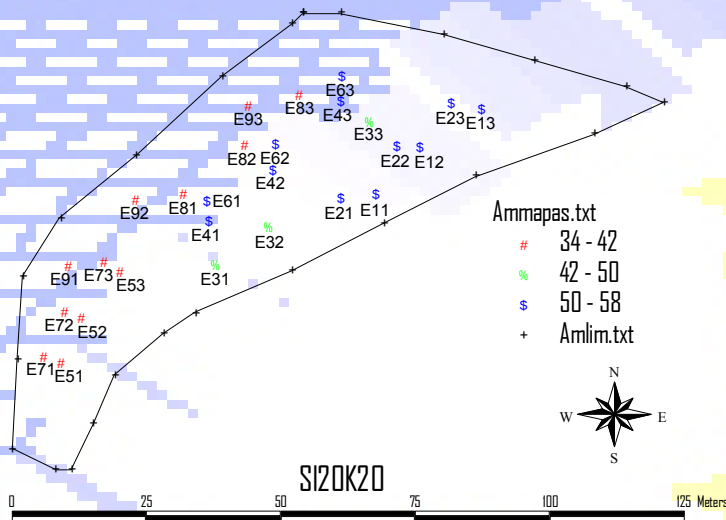
- para a profundidade de 20-40 cm a parcela com o valor mais elevado foi o Bico dos Casais (± 62.89) e o mais baixo as Bateiras (± 45.78).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 46.11 e ± 62.11 .

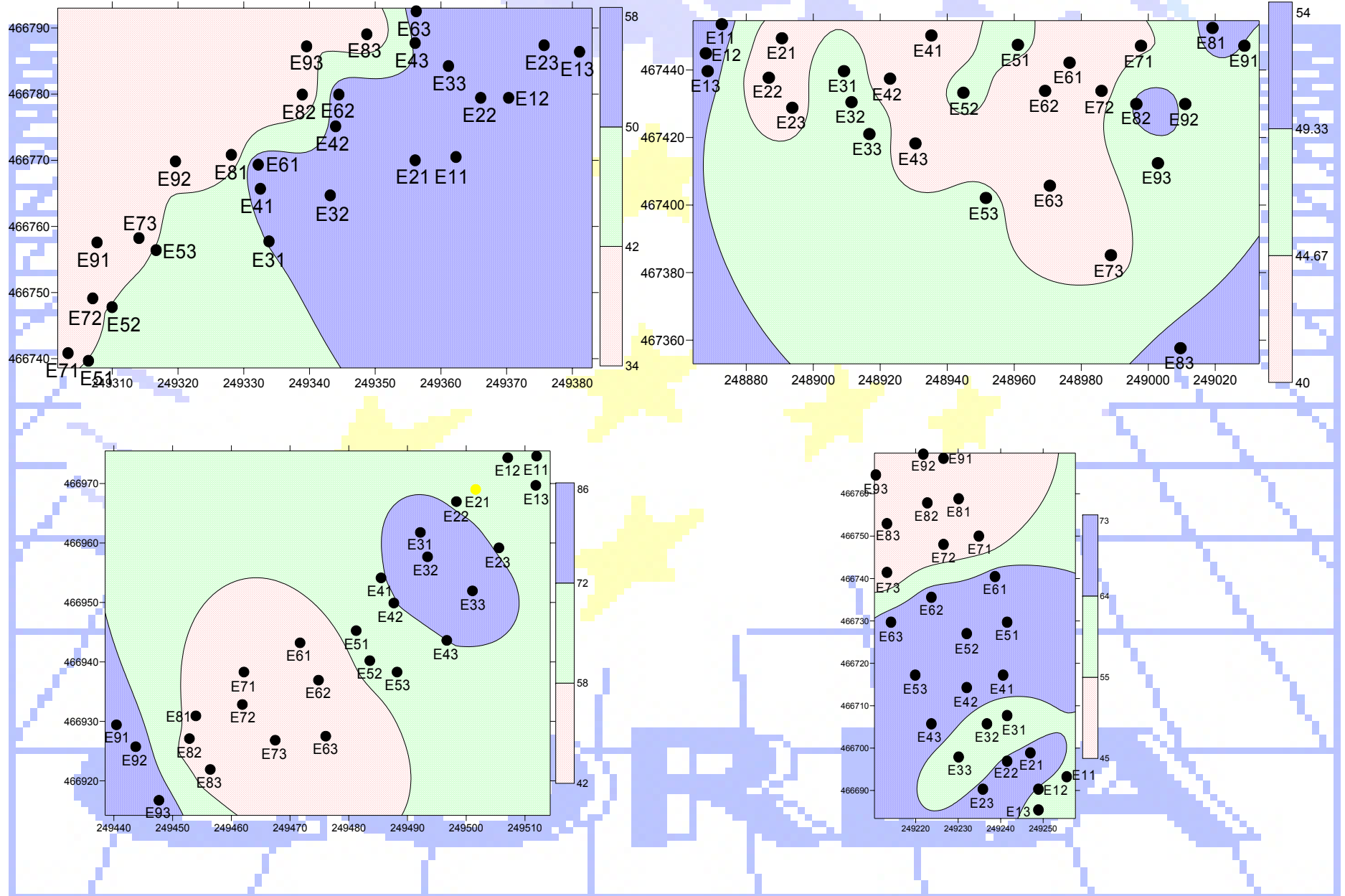
Para os grupos de estações o valor mais elevado foi determinado no CaG2 (± 70.67) e o mais baixo no AmG3 (± 36.00).

A variação, para as parcelas e formas de instalação, tem um comportamento semelhante à situação anterior ($F=7.49$, $P=0.000$ e $F=23.66$, $P=0.000$) e, dentro das parcelas, apenas no Amendoal a variação é significativa ($F=11.29$, $P=0.009$).

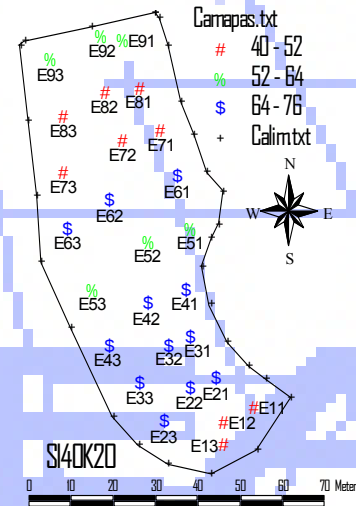
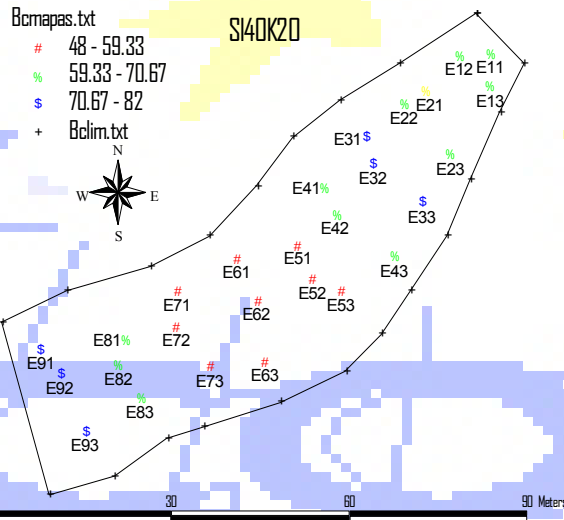
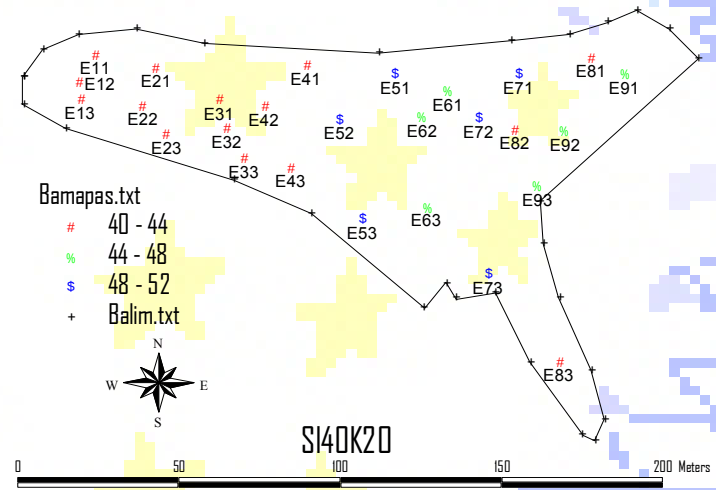
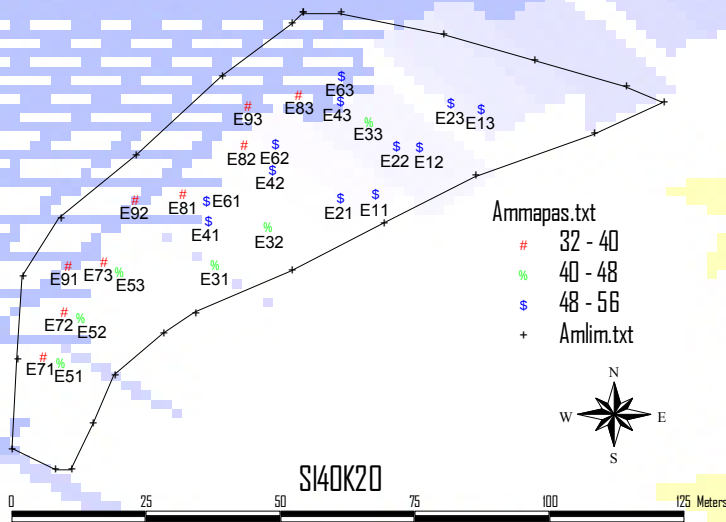
Distribuição espacial dos valores da SI20K₂O



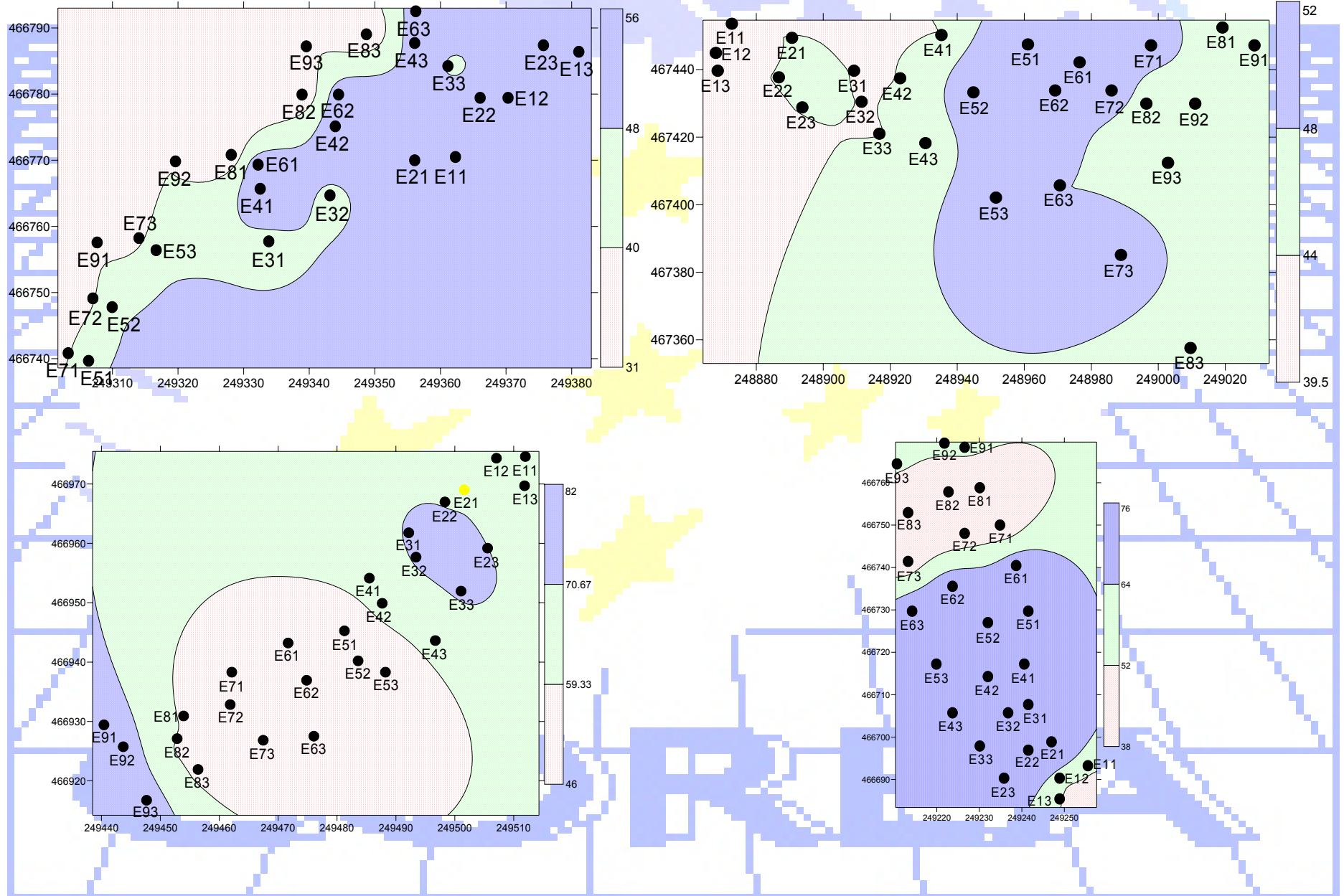
Distribuição cartográfica dos valores do $\text{Si20K}_2\text{O}$



Distribuição espacial dos valores do SI40K₂O



Distribuição cartográfica dos valores do $\text{Si40K}_2\text{O}$

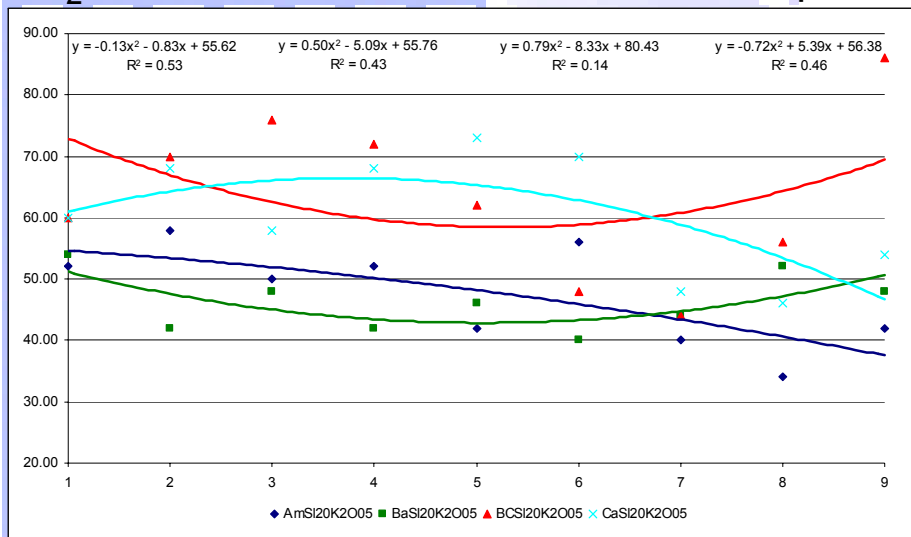


A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

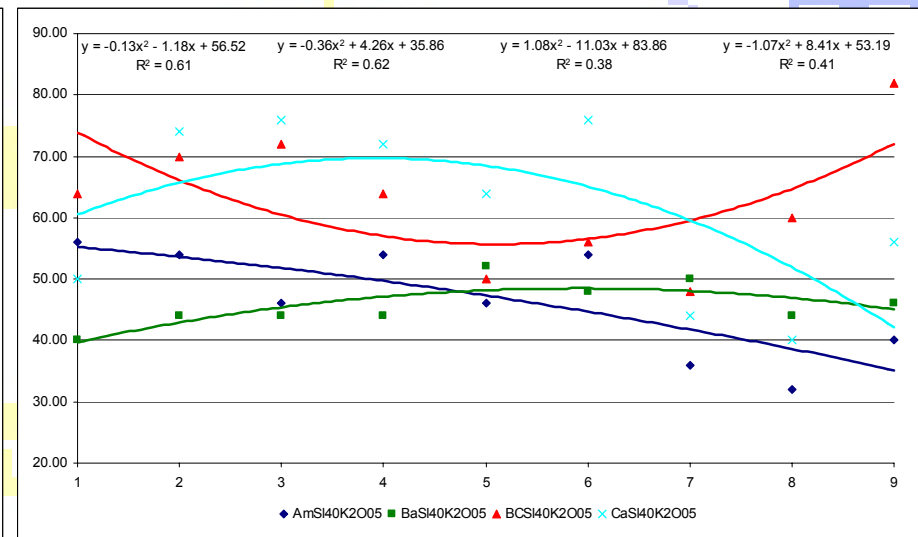
- para os valores determinados entre 0-20 cm de profundidade no Amendoal não se verifica uma tendência para a variação destes valores ($R^2=0.527$, $F=3.342$, $P=0.105$), o mesmo para as Bateiras ($R^2=0.434$, $F=2.300$, $P=0.181$), Bico dos Casais ($R^2=0.138$, $F=0.483$, $P=0.639$) e Cardanhas ($R^2=0.456$, $F=2.520$, $P=0.160$);
- para os valores determinados entre 20-40 cm de profundidade no Amendoal não se verifica uma tendência para a variação destes valores ($R^2=0.611$, $F=4.718$, $P=0.058$), o mesmo para as Bateiras ($R^2=0.617$, $F=4.845$, $P=0.055$), Bico dos Casais ($R^2=0.383$, $F=1.867$, $P=0.234$) e Cardanhas ($R^2=0.413$, $F=2.112$, $P=0.202$).

COOPERA

K₂O do solo determinado nos 20 cm superficiais e entre 20 e 40 cm



SI20K₂O-NS, NS, NS, NS



SI40K₂O-NS, NS, NS, NS

Comparando os valores da K₂O determinados entre 0-20 cm de profundidade e de 20-40 cm verifica-se uma variação de +2, +1, +1 e -1 % no Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas.

Considerando os valores de referência constata-se que os solos são muito pobres ou pobres em potássio assimilável, pelo que se aplicaram 350 kg/ha de Cloreto de Potássio no Amendoal e Bateiras e 250 kg/ha no Bico dos Casais e Cardanhas.

Resultados das análises dos solos

Cálcio

- nos primeiros 20 cm de profundidade o cálcio é mais elevado no Bico dos Casais (± 10.88) e mais baixo as Cardanhas (± 5.02).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 8.32 e ± 7.95 .

O grupo de estações com o valor mais elevado foi BCG2 (± 14.44) e o mais baixo o CaG1 (± 3.94).

Para as parcelas estes valores são significativamente diferentes. ($F=15.88$, $P=0.000$) mas não para as formas de instalação ($F=0.16$, $P=0.694$).

Dentro das parcelas o Bico dos Casais e Cardanhas apresentam variações significativas ($F=6.93$, $P=0.027$ e $F=9.09$, $P=0.015$);

- para a profundidade entre os 20-40 cm a parcela com o valor mais elevado foi o Bico dos Casais (± 10.70) e o mais baixo as Cardanhas (± 5.24).

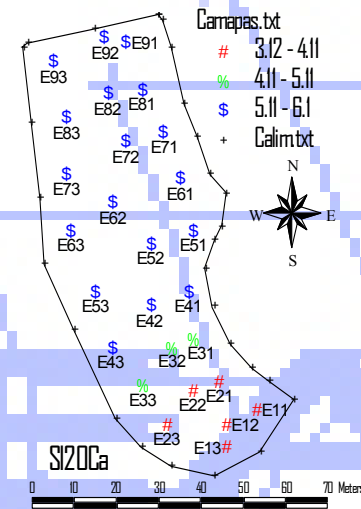
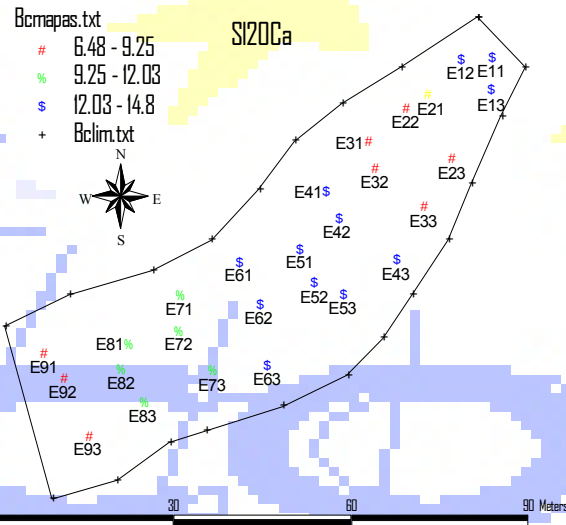
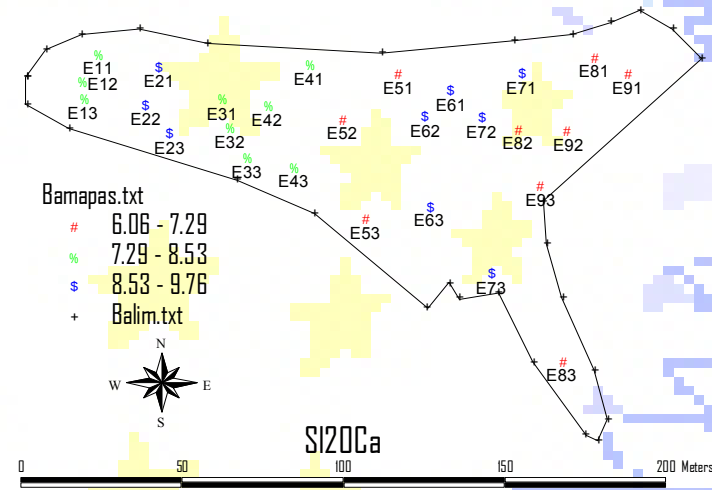
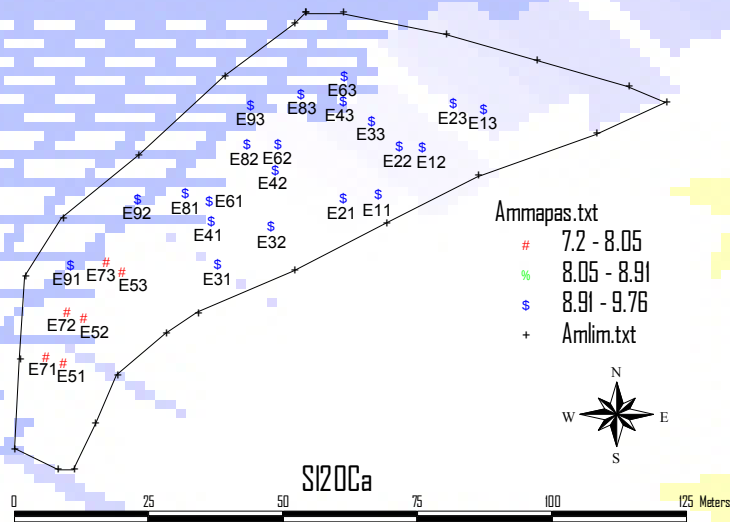
Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 8.24 e ± 7.97 .

O grupo de estações com o valor mais elevado foi BCG2 (± 13.20) e o mais baixo o CaG1 (± 4.32).

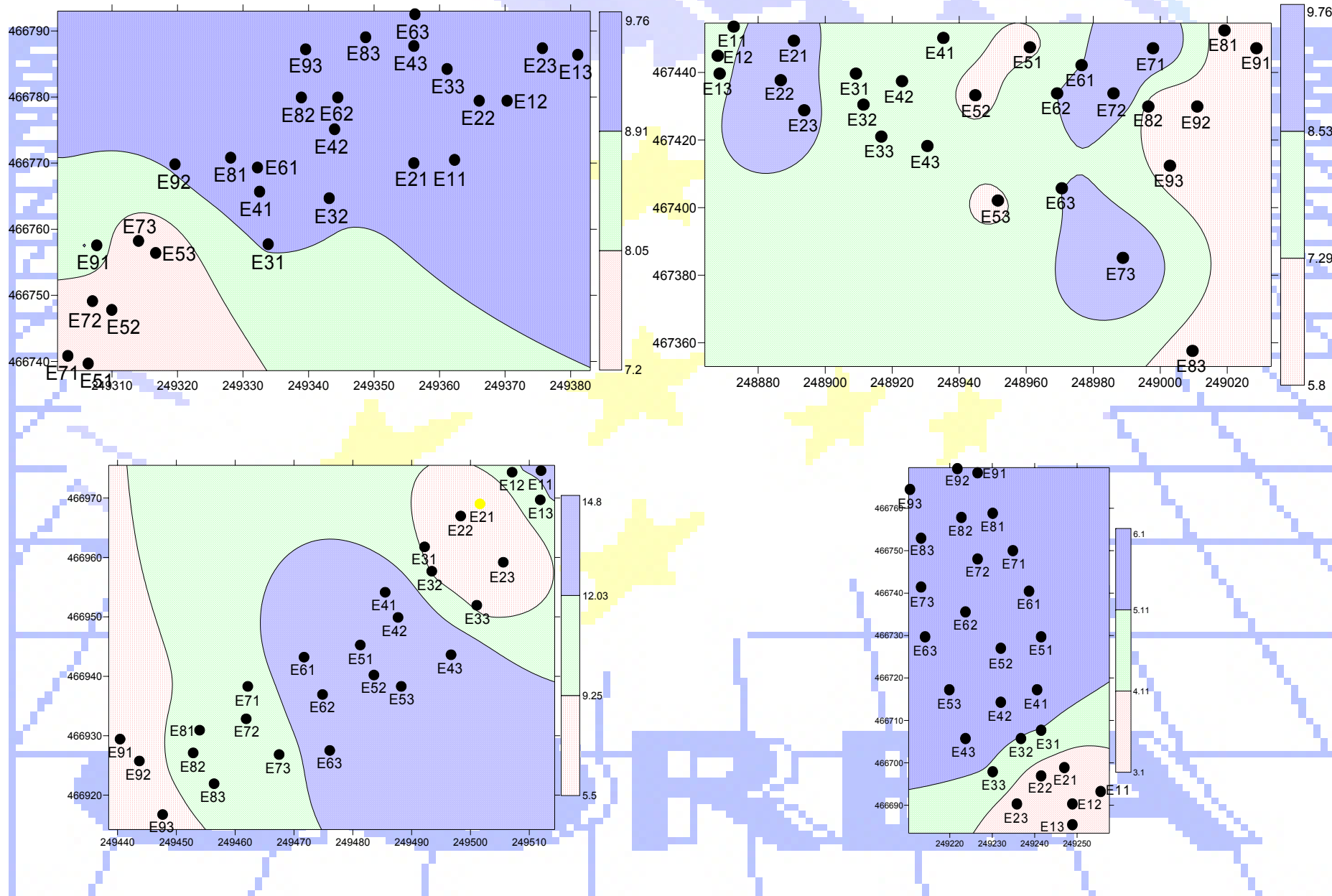
O teor de cálcio para as parcelas é significativamente diferente ($F=13.40$, $P=0.000$) mas não para as formas de instalação ($F=0.09$, $P=0.769$).

Dentro das parcelas apenas o Amendoal apresenta variações significativas ($F=9.55$, $P=0.014$).

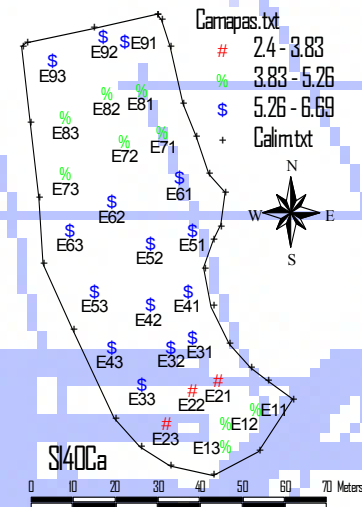
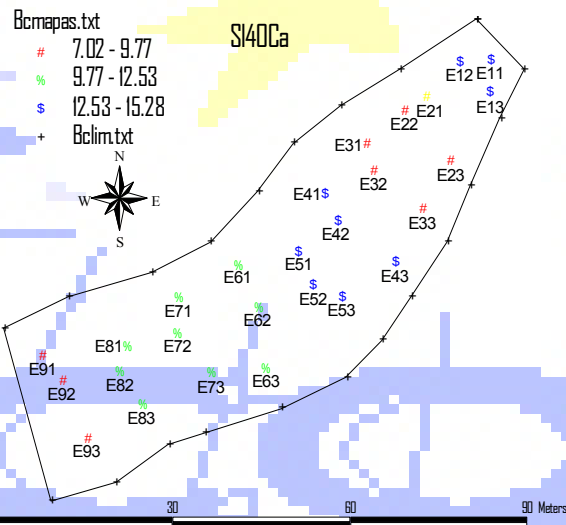
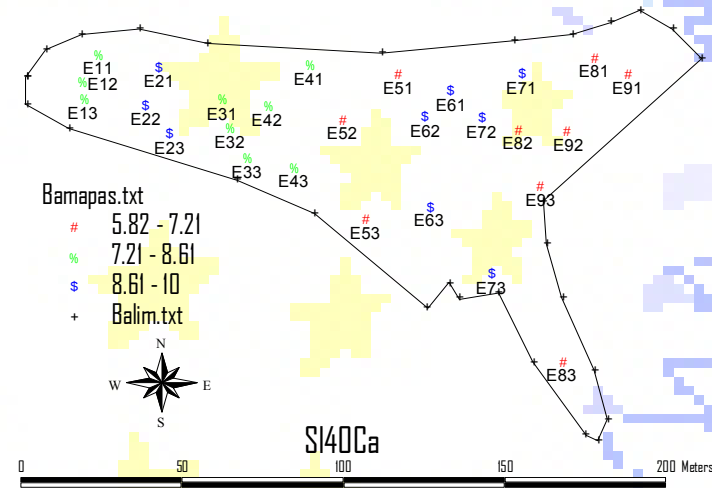
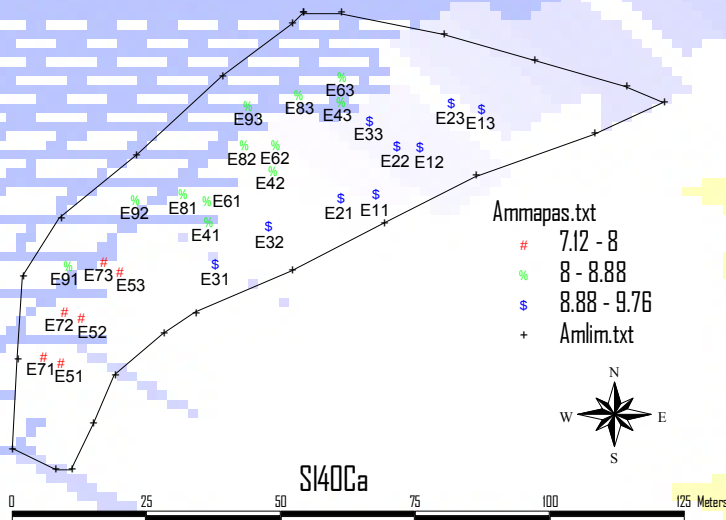
Distribuição espacial dos valores da SI20Ca



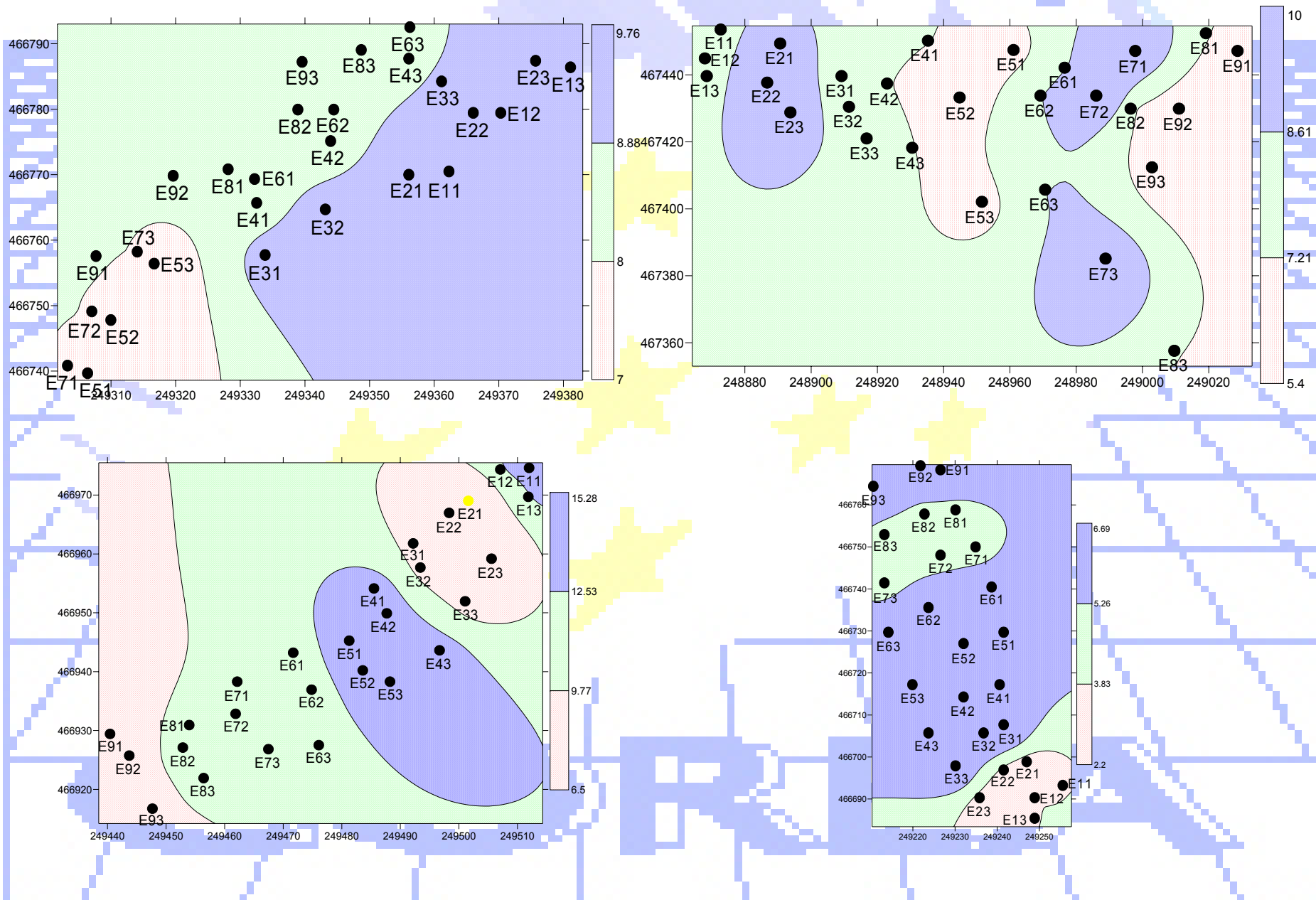
Distribuição cartográfica dos valores do SI20Ca



Distribuição espacial dos valores do SI40Ca



Distribuição cartográfica dos valores do SI40Ca



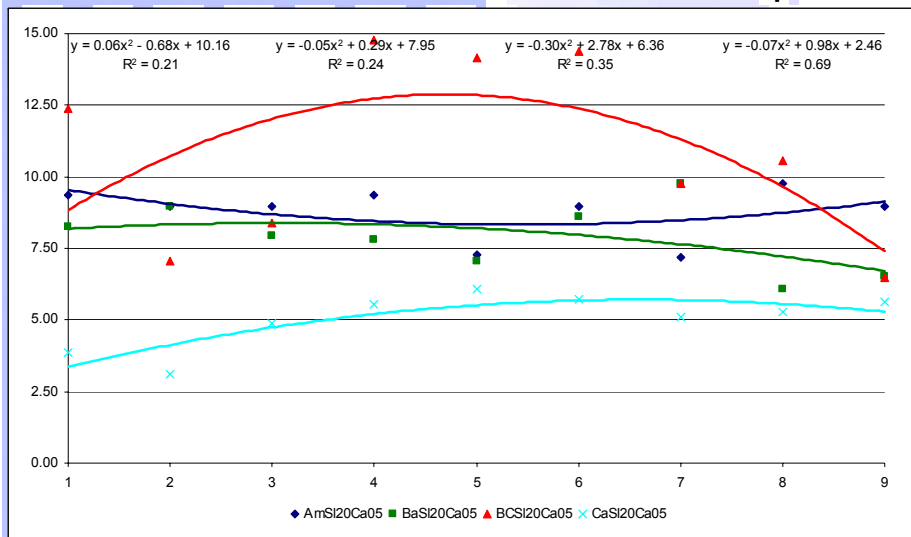
A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

- para os valores determinados entre 0-20 cm de profundidade no Amendoal não se verifica uma tendência para a variação destes valores ($R^2=0.209$, $F=0.794$, $P=0.494$), o mesmo para as Bateiras ($R^2=0.244$, $F=0.971$, $P=0.430$), Bico dos Casais ($R^2=0.352$, $F=1.636$, $P=0.270$) mas, para as Cardanhas, verifica-se uma tendência para o acréscimo destes valores em direcção a noroeste ($R^2=0.692$, $F=6.770$, $P=0.028$);

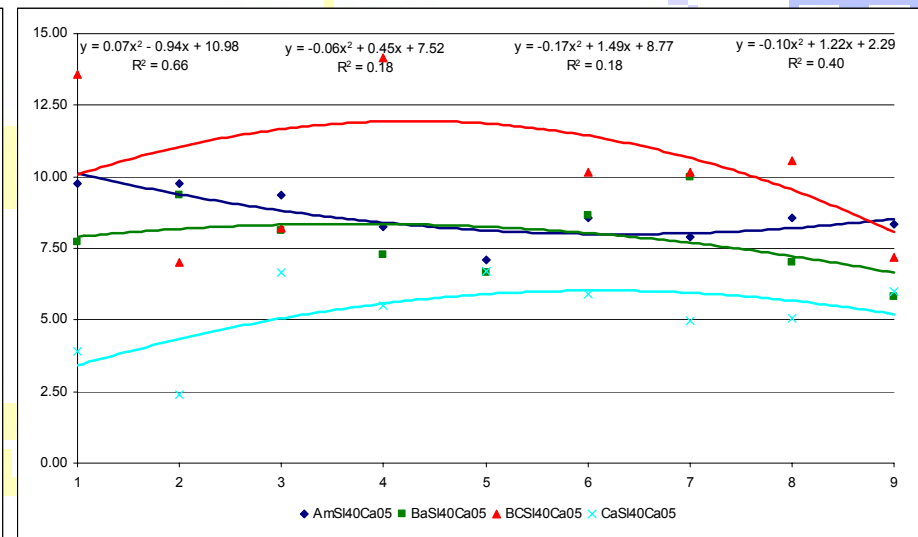
- para os valores determinados entre 20-40 cm de profundidade no Amendoal verifica-se uma tendência para a diminuição dos valores nos patamares centrais ($R^2=0.661$, $F=5.853$, $P=0.038$), nas Bateiras não se identifica nenhuma tendência significativa na variação ($R^2=0.184$, $F=0.680$, $P=0.038$), o mesmo acontece no Bico dos Casais ($R^2=0.176$, $F=0.641$, $P=0.559$) e Cardanhas ($R^2=0.397$, $F=1.977$, $P=0.218$).

COOPREIA

Ca do solo determinado nos 20 cm superficiais e entre 20 e 40 cm



SI20Ca-NS, NS, NS, S



SI40Ca-S, NS, NS, NS

Comparando os valores do Ca determinados entre 0-20 cm de profundidade e de 20-40 cm verifica-se uma variação de +2, +0, +2 e -4 % no Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas.

Comparando estes valores com os de referência conclui-se que os solos são muito pobres (< 10) ou pobres (10-20) em cálcio, pelo que se aplicaram 6000 kg/ha de calcáreo nas Cardanhas.

Resultados das análises dos solos

Magnésio

- nos primeiros 20 cm de profundidade o teor de magnésio é mais elevado nas Bateiras (± 2.13) e mais baixo o Bico dos Casais (± 0.55).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 2.06 e ± 0.90 .

O grupo de estações com o valor mais elevado foi BaG2 (± 2.51) e o mais baixo o BCG3 (± 0.38).

Para as parcelas e formas de instalação estes valores são significativamente diferentes. ($F=53.36$, $P=0.000$ e $F=79.01$, $P=0.000$) e, dentro das parcelas, apenas no Bico dos Casais a variação é significativa ($F=5.63$, $P=0.042$);

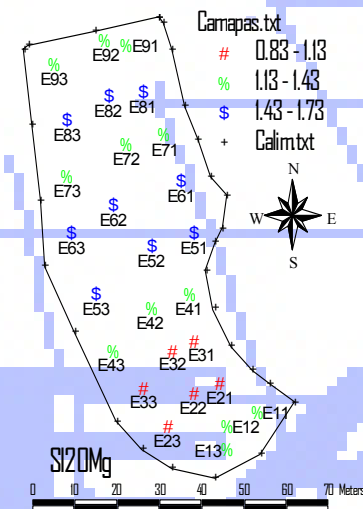
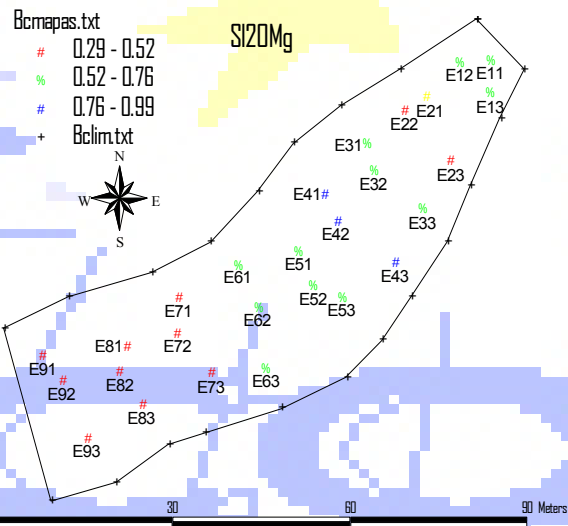
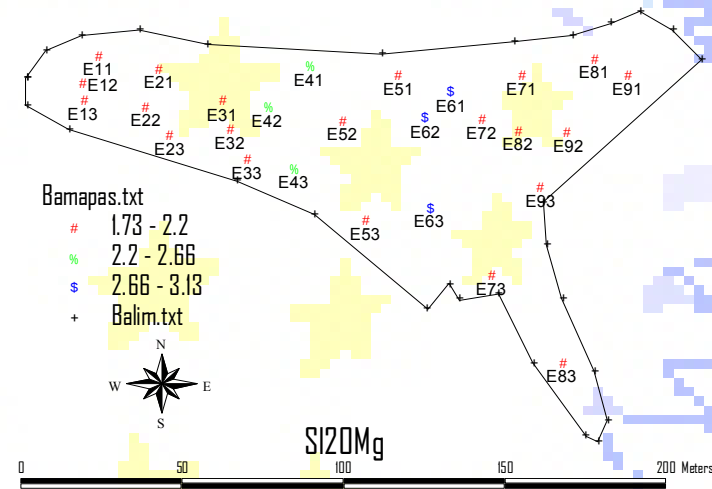
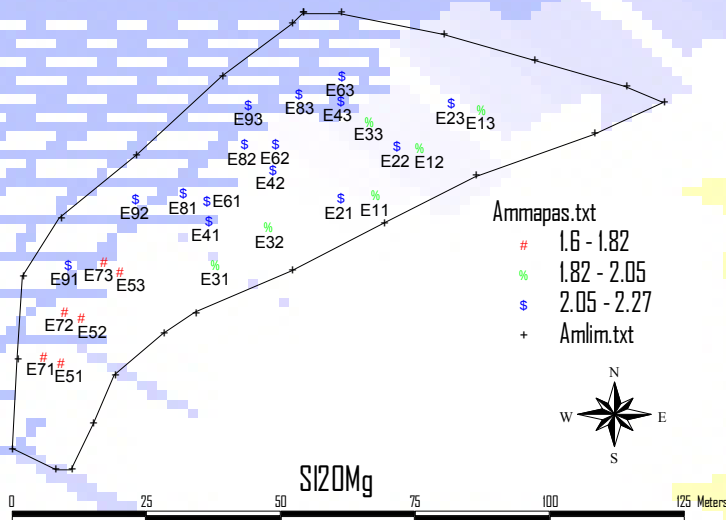
- para a profundidade entre os 20-40 cm a parcela com o valor mais elevado foi as Bateiras (± 2.06) e o mais baixo o Bico dos Casais (± 0.53).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 2.04 e ± 0.90 .

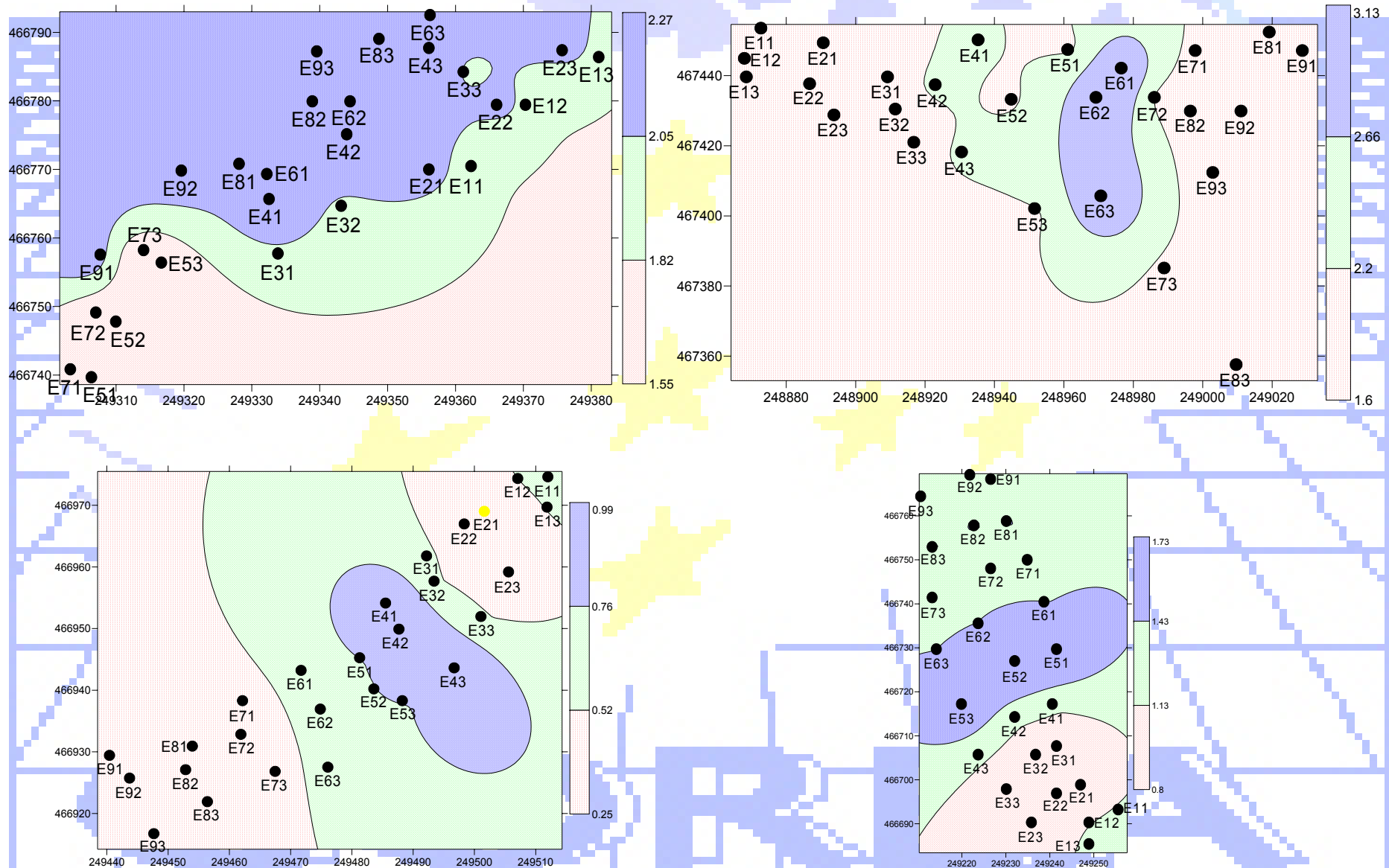
O grupo de estações com o valor mais elevado foi BaG2 (± 2.31) e o mais baixo o BCG1 (± 0.42).

O teor de magnésio entre parcelas e formas de instalação é significativamente diferente ($F=58.13$, $P=0.000$ e $F=77.68$, $P=0.000$) mas, dentro das parcelas, apenas no Bico dos Casais as diferenças são significativas ($F=8.35$, $P=0.019$).

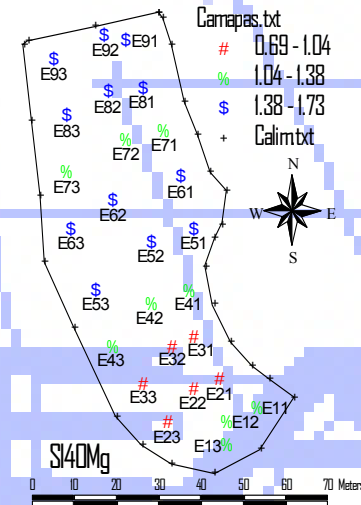
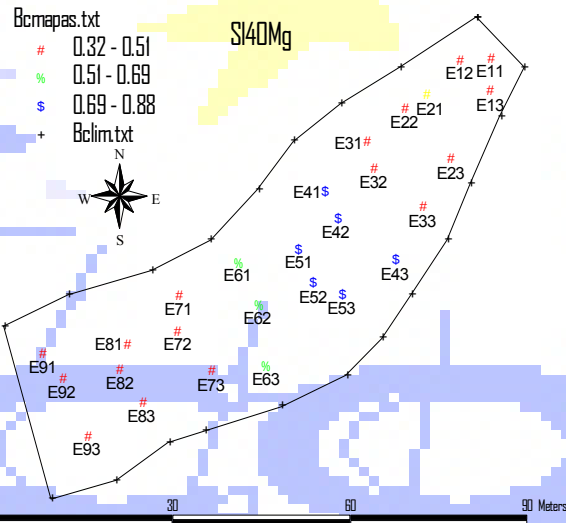
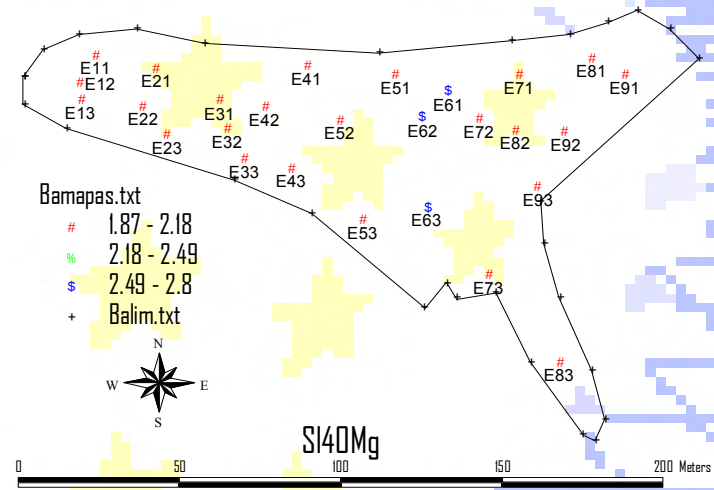
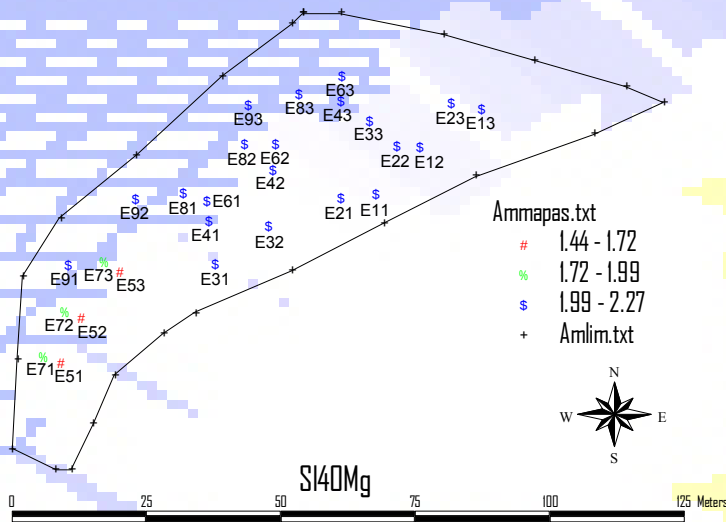
Distribuição espacial dos valores da SI20Mg



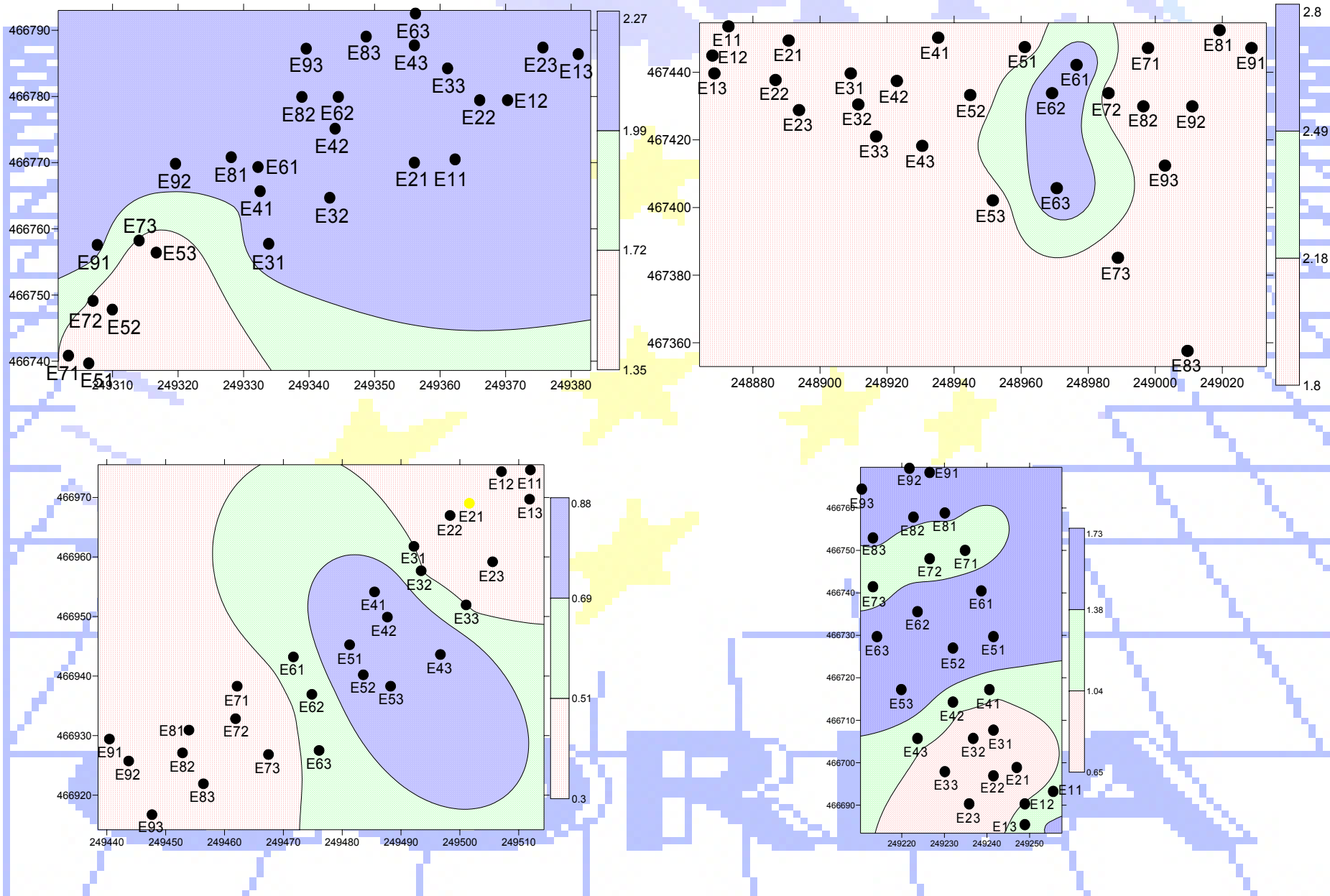
Distribuição cartográfica dos valores do SI20Mg



Distribuição espacial dos valores do SI40Mg



Distribuição cartográfica dos valores do SI40Mg

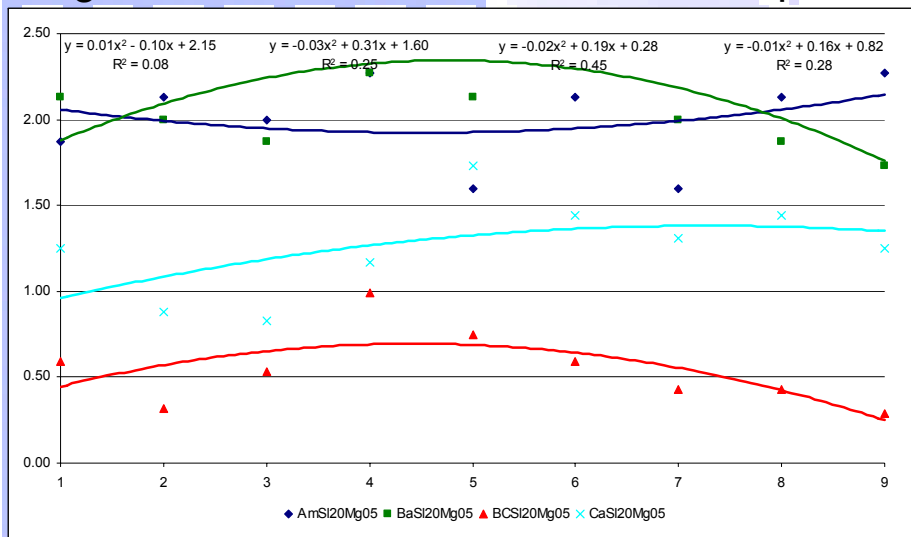


A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

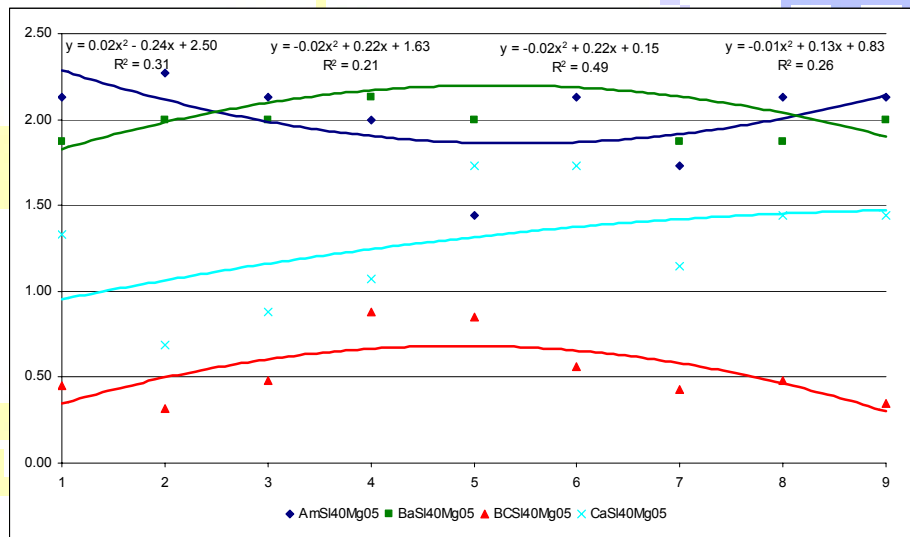
- para os valores determinados entre 0-20 cm de profundidade no Amendoal não se verifica uma tendência para a variação destes valores ($R^2=0.083$, $F=0.272$, $P=0.770$), o mesmo para as Bateiras ($R^2=0.253$, $F=1.017$, $P=0.416$), Bico dos Casais ($R^2=0.453$, $F=2.491$, $P=0.163$) e Cardanhas ($R^2=0.281$, $F=1.175$, $P=0.370$);
- para os valores determinados entre 20-40 cm de profundidade no Amendoal não se verifica uma tendência para a variação destes valores ($R^2=0.307$, $F=1.330$, $P=0.332$), o mesmo para as Bateiras ($R^2=0.206$, $F=0.781$, $P=0.499$), Bico dos Casais ($R^2=0.486$, $F=2.841$, $P=0.135$) e Cardanhas ($R^2=0.257$, $F=1.043$, $P=0.408$).

COOPREIA

Mg do solo determinado nos 20 cm superficiais e entre 20 e 40 cm



SI20Mg-NS, NS, NS, NS



SI40Mg-NS, NS, NS, NS

Comparando os valores do Mg determinados entre 0-20 cm de profundidade e de 20-40 cm verifica-se uma variação de +0, +3, +3 e -1 % no Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas.

Em relação ao magnésio a classificação dos solos varia entre o muito pobre (< 0.75) e o suficiente (1.5-3.0), pelo que aplicaram 100 kg/ha de Sulfato de Magnésio no Bico dos Casais

Resultados das análises dos solos

Potássio

- nos primeiros 20 cm de profundidade a parcela com o valor mais elevado é o Bico dos Casais (± 0.13) e o mais baixo as Bateiras (± 0.10).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 0.11 e ± 0.12 .

O grupo de estações com o valor mais elevado foi BCG2 (± 0.14) e o mais baixo o CaG3 (± 0.08).

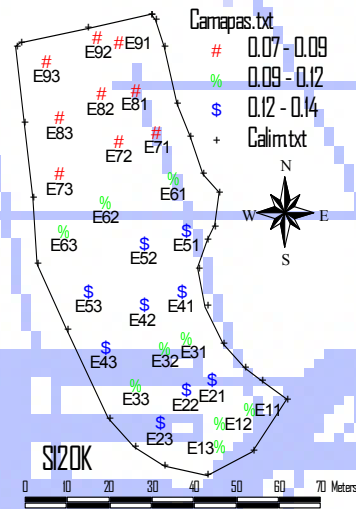
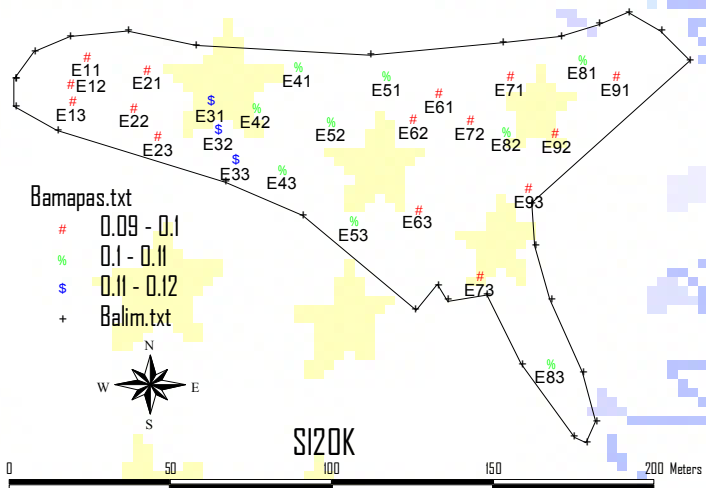
Para as parcelas os valores são significativamente diferentes ($F=4.23$, $P=0.013$) mas não comparando as formas de instalação ($F=1.08$, $P=0.307$). Dentro das parcelas apenas nas Cardanhas se verificam variações significativas ($F=12.07$, $P=0.008$);

- para a profundidade entre os 20-40 cm a parcela com o valor mais elevado foi o Bico dos Casais (± 0.13) e o mais baixo as Bateiras (± 0.10).

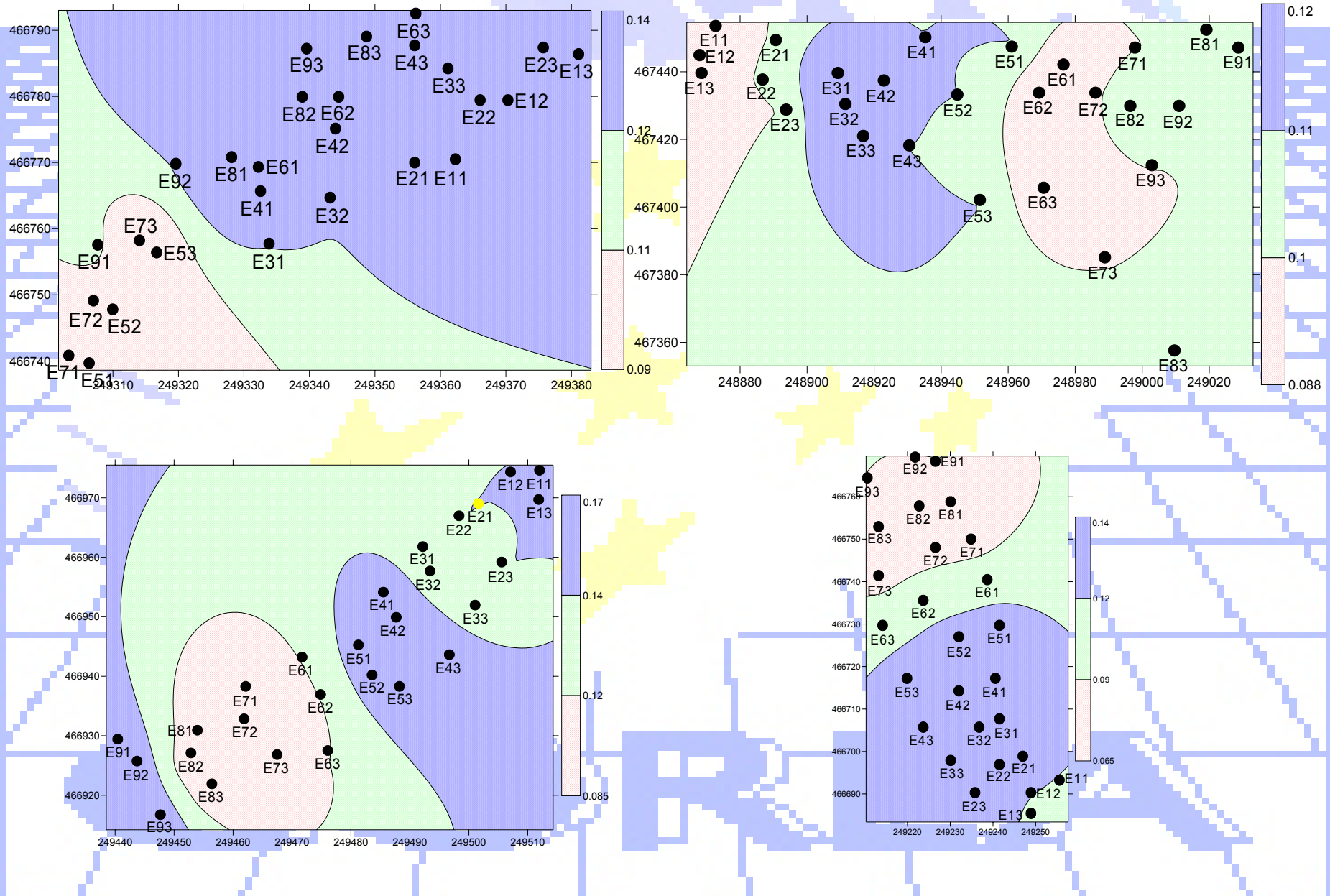
Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 0.10 e ± 0.13 .

O grupo de estações com o valor mais elevado foi BCG1 (± 0.15) e o mais baixo o CaG3 (± 0.08).

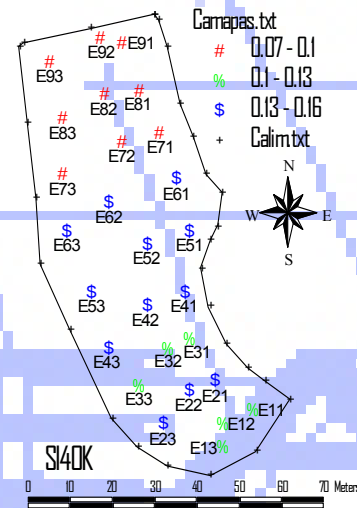
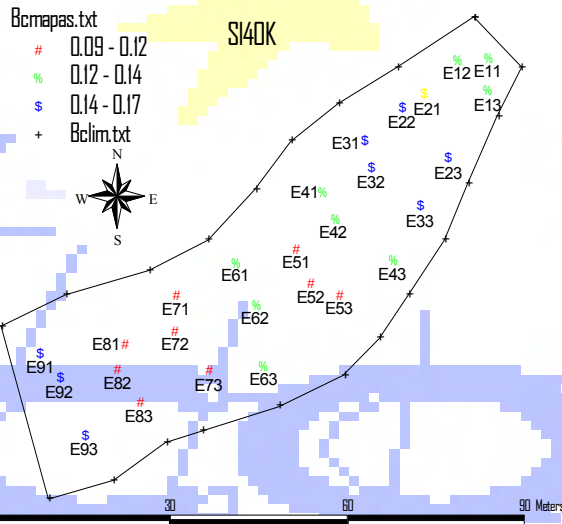
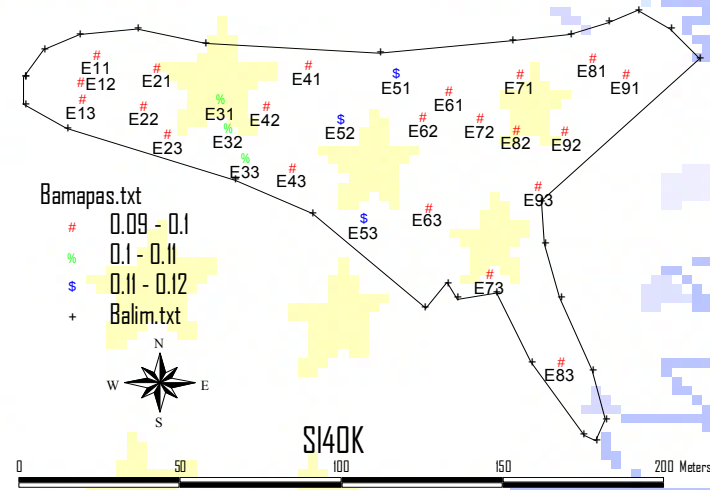
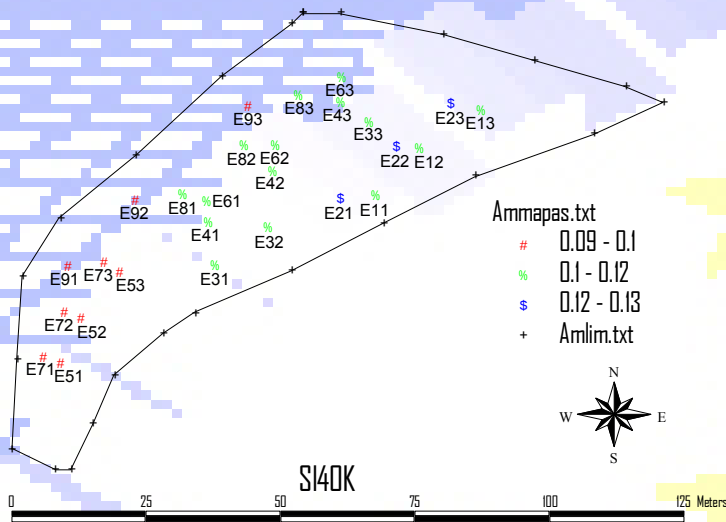
O teor de potássio entre parcelas e formas de instalação é significativamente diferente ($F=4.52$, $P=0.009$ e $F=8.51$, $P=0.006$) mas, dentro das parcelas, apenas nas Cardanhas a diferença é significativa ($F=9.88$, $P=0.013$).



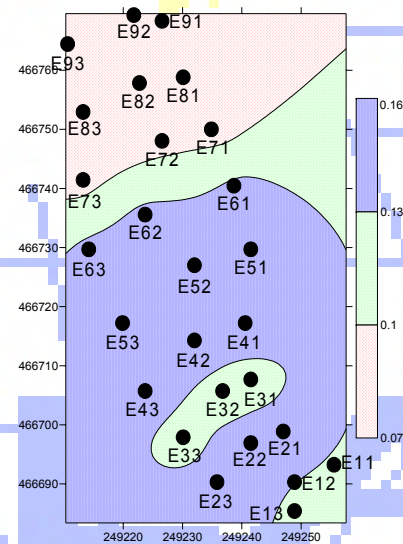
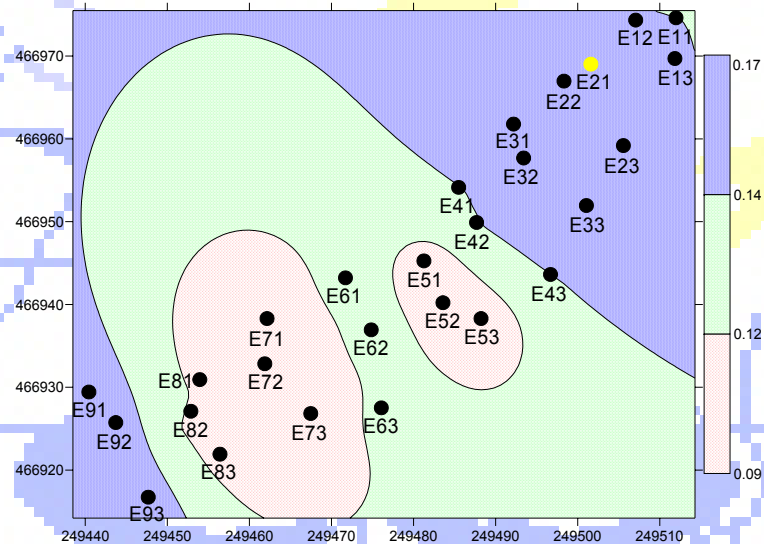
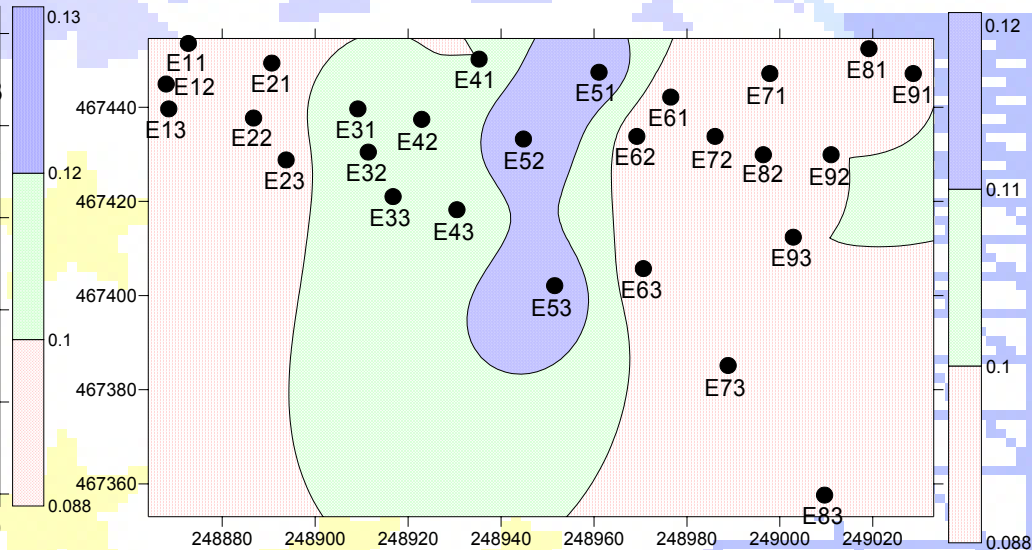
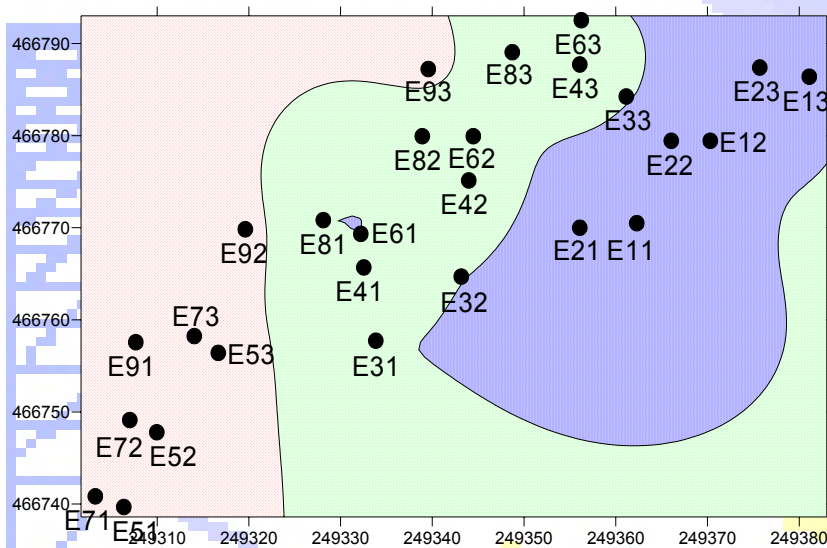
Distribuição cartográfica dos valores do SI20K



Distribuição espacial dos valores do SI40K



Distribuição cartográfica dos valores do SI40K



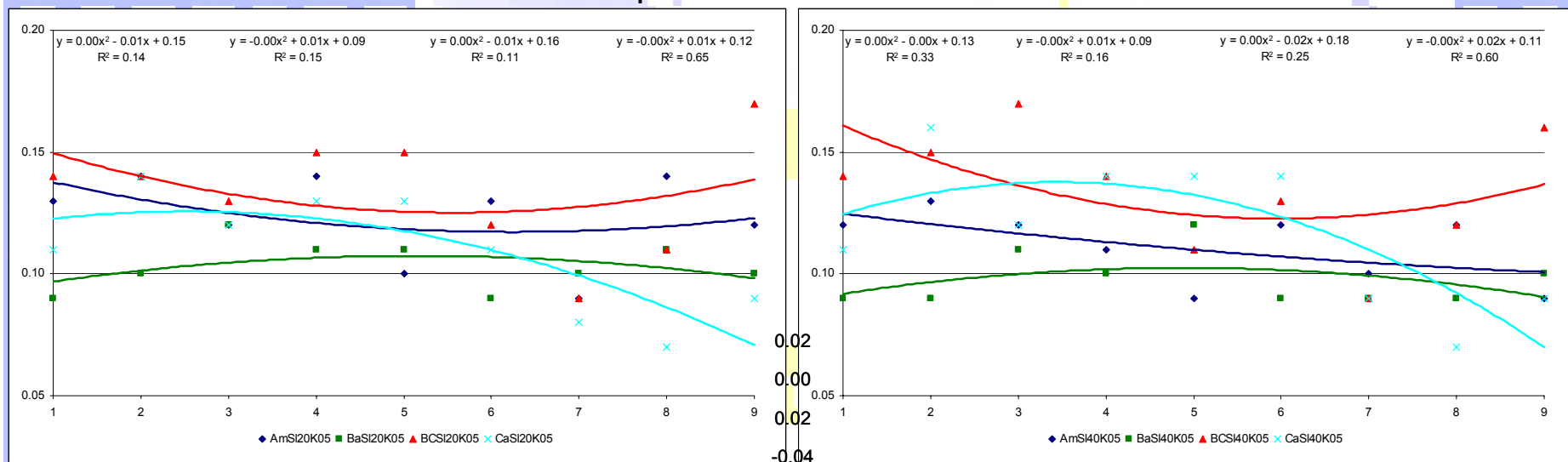
A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

- para os valores determinados entre 0-20 cm de profundidade no Amendoal não se verifica uma tendência para a variação destes valores ($R^2=0.143$, $F=0.503$, $P=0.628$), o mesmo para as Bateiras ($R^2=0.148$, $F=0.523$, $P=0.617$), Bico dos Casais ($R^2=0.114$, $F=0.388$, $P=0.693$) mas, para as Cardanhas verifica-se uma diminuição deste elemento para os bardos de noroeste ($R^2=0.653$, $F=5.652$, $P=0.041$);

- para os valores determinados entre 20-40 cm de profundidade no Amendoal não se verifica uma tendência para a variação destes valores ($R^2=0.325$, $F=1.445$, $P=0.307$), o mesmo para as Bateiras ($R^2=0.161$, $F=0.576$, $P=0.590$), Bico dos Casais ($R^2=0.252$, $F=1.012$, $P=0.417$) e Cardanhas ($R^2=0.599$, $F=4.486$, $P=0.064$).

COOPREIA

K do solo determinado nos 20 cm superficiais e entre 20 e 40 cm



Comparando os valores do K determinados entre 0-20 cm de profundidade e de 20-40 cm verifica-se uma variação de +11, +6,-1 e-8 % no Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas.

Resultados das análises dos solos

Sódio

- nos primeiros 20 cm de profundidade o teor de sódio é mais elevado no Bico dos Casais (± 0.13) e mais baixo nas Cardanhas (± 0.06).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 0.11 e ± 0.10 .

O grupo de estações com o valor mais elevado foi BCG2 (± 0.17) e o mais baixo o CaG1 (± 0.04).

Para as parcelas estes valores são significativamente diferentes ($F=5.93$, $P=0.003$) mas não comparando as formas de instalação ($F=1.36$, $P=0.252$).

Dentro das parcelas apenas nas Bateiras se verifica uma variação significativa ($F=7.69$, $P=0.022$);

- para a profundidade entre os 20-40 cm as parcelas com valores mais elevados foram o Amendoal e o Bico dos Casais (± 0.12) e a mais baixa as Cardanhas (± 0.07).

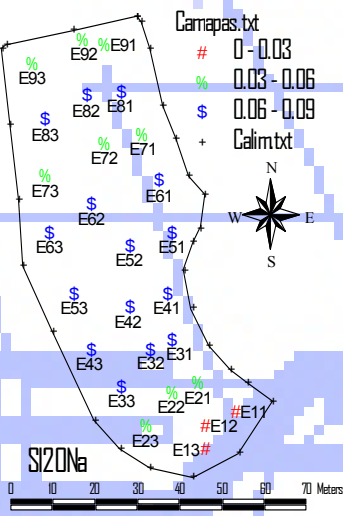
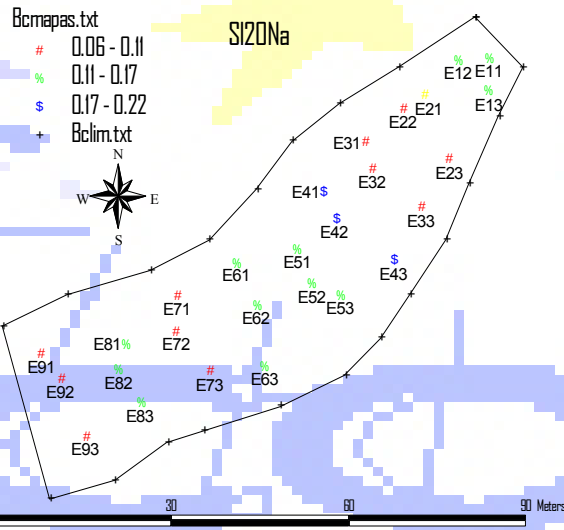
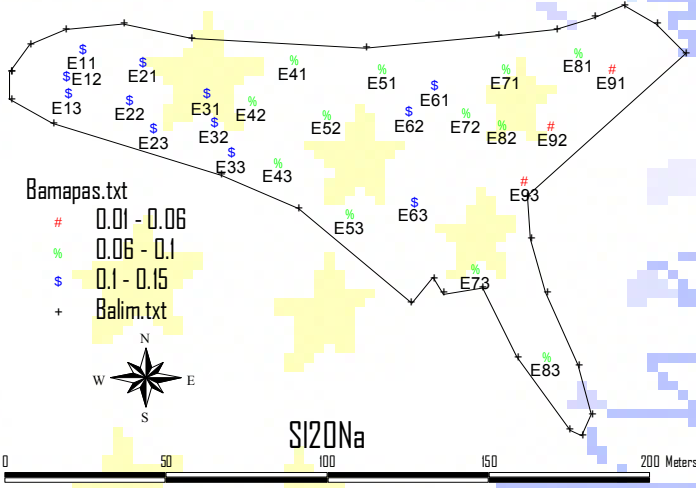
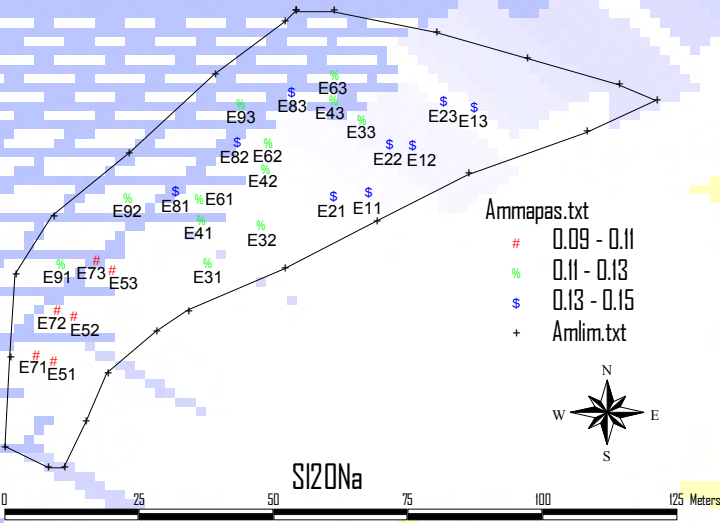
Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 0.12 e ± 0.10 .

O grupo de estações com o valor mais elevado foi BCG2 (± 0.16) e o mais baixo o CaG1 (± 0.06).

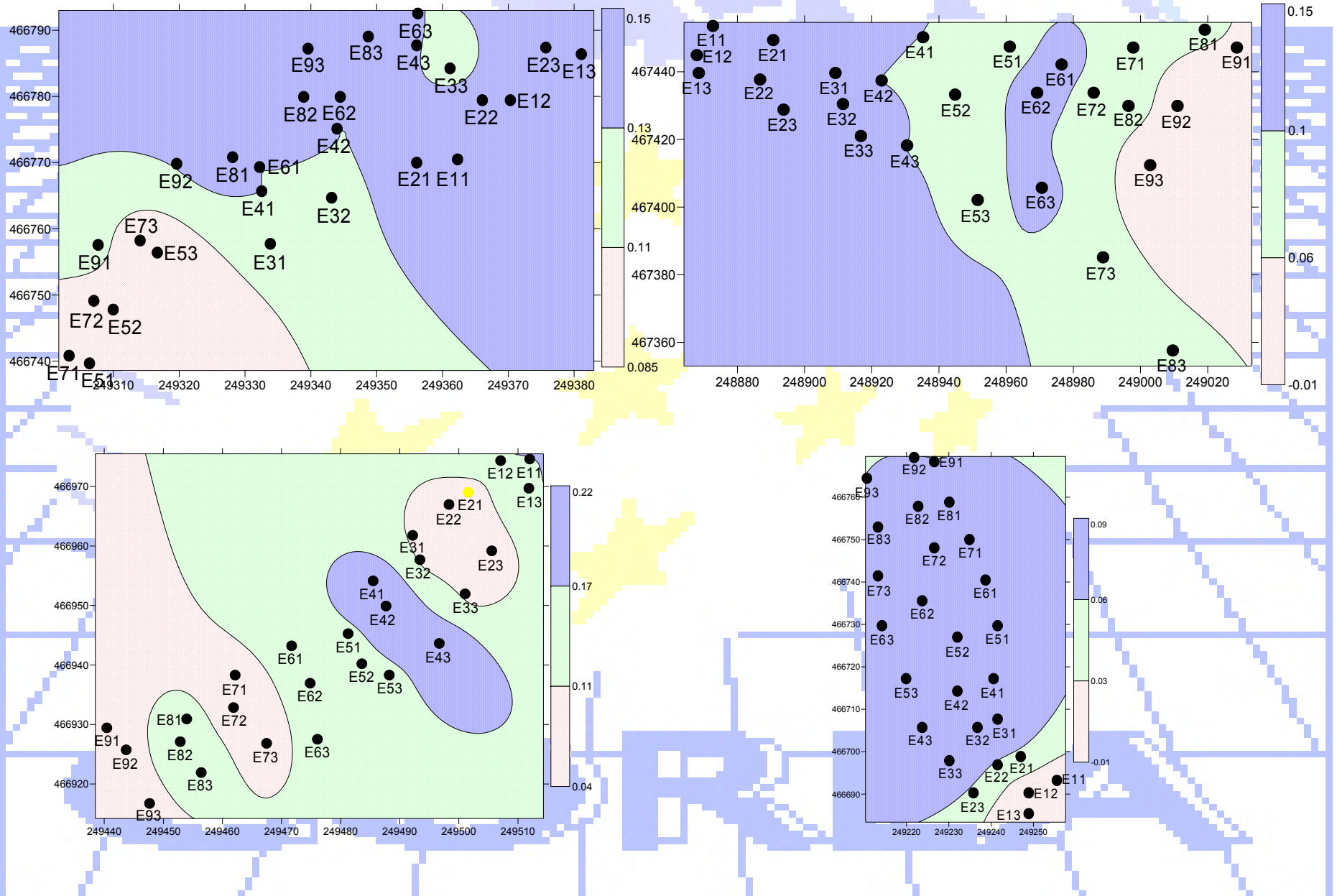
Os teores de sódio entre parcelas são significativamente diferentes ($F=3.88$, $P=0.018$) mas não são quando se comparam as formas de instalação ($F=2.04$, $P=0.163$).

Dentro das parcelas não existem diferenças significativas entre os valores encontrados.

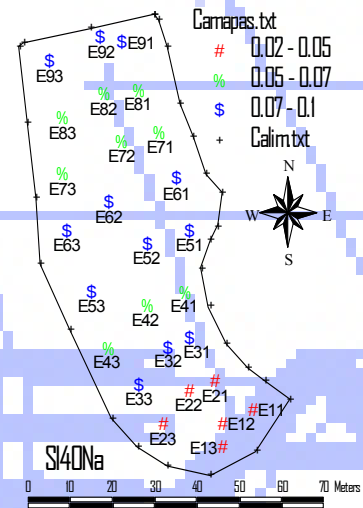
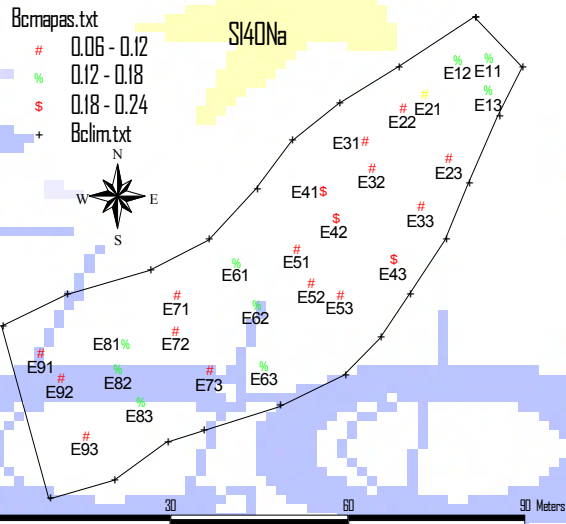
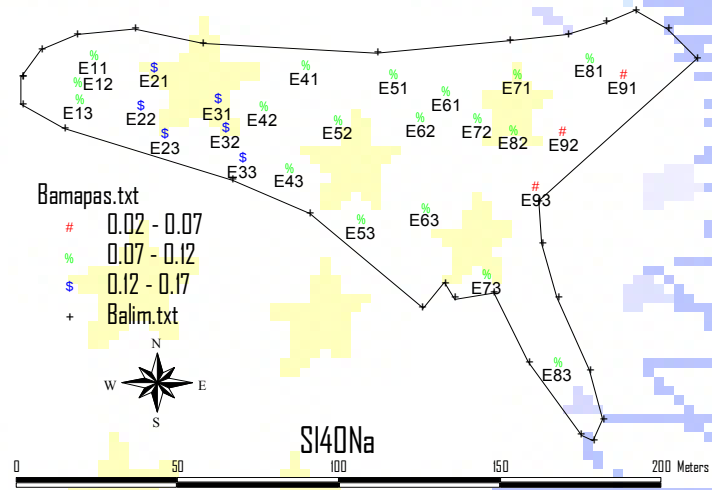
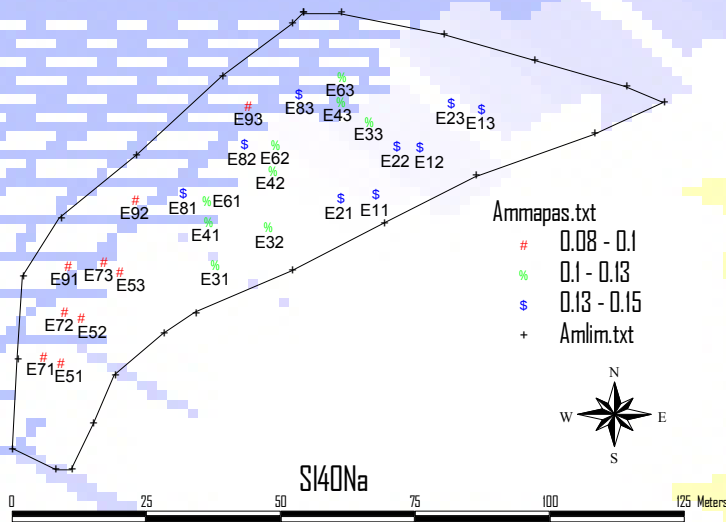
Distribuição espacial dos valores do SI20Na



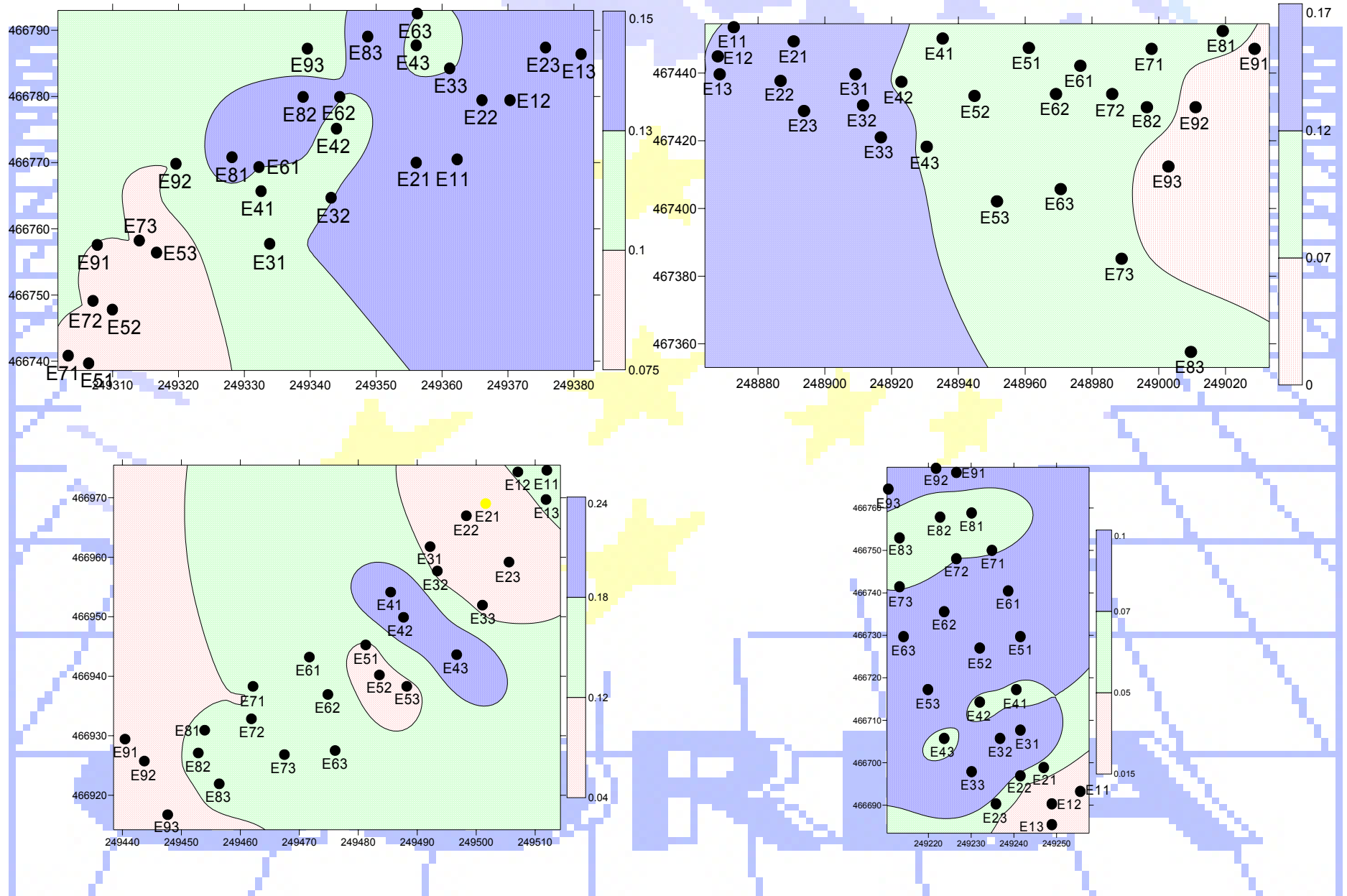
Distribuição cartográfica dos valores do SI20Na



Distribuição espacial dos valores do SI40Na



Distribuição cartográfica dos valores do SI40Na



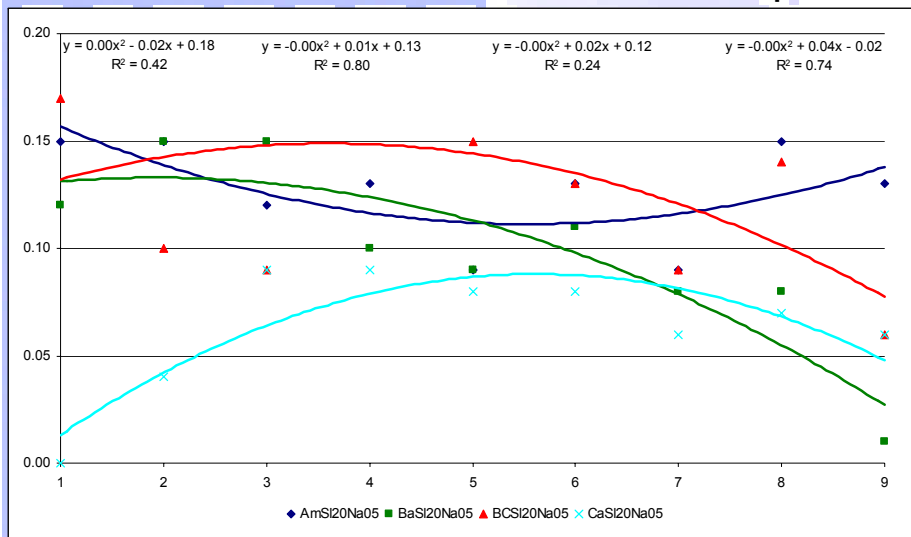
A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

- para os valores determinados entre 0-20 cm de profundidade no Amendoal não se verifica uma tendência para a variação deste elemento ($R^2=0.415$, $F=2.132$, $P=0.199$) mas, para as Bateiras, este elemento vai diminuindo à medida que se sobe na encosta ($R^2=0.795$, $F=11.669$, $P=0.008$), no Bico dos Casais não se identifica uma tendência significativa da variação ($R^2=0.243$, $F=0.964$, $P=0.433$) mas, para as Cardanhas verifica-se um acréscimo deste elemento nos bardos centrais ($R^2=0.744$, $F=8.741$, $P=0.016$);

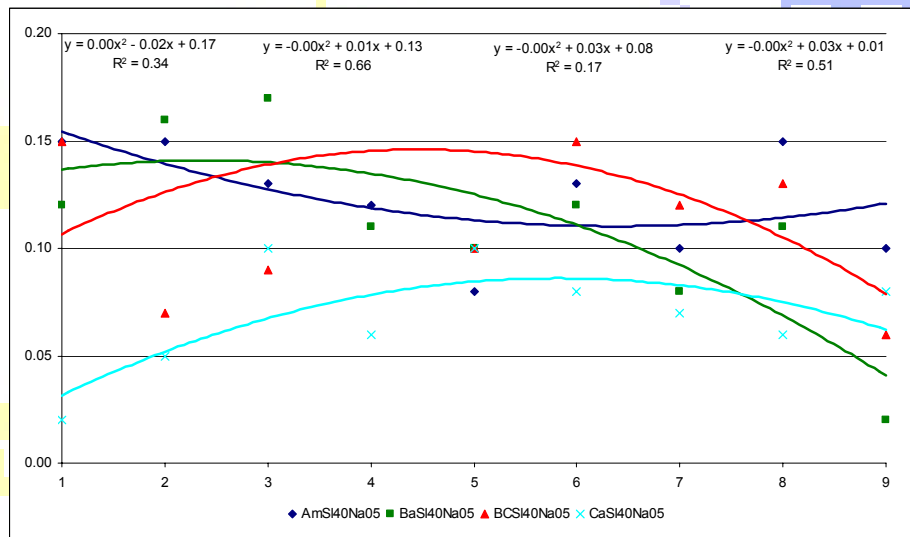
- para os valores determinados entre 20-40 cm de profundidade no Amendoal não se verifica uma tendência para a variação deste elemento ($R^2=0.338$, $F=1.533$, $P=0.289$) mas, para as Bateiras, este elemento vai diminuindo à medida que se sobe na encosta ($R^2=0.664$, $F=5.937$, $P=0.037$), no Bico dos Casais não se identifica uma tendência significativa da variação ($R^2=0.171$, $F=0.620$, $P=0.568$) assim como para as Cardanhas ($R^2=0.507$, $F=3.086$, $P=0.119$).

COOPERA

Na do solo determinado nos 20 cm superficiais e entre 20 e 40 cm



SI20Na-NS, S, NS, S



SI40Na-NS, S, NS, NS

Comparando os valores do Na determinados entre 0-20 cm de profundidade e de 20-40 cm verifica-se uma variação de +3, -10, +4 e -8 % no Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas.

CONCLUSÃO

Resultados das análises dos solos

Boro extraível em água

- nos primeiros 20 cm de profundidade a parcela com o valor mais elevado foi as Bateiras (± 0.84) e a mais baixo o Bico dos Casais (± 0.45).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 0.79 e ± 0.57 .

O grupo de estações com o valor mais elevado foi BaG3 (± 1.04) e o mais baixo o BCG1 (± 0.21).

Para as parcelas e formas de instalação os valores são significativamente diferentes ($F=3.15$, $P=0.038$ e $F=5.26$, $P=0.028$) e, dentro das parcelas, não existem diferenças significativas entre os valores encontrados;

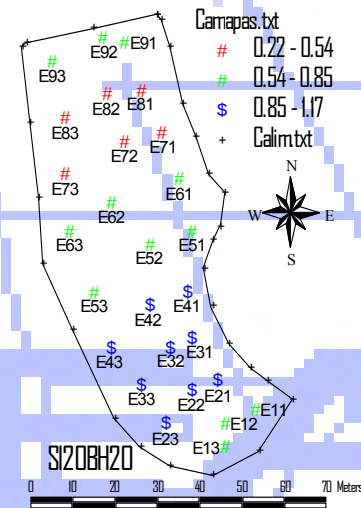
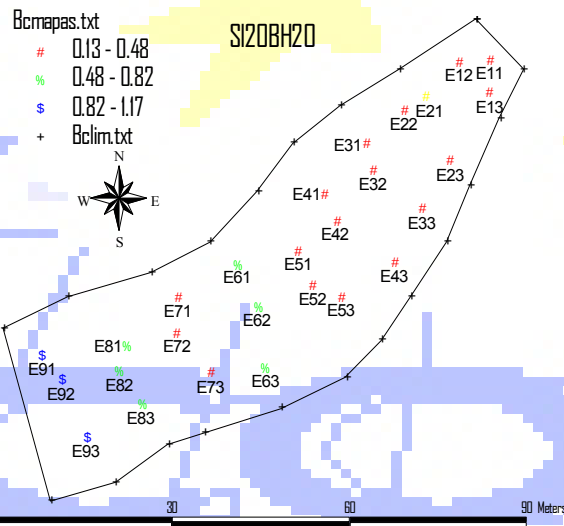
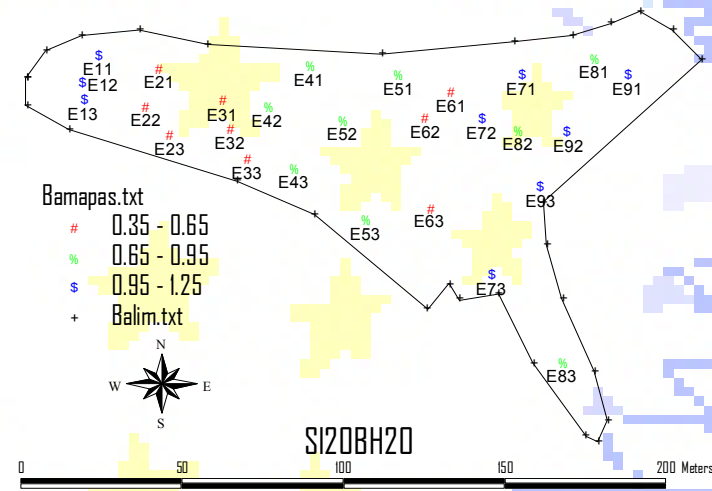
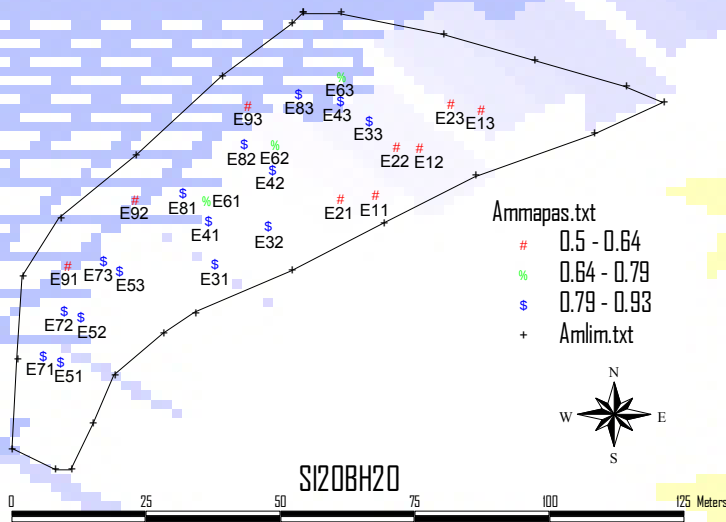
- para a profundidade entre os 20-40 cm a parcela com o valor mais elevado foi as Bateiras (± 0.90) e o mais baixo o Bico dos Casais (± 0.50).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 0.73 e ± 0.56 .

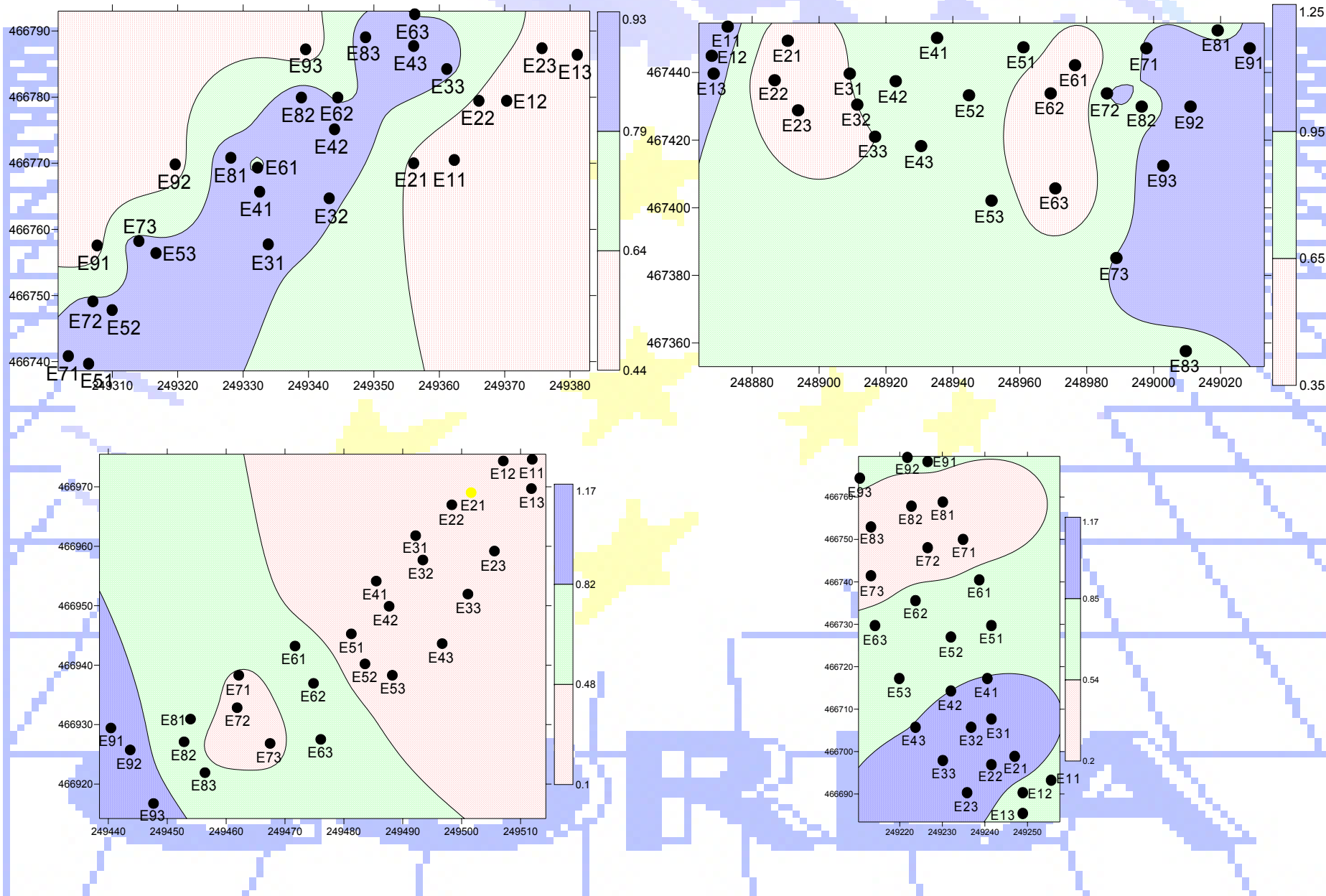
O grupo de estações com o valor mais elevado foi BaG3 (± 1.08) e o mais baixo o BCG1 (± 0.43).

Os teores de boro entre parcelas e formas de instalação são significativamente diferentes. ($F=6.83$, $P=0.001$ e $F=5.15$, $P=0.030$) mas, dentro das parcelas, não existem diferenças significativas entre os valores encontrados.

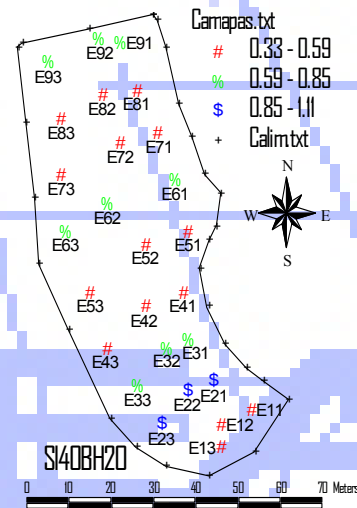
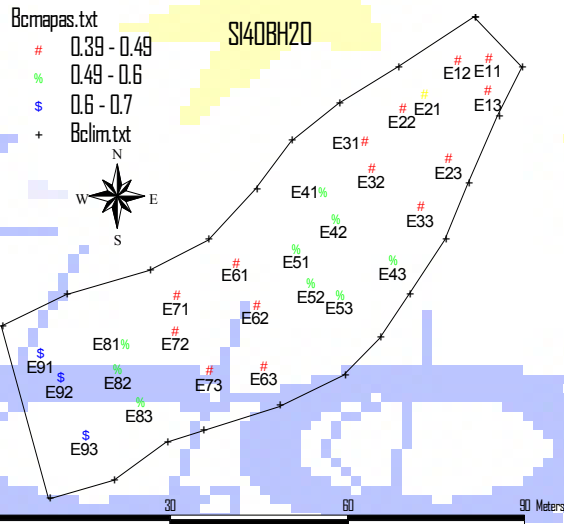
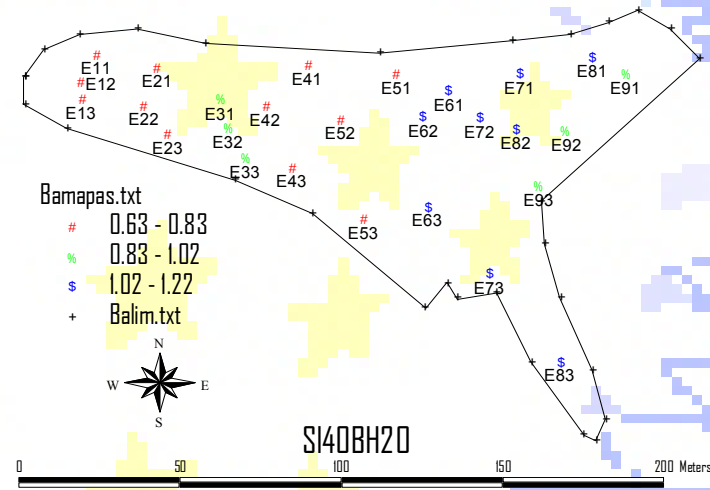
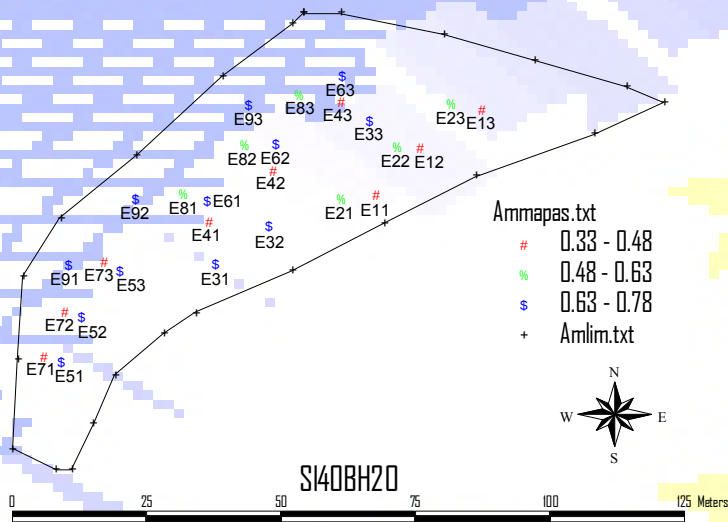
Distribuição espacial dos valores do SI20B



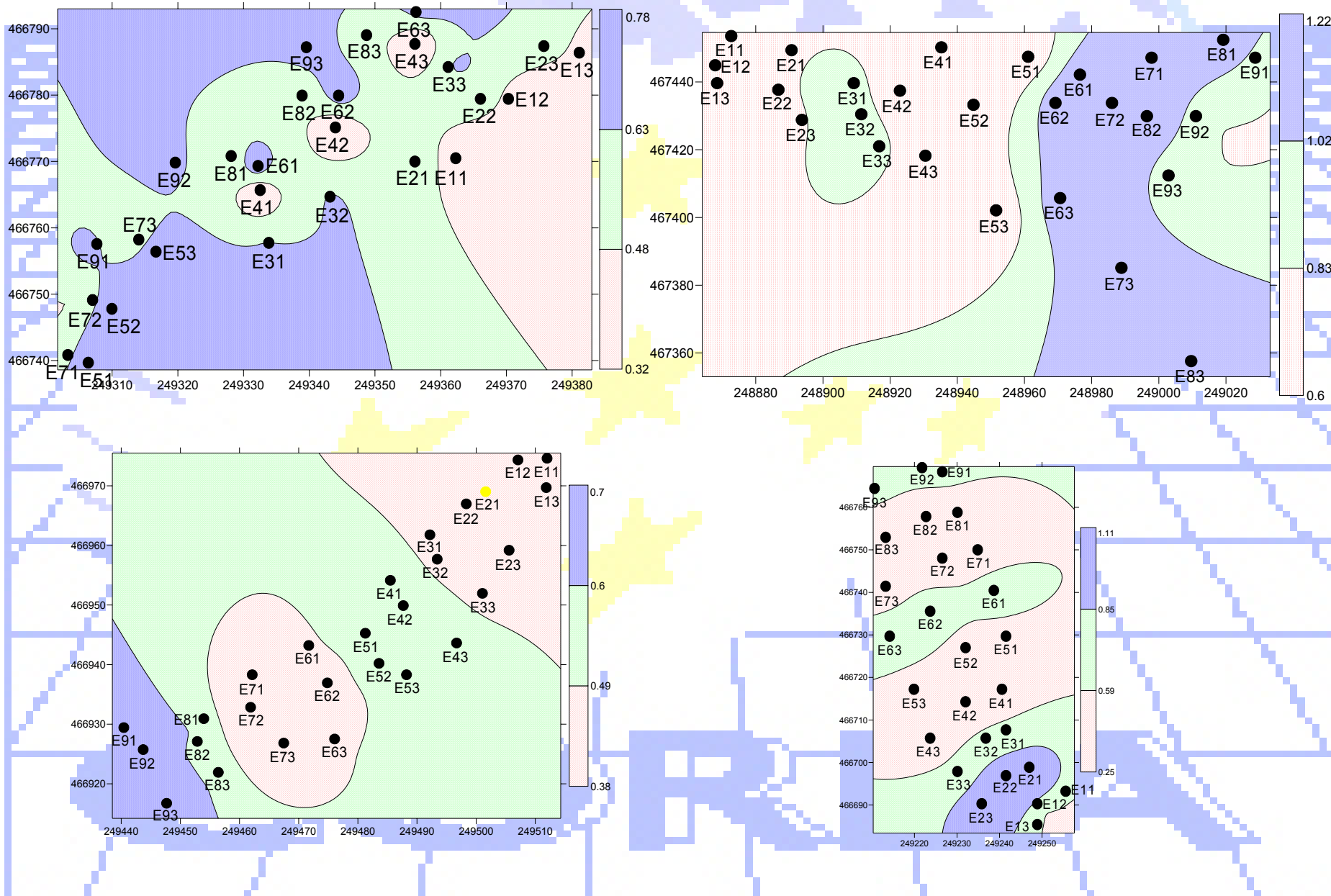
Distribuição cartográfica dos valores do SI20B



Distribuição espacial dos valores do SI40B



Distribuição cartográfica dos valores do SI40B



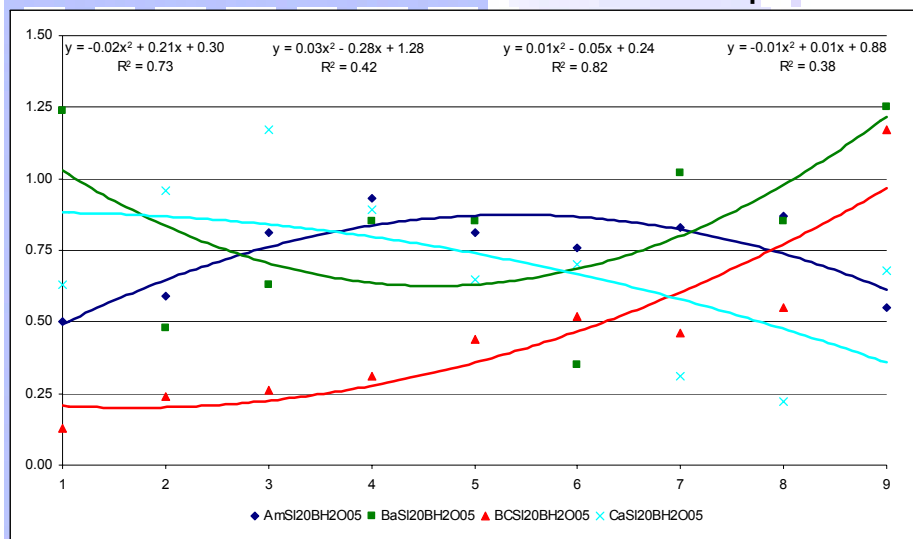
A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

- para os valores determinados entre 0-20 cm de profundidade no Amendoal verifica-se uma tendência para a presença de valores mais elevados nos patamares centrais ($R^2=0.727$, $F=7.995$, $P=0.020$) mas, para as Bateiras, não se identifica qualquer variação significativa ($R^2=0.420$, $F=2.177$, $P=0.194$), no Bico dos Casais a tendência é para obter valores mais elevados nos bardos virados a sudoeste ($R^2=0.822$, $F=13.888$, $P=0.005$) mas, para as Cardanhas, não se verifica variações significativas ($R^2=0.384$, $F=1.876$, $P=0.232$);

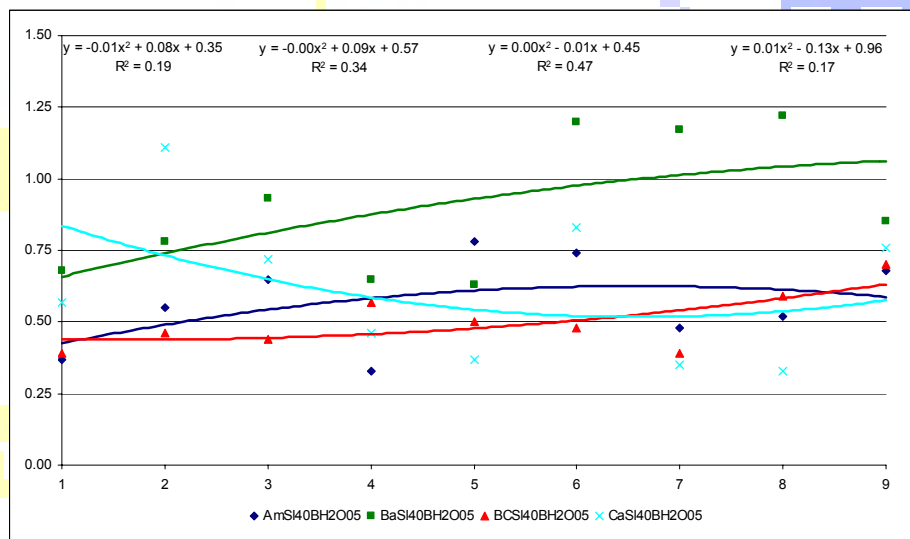
- para os valores determinados entre 20-40 cm de profundidade no Amendoal não se verifica uma tendência na variação deste elemento ($R^2=0.187$, $F=0.693$, $P=0.536$), o mesmo para as Bateiras, ($R^2=0.340$, $F=1.546$, $P=0.287$), Bico dos Casais ($R^2=0.467$, $F=2.632$, $P=0.151$) e Cardanhas ($R^2=0.170$, $F=0.615$, $P=0.571$).

COOPREIA

B do solo determinado nos 20 cm superficiais e entre 20 e 40 cm



SI20B-S, NS, S, NS



SI40B-NS, NS, NS, NS

Comparando os valores do B determinados entre 0-20 cm de profundidade e de 20-40 cm verifica-se uma variação de +30, -7, -10 e +13 % no Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas.

Em função dos valores encontrados procedeu-se à aplicação de 0.5 kg/ha de boro (5 kg/ha de Bórax) no Amendoal e Bateiras, 1.5 kg/ha (15 kg/ha de Bórax) no Bico dos Casais e 1.0 kg/ha (10 kg/ha de Bórax) nas Cardanhas.

Correlacionando os dados do solo com os anteriores obtiveram-se as seguintes correlações significativas:

- o pH, em água (< 20 cm de profundidade), está correlacionado com a temperatura do ar (0.561**) e sua humidade (-0.440**), temperatura do solo (0.461**), área foliar (-0.347*) e lenha da poda (-0.392*);
- o pH, em água (20-40 cm de profundidade), está correlacionada com a temperatura do ar (0.590**) e sua humidade (-0.465**), temperatura do solo (0.473**), e lenha da poda (-0.405*);
- a MO (< 20 cm de profundidade) está correlacionada com a temperatura do ar (0.532**) e sua humidade (-0.543**), temperatura do solo (0.407*), o SPAD (0.515**), o azoto (0.575**) e fósforo das folhas (-0.543**);
- a MO (20-40 cm de profundidade) está correlacionada com a temperatura do ar (0.507**) e sua humidade (-0.515**), temperatura do solo (0.425**), o SPAD (0.541**), o teor de azoto (0.483**) e fósforo das folhas (-0.502**);
- o fósforo assimilável (< 20 cm de profundidade) está correlacionada com a temperatura do ar (-0.417*), temperatura do solo (-0.348*) e o peso da lenha da poda (0.392*);
- o fósforo assimilável (20-40 cm de profundidade) está correlacionada com o peso da lenha da poda (0.422*);
- o potássio assimilável (< 20 cm de profundidade) está correlacionada com a temperatura do ar (-0.597**), e sua humidade (0.610**), temperatura do solo (-0.527**), temperatura das plantas (-0.637**), peso seco das folhas (0.494**), azoto das folhas (0.435**), e o peso da lenha da poda (0.430**);
- o potássio assimilável (20-40 cm de profundidade) está correlacionada com a humidade do ar (0.621**), temperatura do solo (-0.543**), temperatura das plantas (-0.609**), peso seco das folhas (0.383*) e peso da lenha da poda (0.488**);

- o calcáreo (< 20 cm de profundidade) está correlacionada com o peso seco das folhas (0.450**) e fósforo das folhas (0.660**);
- o calcáreo (20-40 cm de profundidade) está correlacionada com o peso seco das folhas (0.483**) e fósforo das folhas (0.583**);
- o magnésio (< 20 cm de profundidade) está correlacionada com a temperatura do ar (0.674**) e sua humidade (-0.783**), temperatura do solo (0.695**) e plantas (0.829**), peso seco das folhas (-0.725**), azoto das folhas (0.655**) e peso da lenha da poda (-0.366*);
- o magnésio (20-40 cm de profundidade) está correlacionada com a temperatura do ar (0.690**) e sua humidade (-0.808**), temperatura do solo (0.703**) e plantas (0.850**), peso seco das folhas (-0.698**), azoto das folhas (0.629**) e peso da lenha da poda (-0.349*);
- o potássio (< 20 cm de profundidade) está correlacionada com o peso seco das folhas (0.425**);
- o potássio (20-40 cm de profundidade) está correlacionado com a temperatura do ar (-0.381*), e sua humidade (0.427**), temperatura do solo (-0.333*), temperatura das plantas (-0.497**) e peso seco das folhas (0.376*);
- o sódio (< 20 cm de profundidade) está correlacionada com o peso da lenha da poda (-0.380*);
- o sódio (20-40 cm de profundidade) está correlacionada com o fósforo das folhas (0.353*) e peso da lenha da poda (-0.445**);
- o boro (< 20 cm de profundidade) está positivamente correlacionada com a humidade do ar (-0.363*), temperatura do solo (0.361*) e plantas (0.435**), azoto (0.491**) e potássio das folhas (0.482**);
- o boro (20-40 cm de profundidade) está correlacionada com a temperatura das plantas (0.445**), peso seco das folhas (-0.367*) e potássio das folhas (0.334*).

(1) ** Correlações significativas para níveis de 0.01. * Correlações significativas para níveis de 0.05.

Soil factor loadings (Unrotated). Extraction: Principal components. (Marked loadings are > 0.70)

Amostras recolhidas a < 20 cm

	Factor 1	Factor 2
SI20pH05	-0.842	-0.455
SI20MO05	0.167	-0.452
SI20P ₂ O ₅ 05	0.856	0.310
SI20K ₂ O05	0.112	0.935
SI20Ca05	-0.908	0.128
SI20Mg05	0.092	-0.909
SI20K05	-0.460	0.512
SI20Na05	-0.900	-0.036
SI20BH ₂ O05	0.573	-0.480
Expl.Var	3.665	2.718
Prp.Tot (%)	40.7	30.2

Amostras recolhidas a 20-40 cm

	Factor1	Factor 2
SI40pH05	-0.942	-0.004
SI40MO05	0.010	-0.180
SI40P ₂ O ₅ 05	0.882	-0.095
SI40K ₂ O05	0.569	0.781
SI40Ca05	-0.784	0.441
SI40Mg05	-0.207	-0.840
SI40K05	0.207	0.862
SI40Na05	-0.853	0.175
SI40BH ₂ O05	0.322	-0.678
Expl.Var	3.520	2.785
Prp.Totl	39.1	30.9

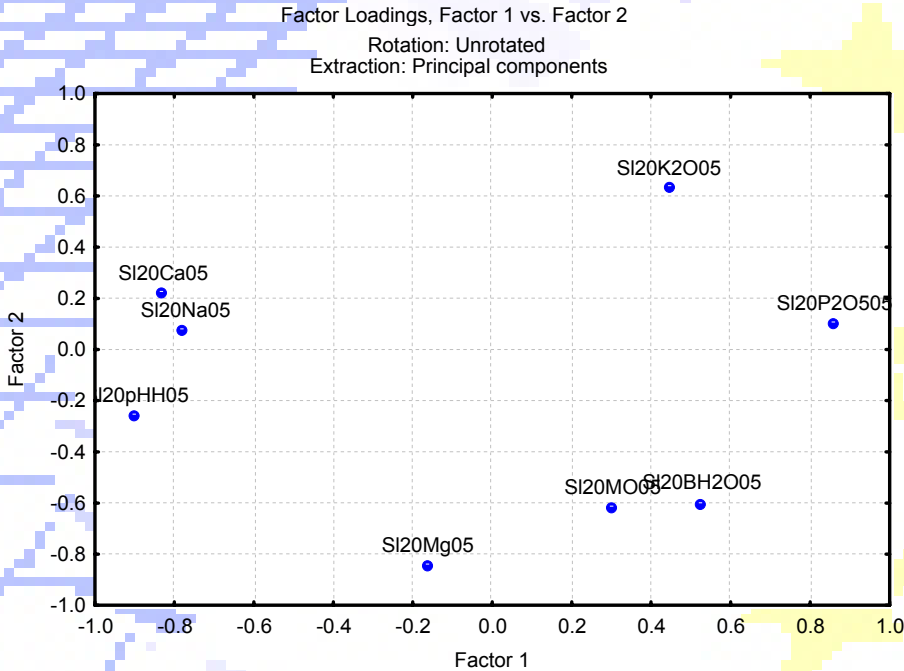
A análise dos “loadings” do factor 1, em cada uma das profundidades, permitem identificar o pH em H₂O, o fósforo assimilável, o cálcio e o sódio como as principais variáveis responsável pela variância da composição química do solo.

A variação (sinal) dos “loadings” do factor 1, nos dois níveis de profundidade, para estes elementos apresenta a mesma tendência.

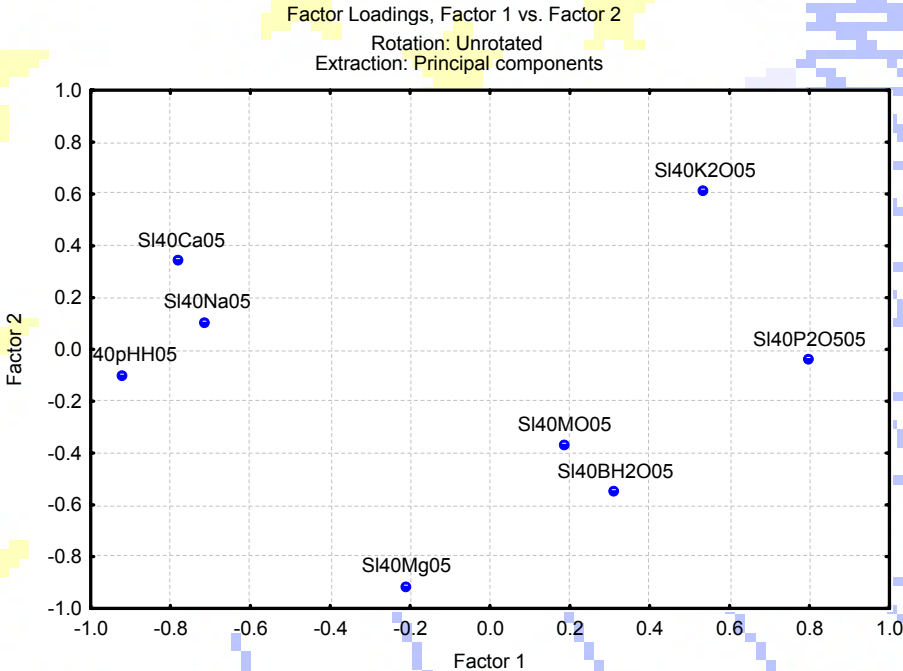
Estas variáveis explicam 70.9 % da variação encontrada na camada superficial e 70.0 % da variação na camada mais profunda.

Representação gráfica dos dois primeiros factores da análise factorial

Amostras recolhidas a < 20 cm



Amostras recolhidas a 20-40 cm

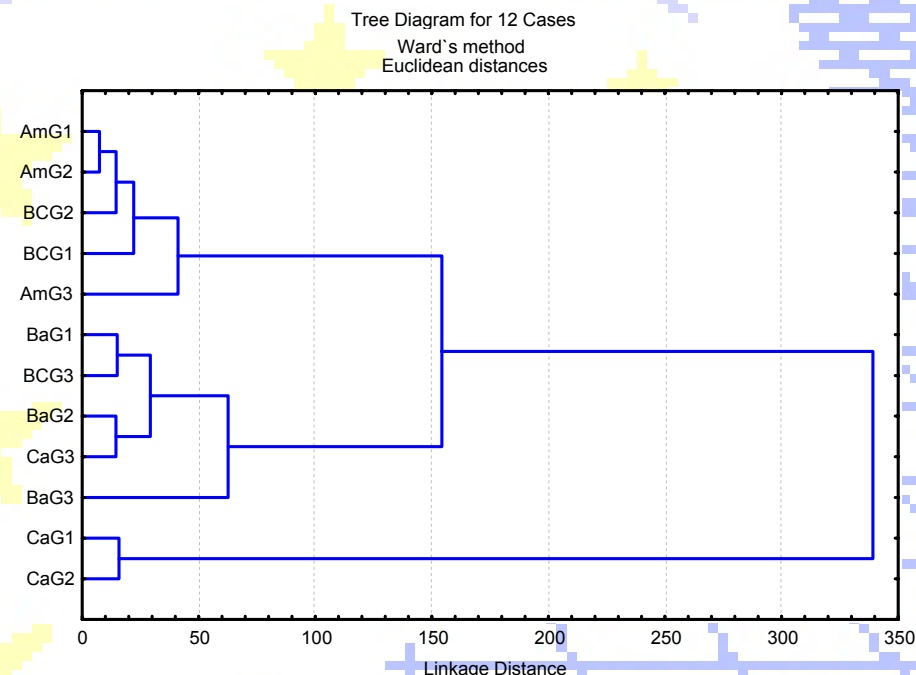


Identificação e representação dos “clusters” (< 20 cm)

Identificação dos “clusters” (< 20 cm)

Case	Cluster	Distância
AmG1	3	1.44
AmG2	3	1.58
AmG3	3	9.57
BaG1	2	1.54
BaG2	2	6.82
BaG3	2	10.84
BCG1	3	5.94
BCG2	3	4.09
BCG3	2	5.30
CaG1	1	2.80
CaG2	1	2.80
CaG3	3	7.69

Representação gráfica dos “clusters” (< 20 cm)



Média dos valores das variáveis de cada “cluster” (< 20 cm)

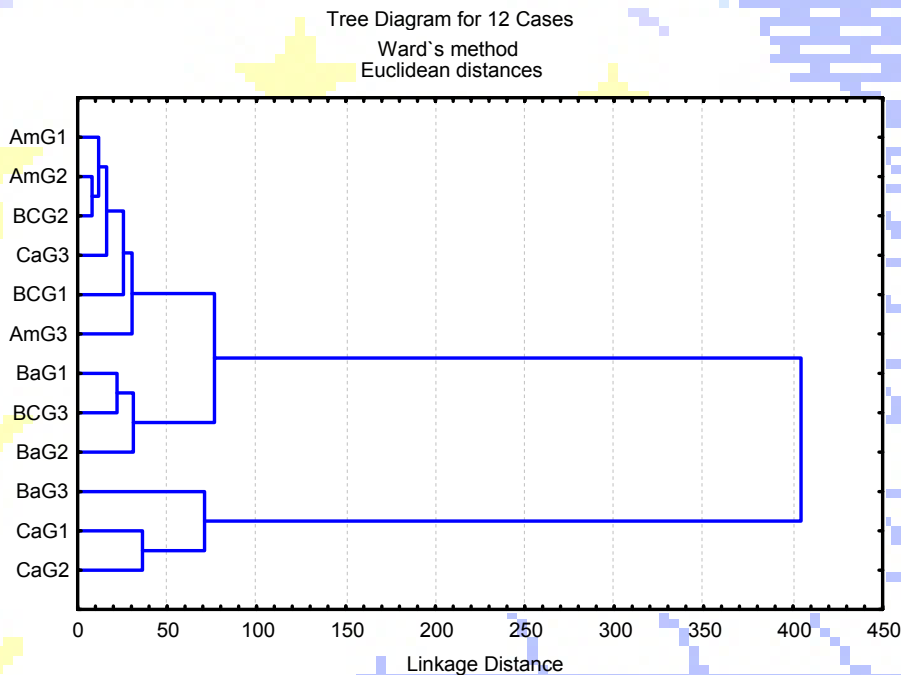
	SI20pH	SI20MO05	SI20P ₂ O ₅	SI20K ₂ O	SI20Ca	SI20Mg	SI20Na	SI20BH ₂ O
Cluster 1	4.82	1.02	186.33	66.17	4.86	1.22	0.06	0.83
Cluster 2	5.72	0.70	94.75	50.17	8.15	1.69	0.10	0.81
Cluster 3	5.96	0.87	43.33	53.44	9.22	1.43	0.12	0.54
F	48.91	1.601	51.340	2.237	5.275	0.214	5.432	1.114
S	0.000	0.254	0.000	0.163	0.030	0.811	0.028	0.370

Identificação e representação dos “clusters” (20-40 cm)

Identificação dos “clusters” (20-40 cm)

Case	Cluster	Distância
AmG1	3	3.984
AmG2	3	1.033
AmG3	3	8.103
BaG1	3	8.302
BaG2	1	7.193
BaG3	1	7.193
BCG1	3	7.130
BCG2	3	2.199
BCG3	3	6.377
CaG1	2	6.411
CaG2	2	6.411
CaG3	3	3.111

Representação gráfica dos “clusters” (20-40 cm)



Média dos valores das variáveis de cada “cluster” (20-40 cm)

	SI40pH	SI40MO5	SI40P ₂ O ₅	SI40K ₂ O	SI40Ca	SI40Mg	SI40Na	SI40BH ₂ O
Cluster 1	5.65	0.63	107.66	47.33	7.57	2.11	0.09	0.95
Cluster 2	4.80	0.77	186.00	68.67	5.18	1.24	0.06	0.68
Cluster 3	6.06	0.67	42.87	52.17	8.97	1.37	0.12	0.56
F	9.381	0.162	58.337	3.038	3.009	1.135	2.926	7.569
S	0.006	0.853	0.000	0.098	0.100	0.363	0.105	0.012

Resultados das análises dos solos

Acidez de troca

- nos primeiros 20 cm de profundidade os valores da acidez de troca são mais elevados nas Cardanhas (± 0.50) e mais baixos no Amendoal (± 0.11).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 0.25 e ± 0.38 . O grupo de estações com o valor mais elevado foi CaG2 (± 0.60) e o mais baixo o AmG3 (± 0.08).

Para as parcelas estes valores são significativamente diferentes ($F=7.84$, $P=0.000$) mas para formas de instalação não ($F=3.44$, $P=0.072$).

Dentro das parcelas não existem diferenças significativas entre os valores encontrados;

- para a profundidade entre os 20-40 cm a parcela com o valor mais elevado foi as Cardanhas (± 0.46) e o mais baixo o Amendoal (± 0.09).

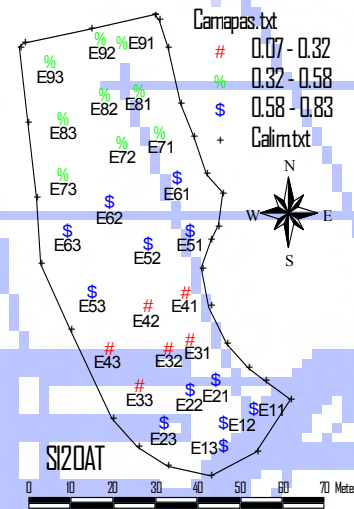
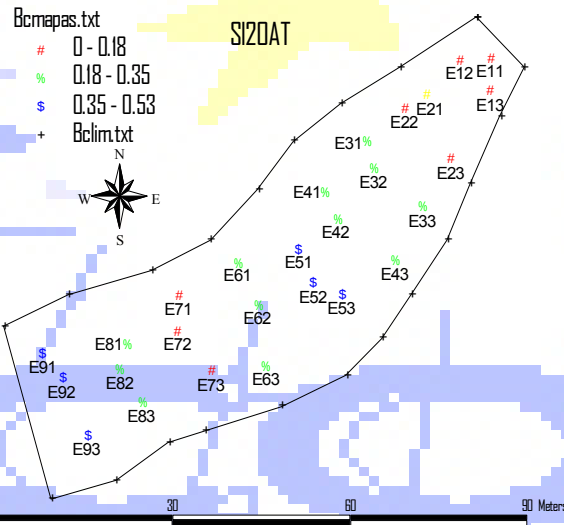
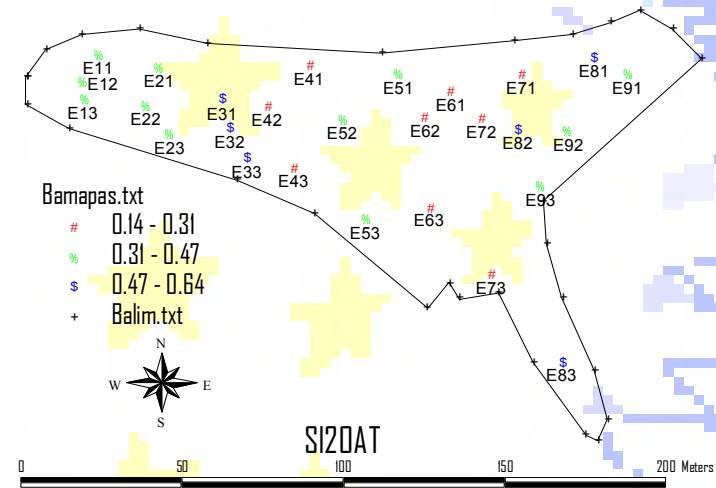
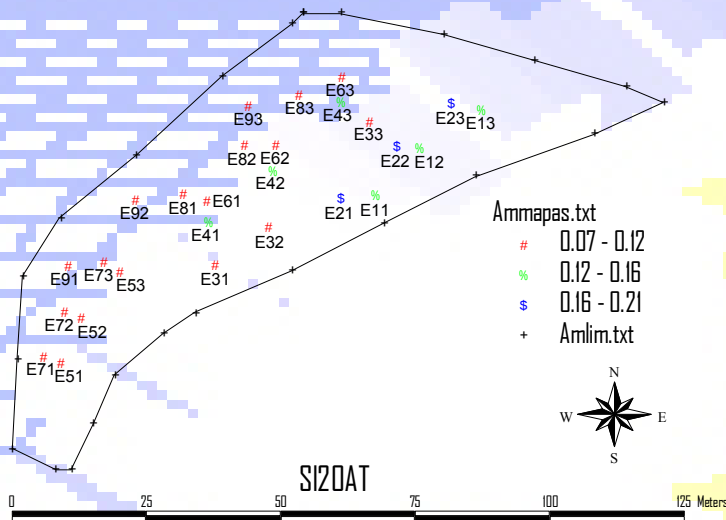
Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 0.25 e ± 0.37 .

O grupo de estações com o valor mais elevado foi CaG2 (± 0.55) e o mais baixo o AmG3 (± 0.06).

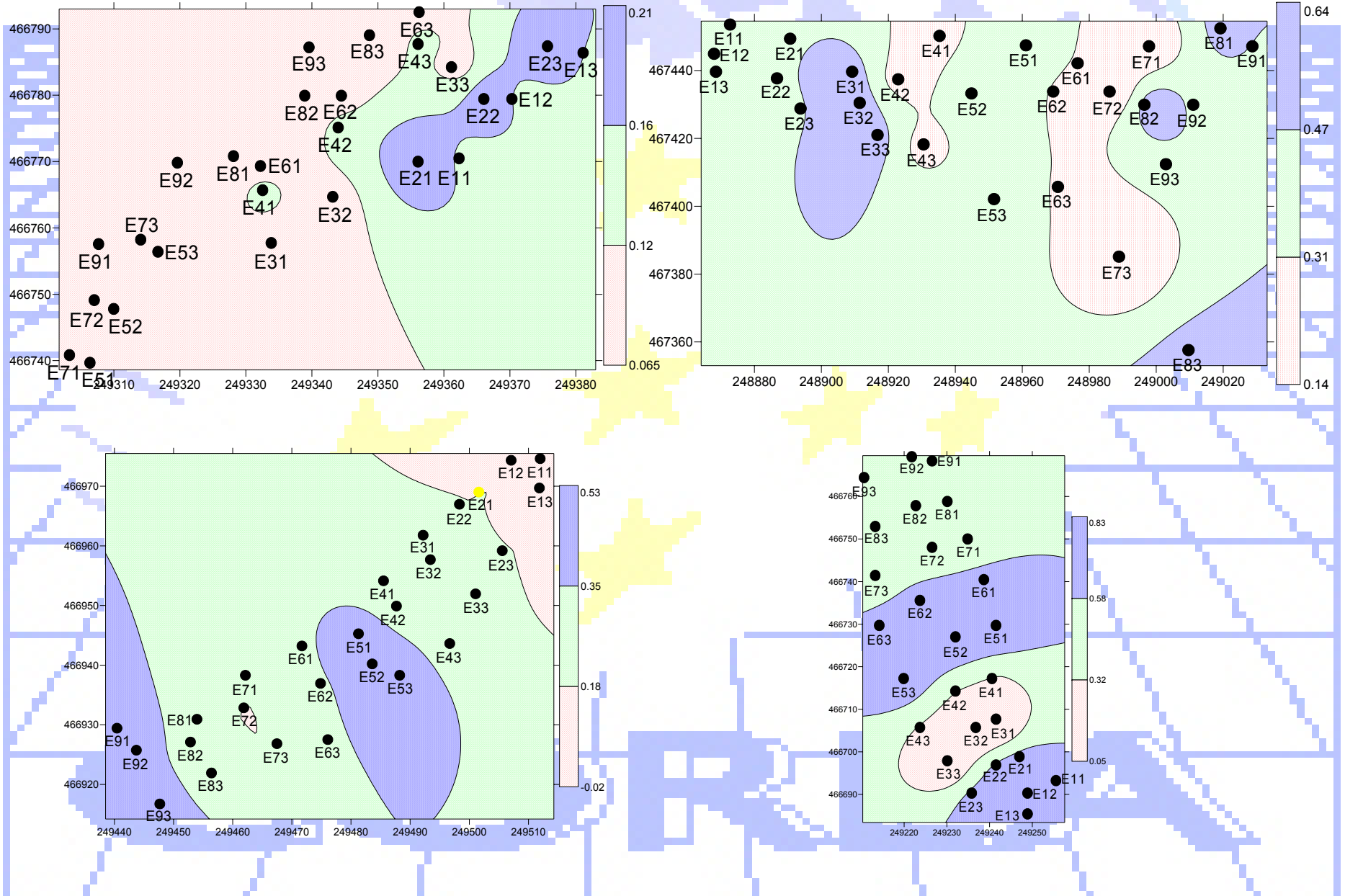
Os valores da acidez de troca entre parcelas são significativamente diferentes. ($F=19.78$, $P=0.000$) mas não comparando as formas de instalação ($F=2.03$, $P=0.163$).

Dentro das parcelas existem diferenças significativas entre os valores encontrados no Amendoal ($F=7.07$, $P=0.026$).

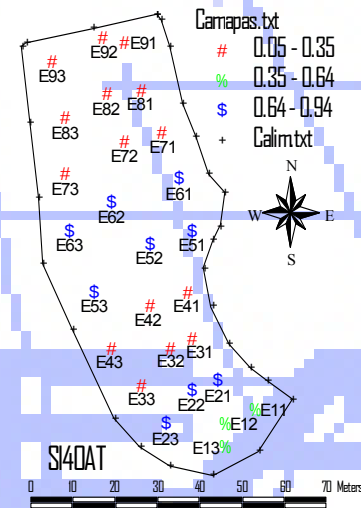
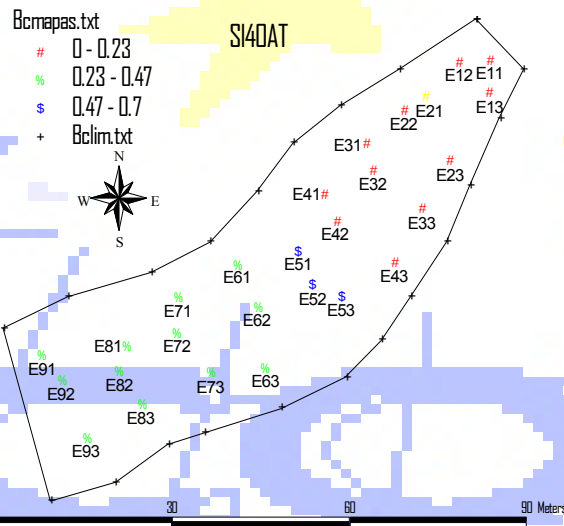
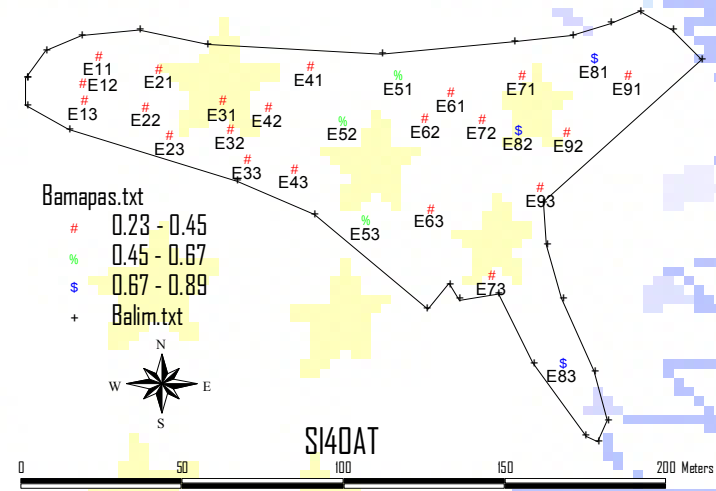
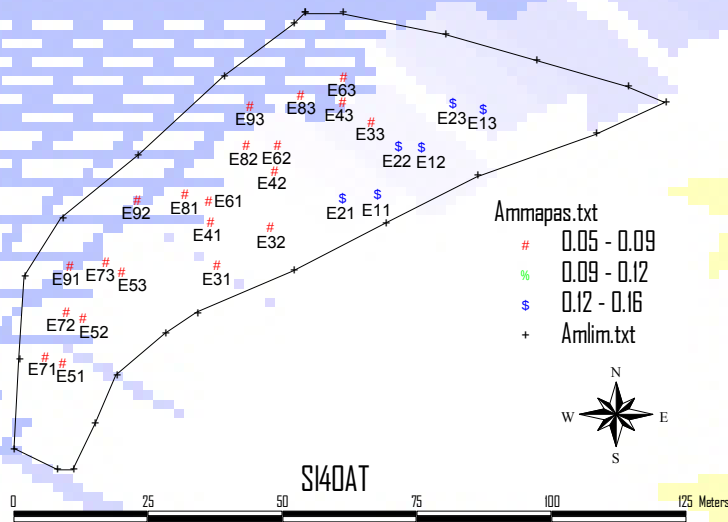
Distribuição espacial dos valores do SI20AT



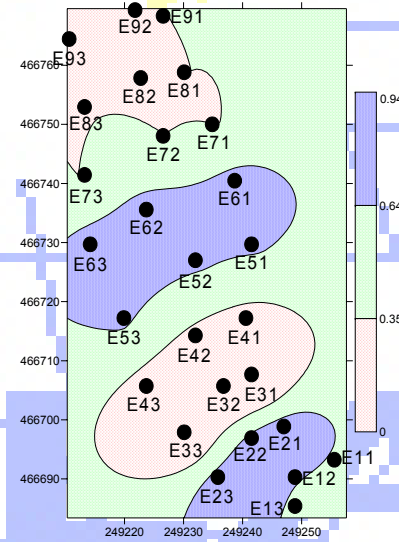
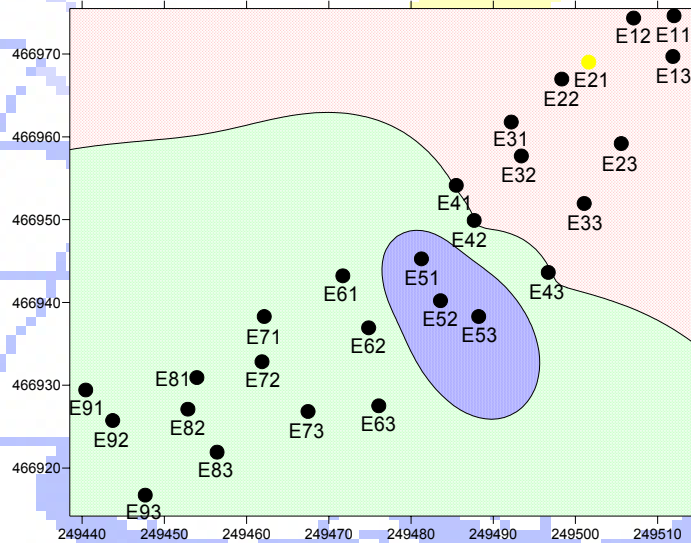
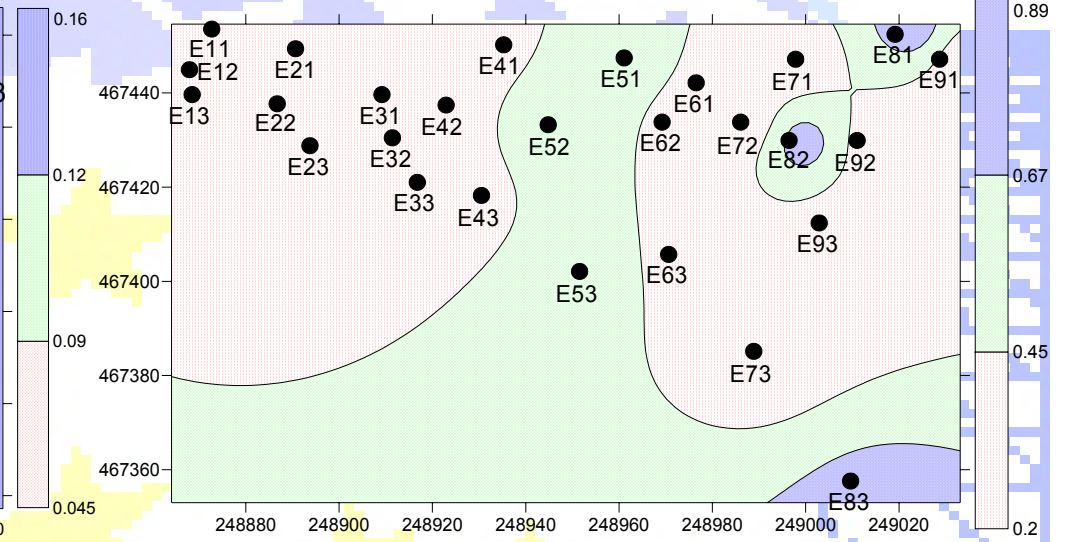
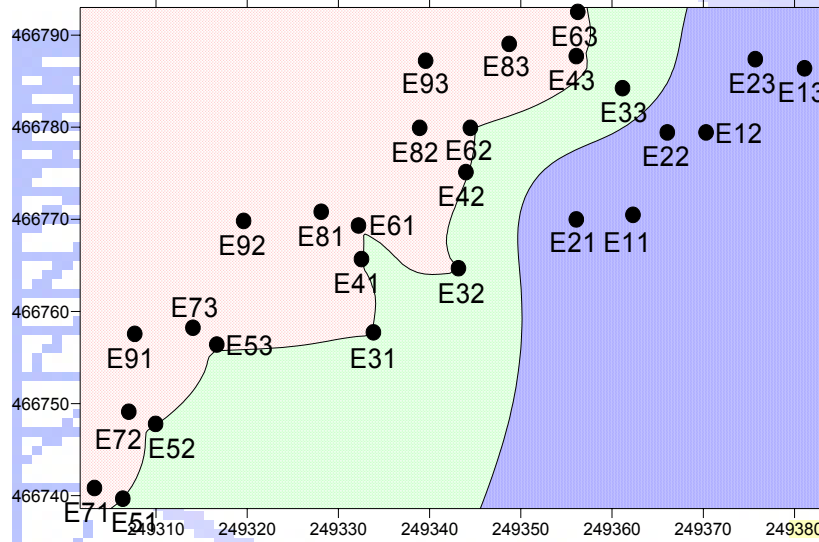
Distribuição cartográfica dos valores do SI20AT



Distribuição espacial dos valores do SI40AT



Distribuição cartográfica dos valores do SI40AT

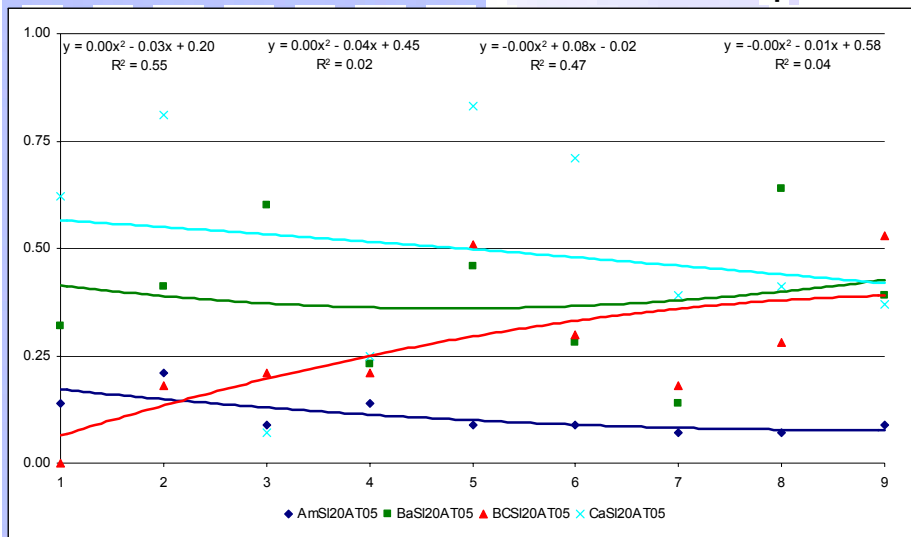


A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

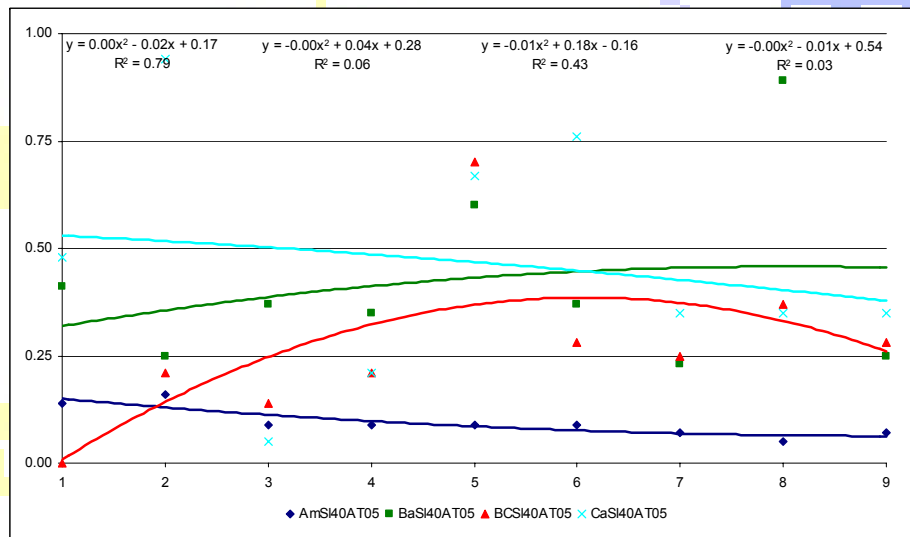
- para os valores determinados entre 0-20 cm de profundidade no Amendoal não se verifica uma tendência para a variação deste factor ($R^2=0.549$, $F=3.656$, $P=0.091$), o mesmo acontece nas Bateiras ($R^2=0.020$, $F=0.062$, $P=0.939$), Bico dos Casais ($R^2=0.474$, $F=2.712$, $P=0.144$) e Cardanhas ($R^2=0.036$, $F=0.062$, $P=0.939$);
- para os valores determinados entre 20-40 cm de profundidade no Amendoal verifica-se uma tendência para a diminuição à medida que se sobe na encosta ($R^2=0.786$, $F=11.064$, $P=0.009$), nas Bateiras não se verifica nenhuma tendência significativa na variação deste factor ($R^2=0.055$, $F=0.175$, $P=0.843$), assim como no Bico dos Casais ($R^2=0.430$, $F=2.263$, $P=0.185$) e Cardanhas ($R^2=0.034$, $F=0.107$, $P=0.899$).

COOPERA

AT do solo determinado nos 20 cm superficiais e entre 20 e 40 cm



SI20AT-NS, NS, NS, NS



SI40AT-S, NS, NS, NS

Comparando os valores da AT determinados entre 0-20 cm de profundidade e de 20-40 cm verifica-se uma variação de +16, -7, -2 e +7 % no Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas.

Resultados das análises dos solos

Somatório das bases de troca

- nos primeiros 20 cm de profundidade os valores do somatório das bases de troca são mais elevados no Bico dos Casais (± 12.36) e mais baixos nas Cardanhas (± 6.45).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 10.62 e ± 9.41 .

O grupo de estações com o valor mais elevado foi BCG2 (± 15.86) e o mais baixo o CaG1 (± 5.09).

Para as parcelas estes valores são significativamente diferentes ($F=10.42$, $P=0.001$) mas não para formas de instalação ($F=1.34$, $P=0.255$).

Dentro das parcelas existem diferenças significativas entre os valores encontrados nas Cardanhas ($F=11.92$, $P=0.008$);

- para a profundidade entre os 20-40 cm a parcela com o valor mais elevado foi o Bico dos Casais (± 11.96) e a mais baixo as Cardanhas (± 6.70).

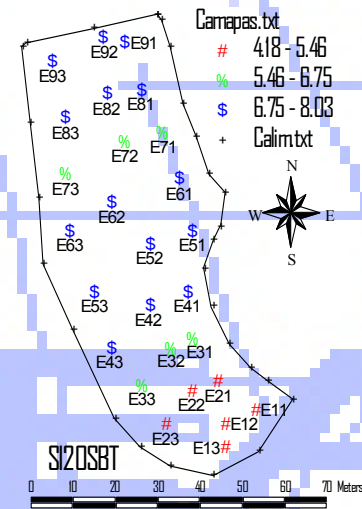
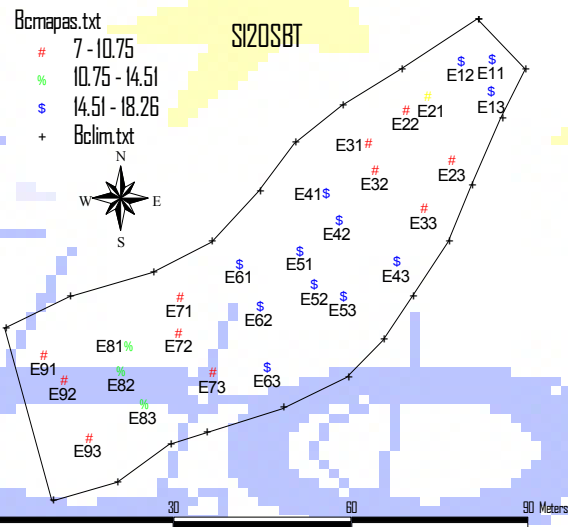
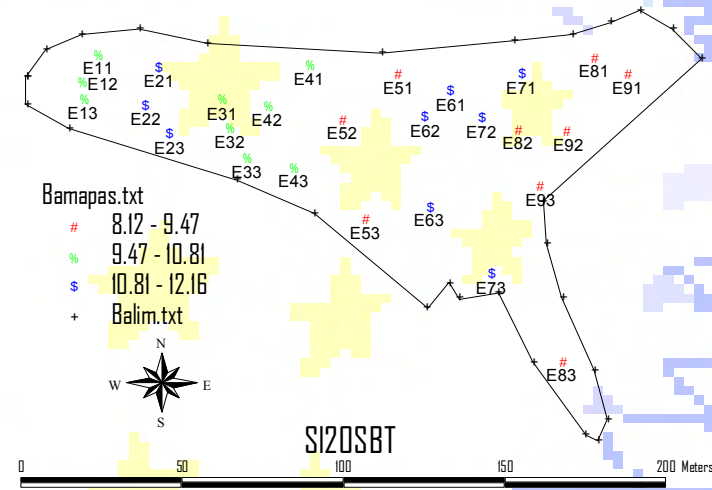
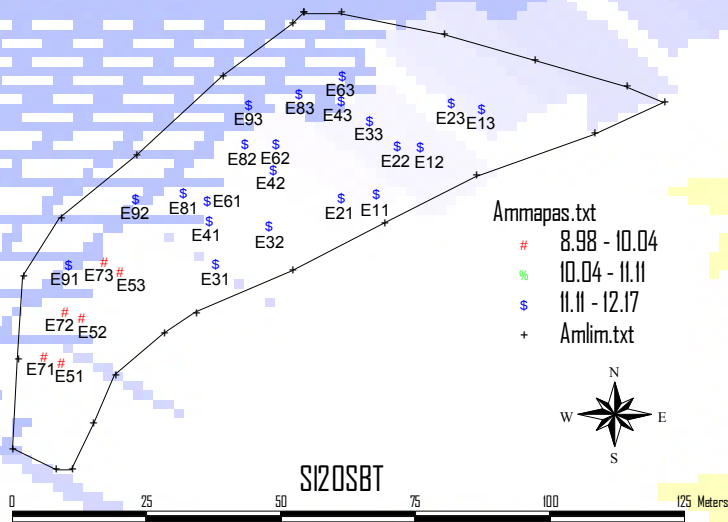
Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 10.49 e ± 9.33 .

O grupo de estações com o valor mais elevado foi BCG2 (± 14.97) e o mais baixo o CaG1 (± 5.48).

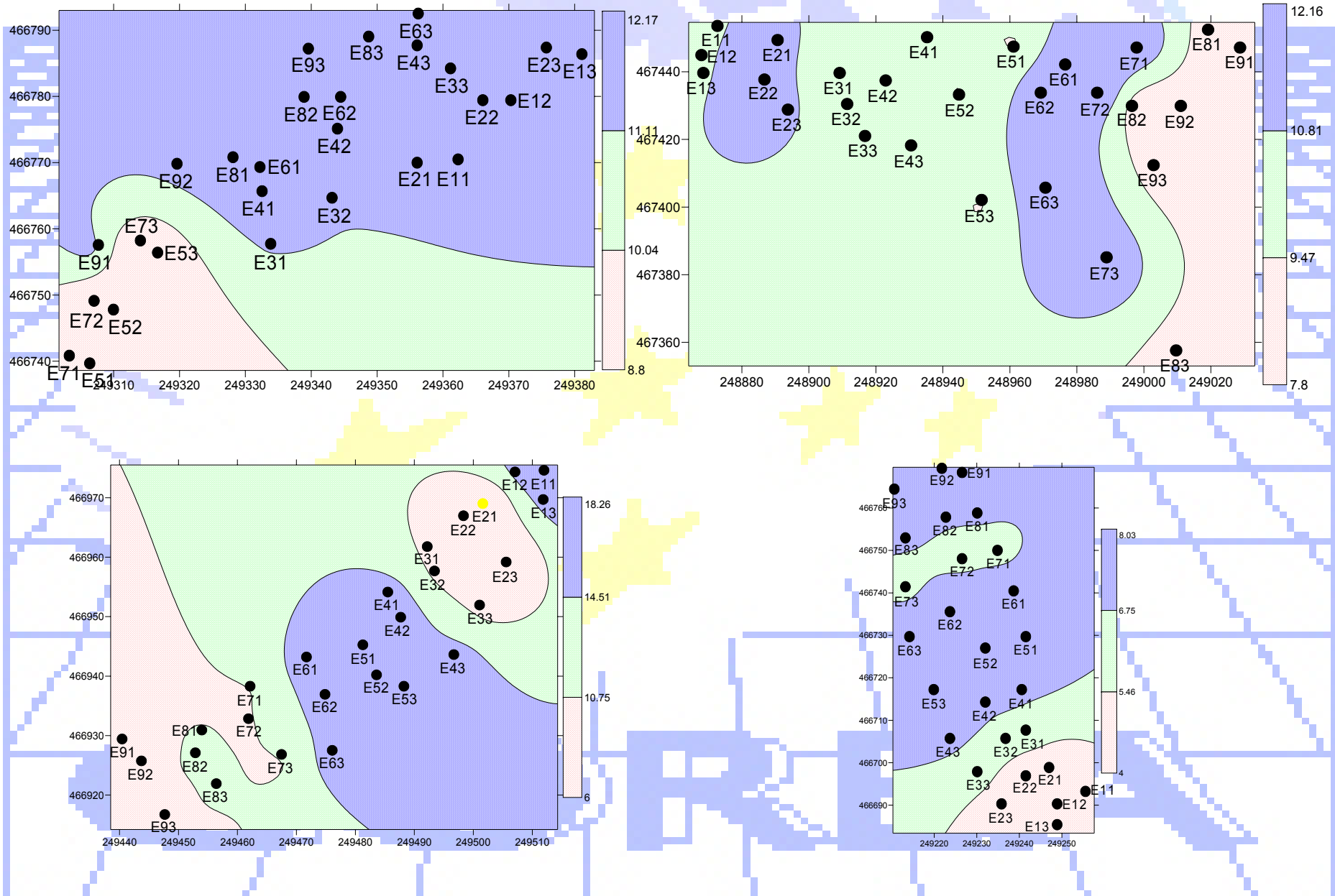
Os valores do somatório das bases de troca entre parcelas são significativamente diferentes. ($F=8.80$, $P=0.000$) mas para formas de instalação não ($F=1.41$, $P=0.243$).

Dentro das parcelas os valores determinados no Amendoal não são significativamente diferentes ($F=5.75$, $P=0.040$).

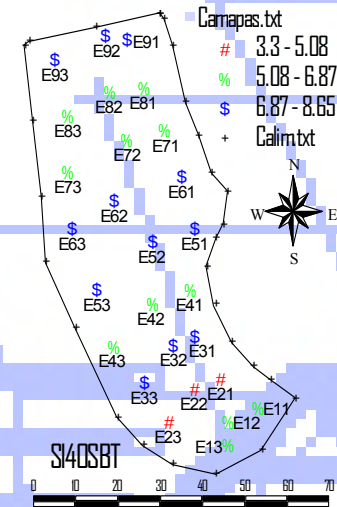
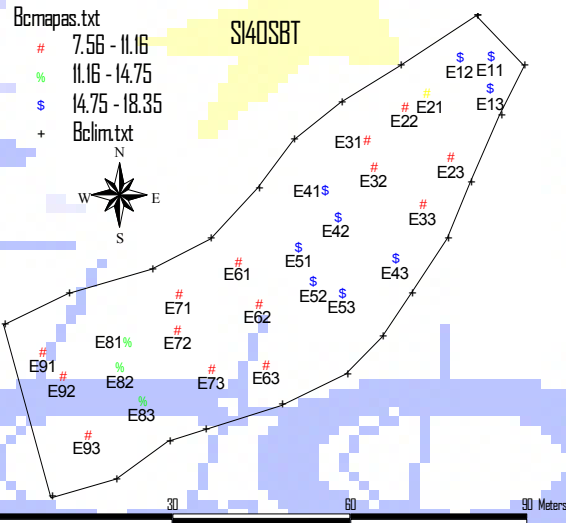
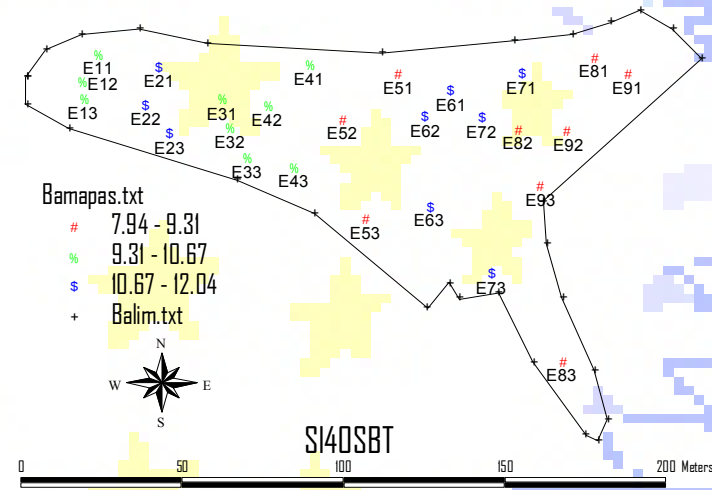
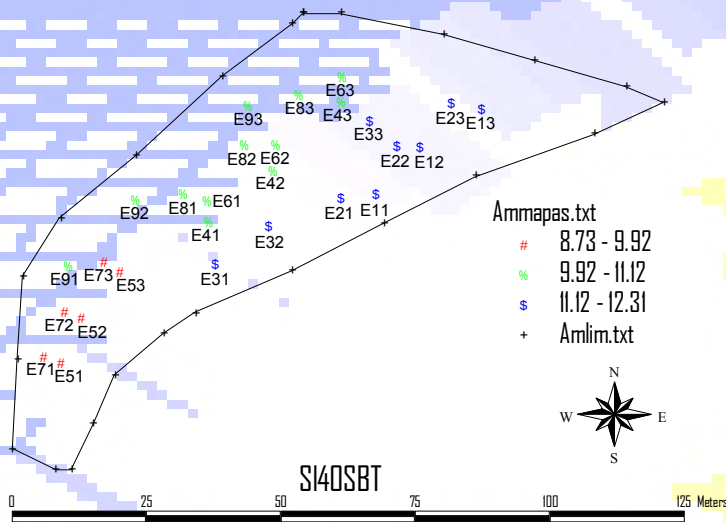
Distribuição espacial dos valores do SI20SBT



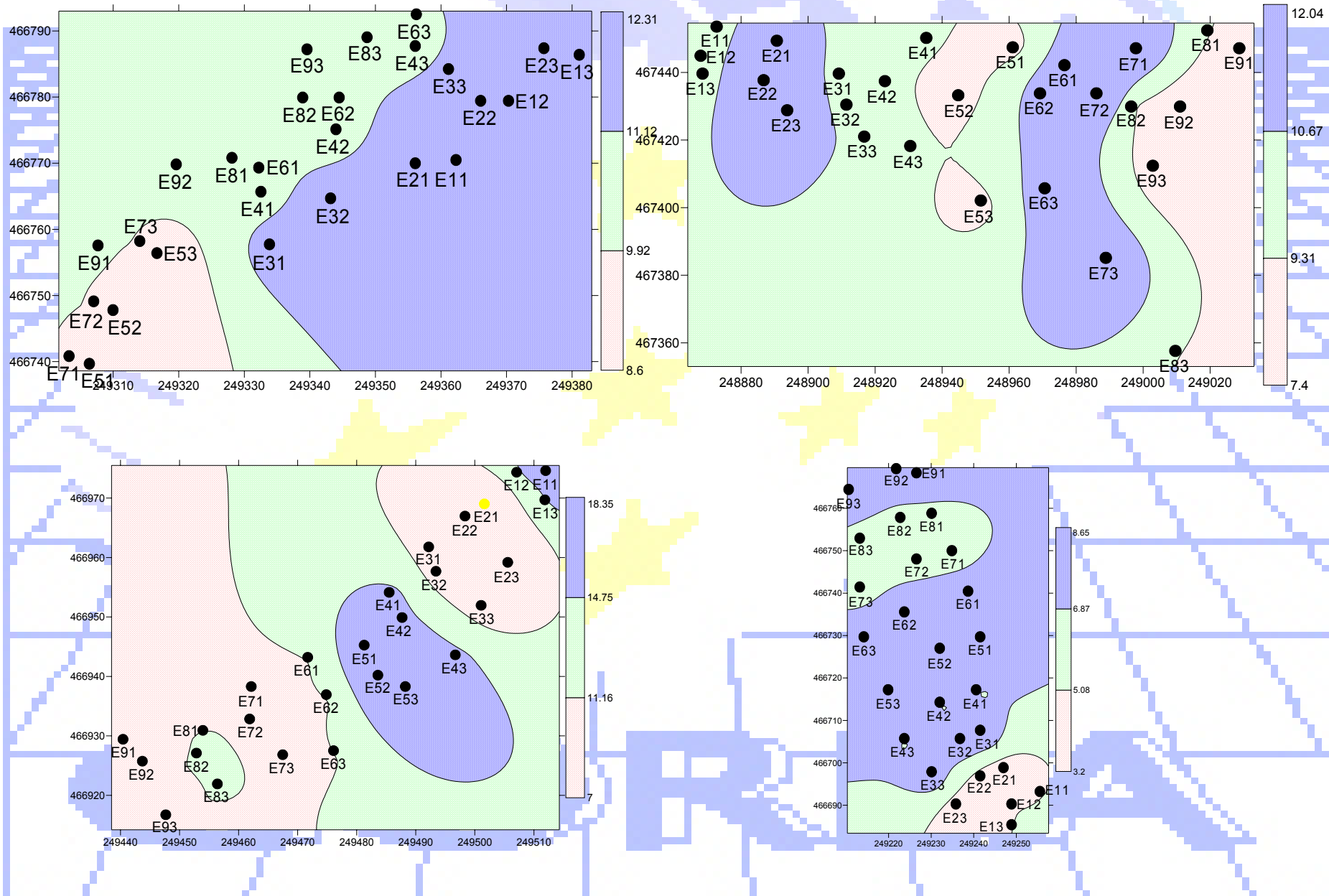
Distribuição cartográfica dos valores do SI20SBT



Distribuição espacial dos valores do SI40SBT



Distribuição cartográfica dos valores do SI40SBT



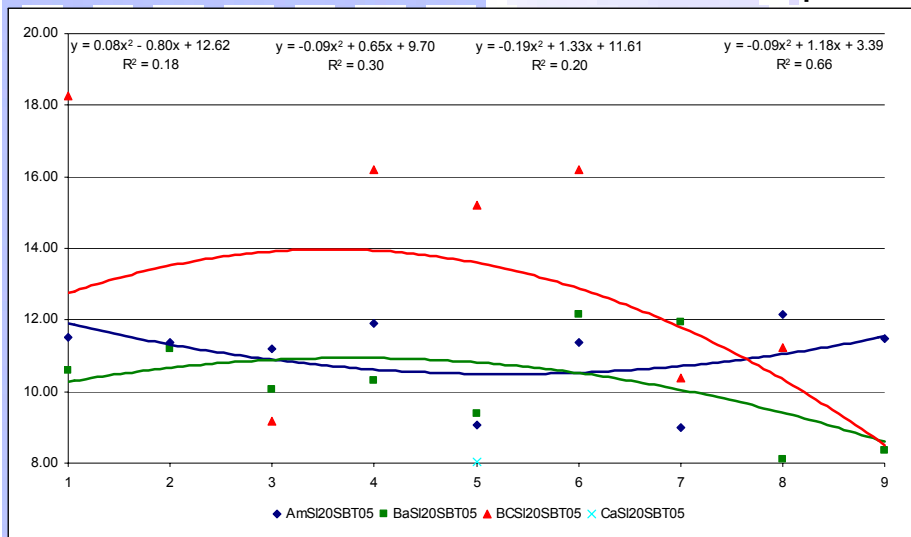
A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

- para os valores determinados entre 0-20 cm de profundidade no Amendoal não se verifica uma tendência para a variação deste factor ($R^2=0.176$, $F=0.642$, $P=0.558$), o mesmo acontece nas Bateiras ($R^2=0.299$, $F=1.280$, $P=0.344$), e no Bico dos Casais ($R^2=0.197$, $F=0.739$, $P=0.516$) mas, nas Cardanhas, verifica-se uma tendência para o aumento do seu valor nos bardos posicionados para noroeste ($R^2=0.664$, $F=5.931$, $P=0.037$);

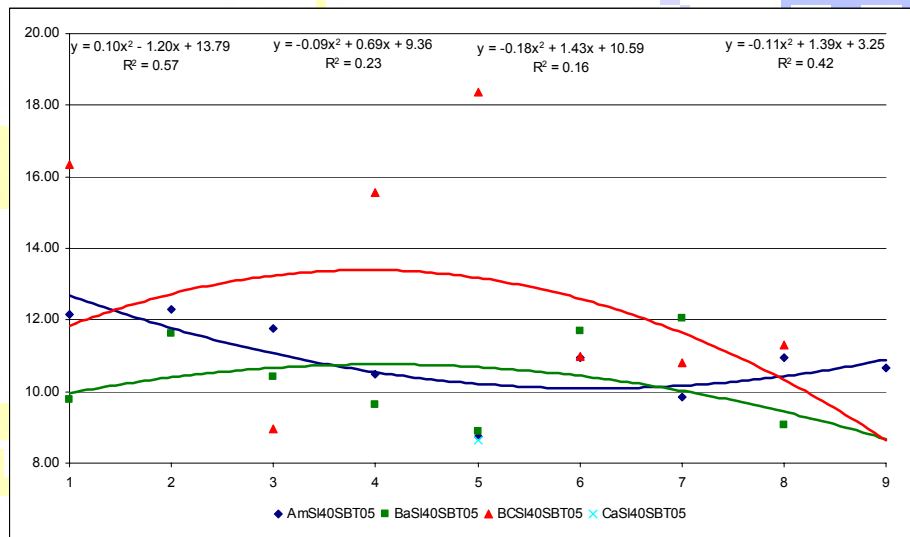
- para os valores determinados entre 20-40 cm de profundidade no Amendoal não se verifica uma tendência para a variação deste factor ($R^2=0.574$, $F=4.044$, $P=0.077$), o mesmo acontece nas Bateiras ($R^2=0.233$, $F=0.915$, $P=0.449$), Bico dos Casais ($R^2=0.163$, $F=0.586$, $P=0.585$) e Cardanhas ($R^2=0.415$, $F=2.135$, $P=0.199$).

COOPREIA

SBT do solo determinado nos 20 cm superficiais e entre 20 e 40 cm



SI20SBT-NS, NS, NS, S



SI40SBT-S, NS, NS, NS

Comparando os valores da SBT determinados entre 0-20 cm de profundidade e de 20-40 cm verifica-se uma variação de +1, +1, +3 e -4 % no Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas.

Resultados das análises dos solos

Capacidade de troca catiónica efectiva

- nos primeiros 20 cm de profundidade a parcela com o valor mais elevado foi o Bico dos Casais (± 12.63) e o mais baixo as Cardanhas (± 6.95).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 10.87 e ± 9.79 .

O grupo de estações com o valor mais elevado foi BCG2 (± 16.20) e o mais baixo o CaG1 (± 5.60).

Para as parcelas os valores são significativamente diferentes ($F=9.70$, $P=0.000$) mas não para formas de instalação ($F=1.12$, $P=0.297$).

Dentro das parcelas existem diferenças significativas entre os valores encontrados nas Cardanhas ($F=13.57$, $P=0.006$);

- para a profundidade entre os 20-40 cm a parcela com o valor mais elevado foi o Bico dos Casais (± 12.24) e o mais baixo as Cardanhas (± 7.16).

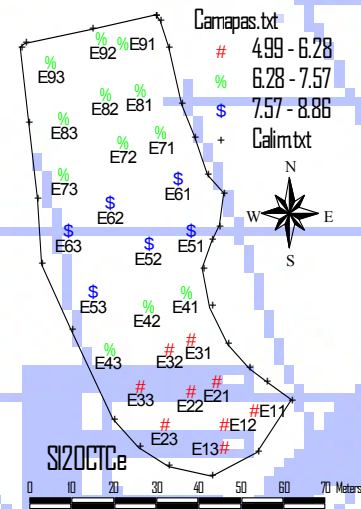
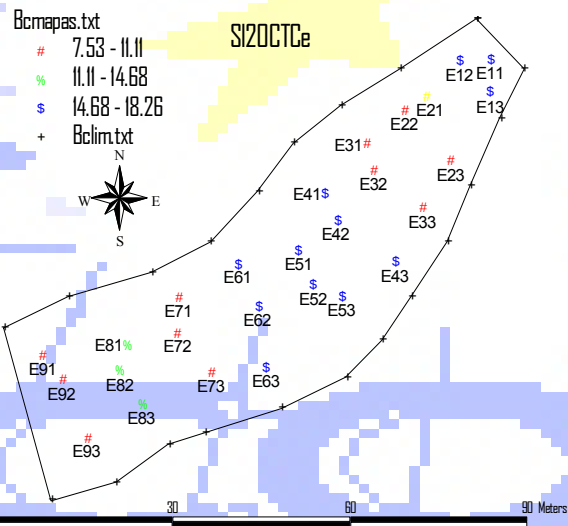
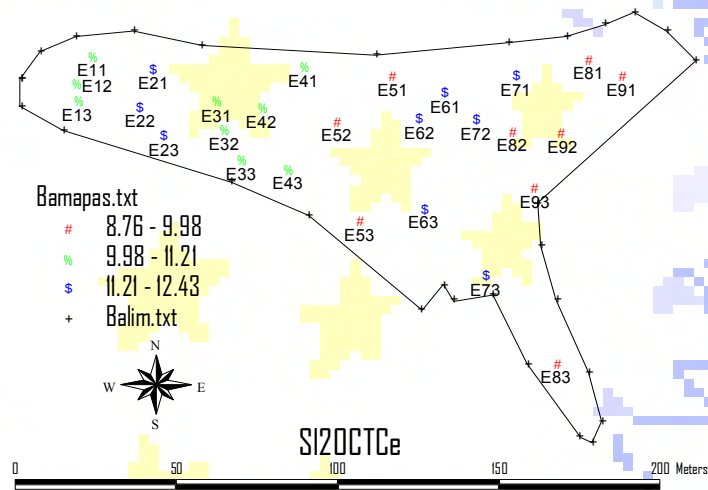
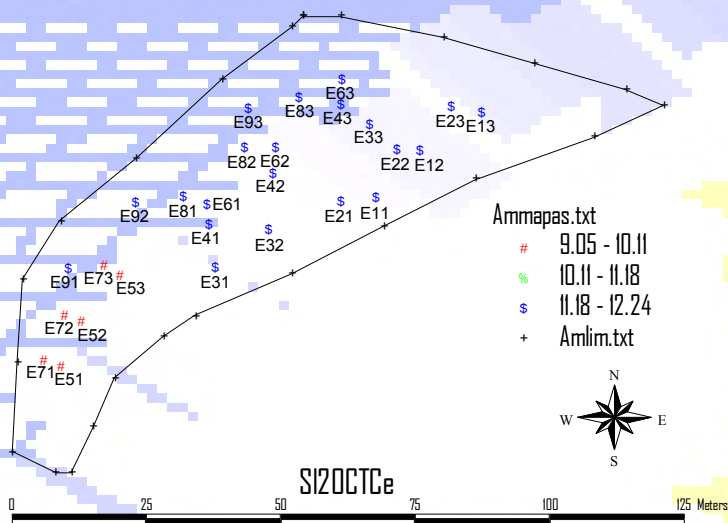
Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 10.76 e ± 9.70 .

O grupo de estações com o valor mais elevado foi BCG2 (± 15.41) e o mais baixo o CaG1 (± 5.97).

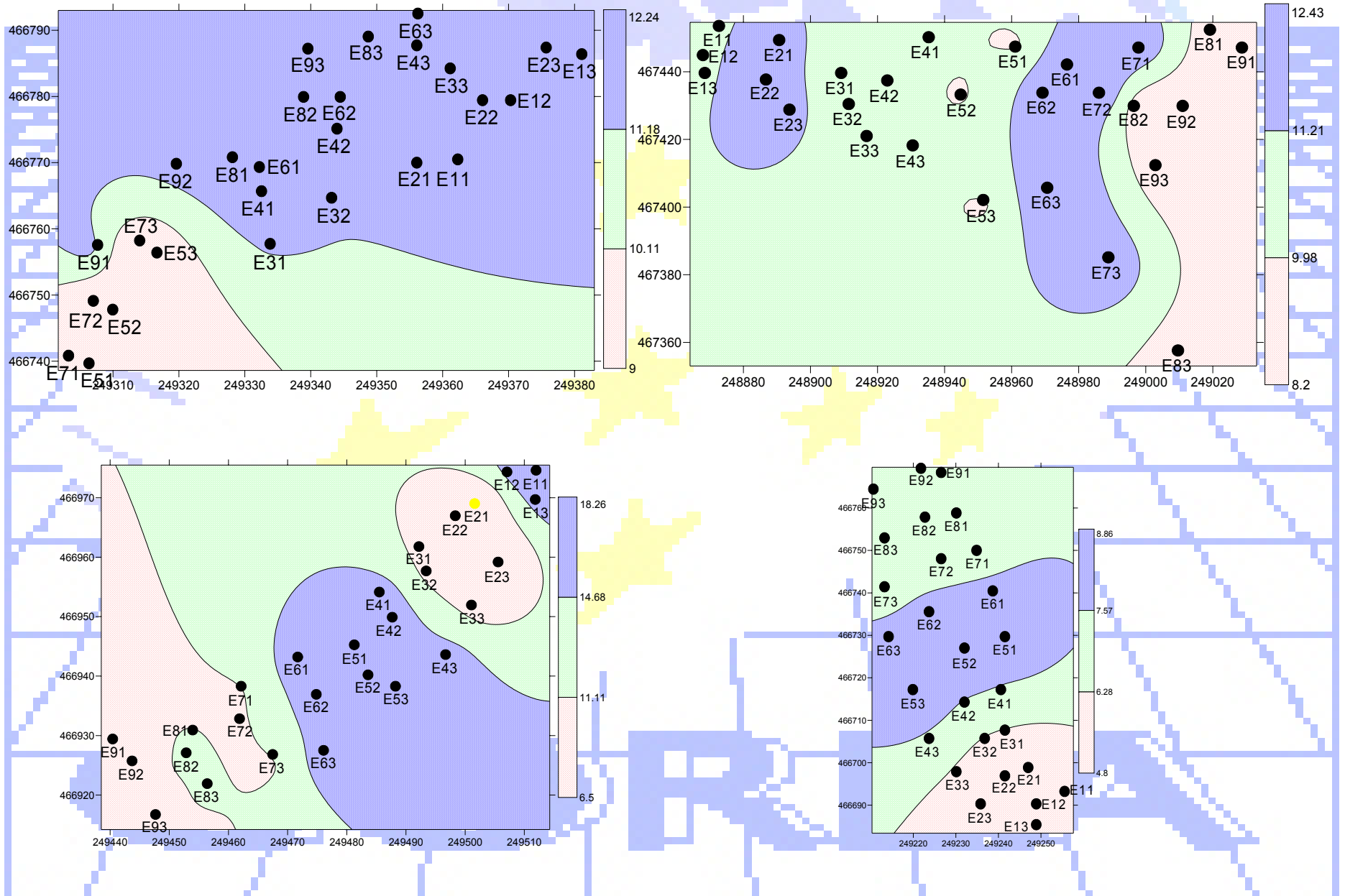
As parcelas apresentam valores de capacidade de troca catiónica efectiva significativamente diferentes ($F=7.93$, $P=0.000$) mas as formas de instalação não ($F=1.18$, $P=0.284$).

Dentro das parcelas apenas o Amendoal apresenta diferenças significativas ($F=5.99$, $P=0.037$).

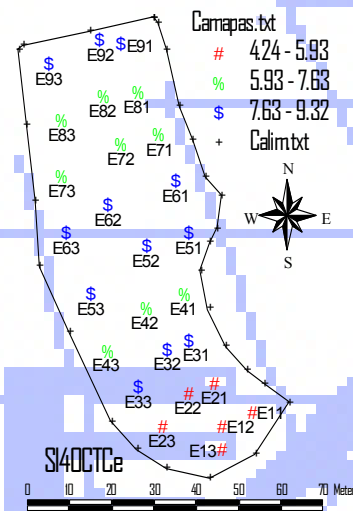
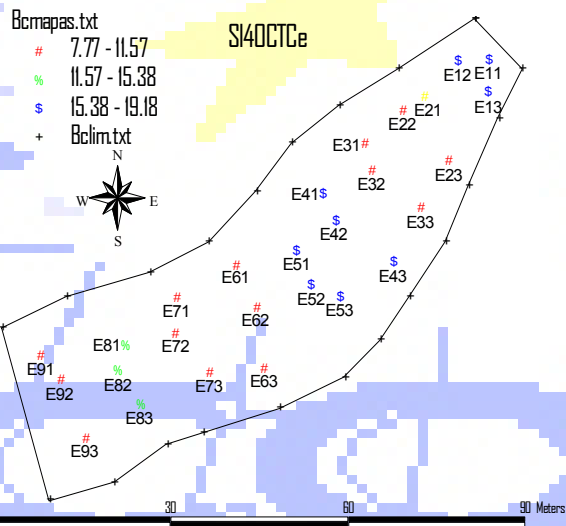
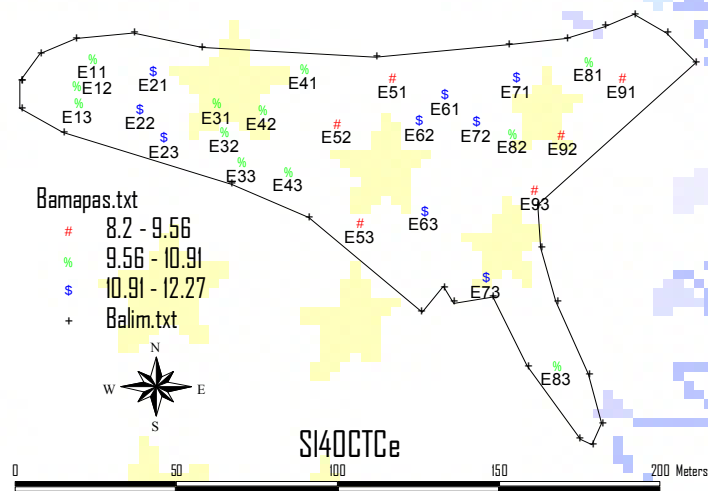
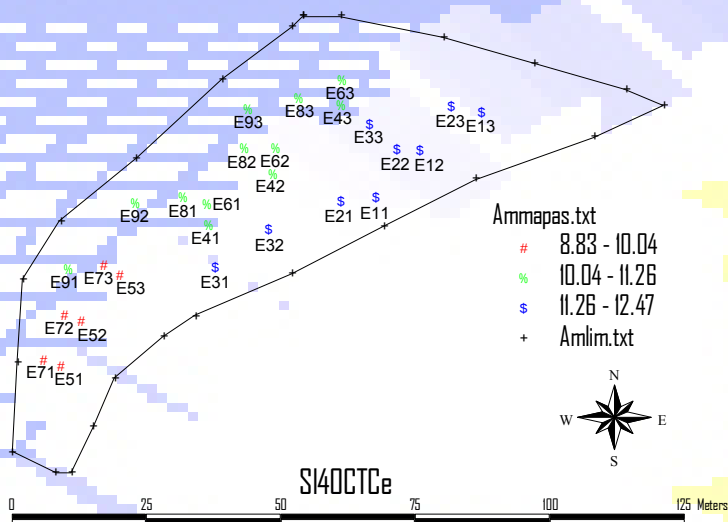
Distribuição espacial dos valores do SI20CTCe



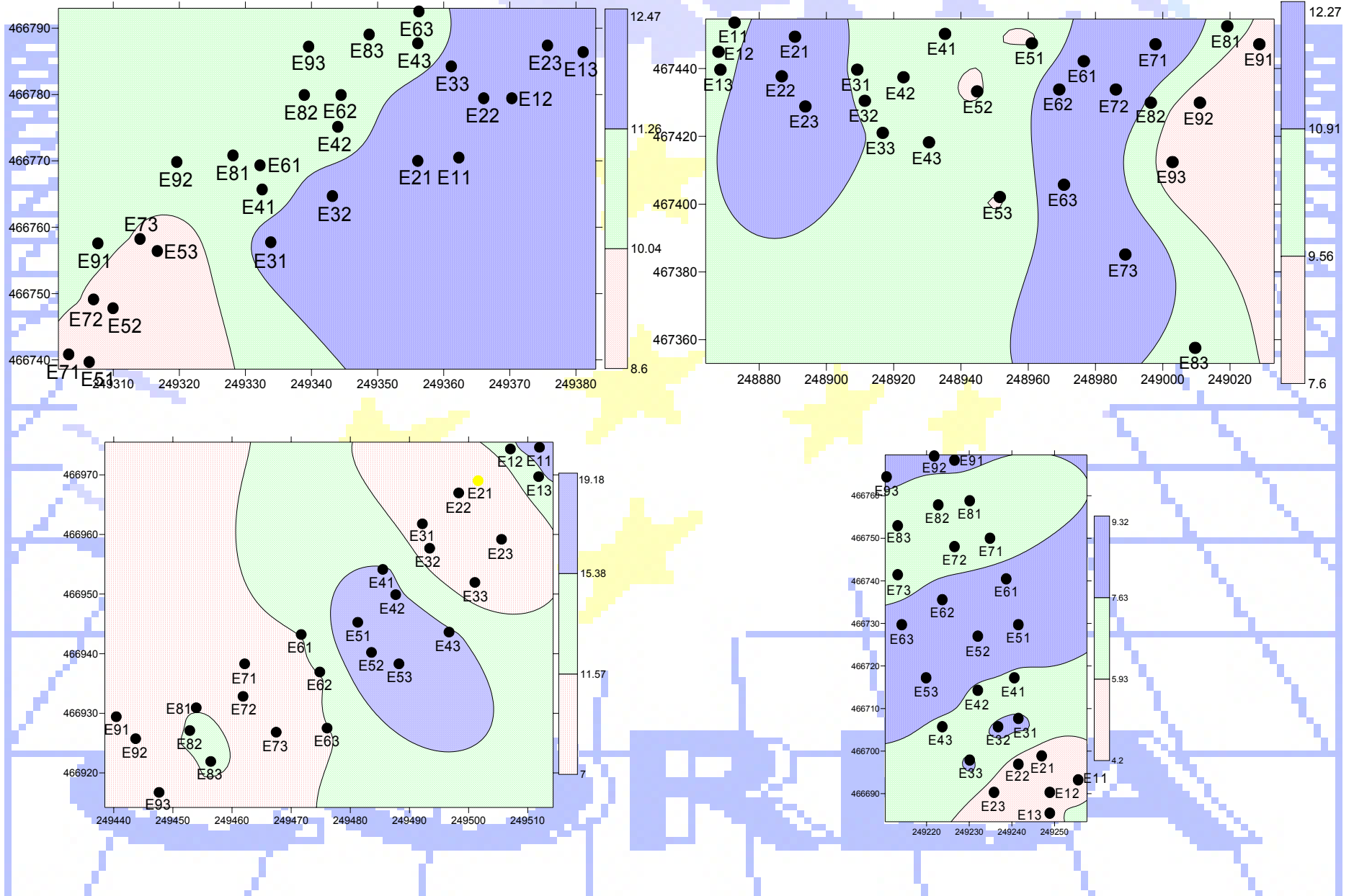
Distribuição cartográfica dos valores do SI20CTCe



Distribuição espacial dos valores do SI40CTCe



Distribuição cartográfica dos valores do SI40CTCe



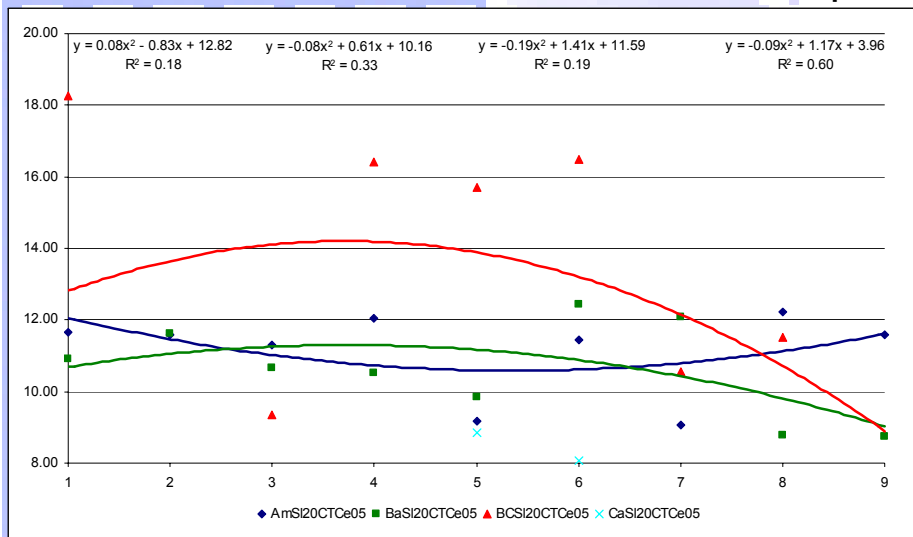
A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

- para os valores determinados entre 0-20 cm de profundidade no Amendoal não se verifica uma tendência para a variação deste factor ($R^2=0.184$, $F=0.680$, $P=0.541$), o mesmo acontece nas Bateiras ($R^2=0.332$, $F=1.495$, $P=0.297$), no Bico dos Casais ($R^2=0.187$, $F=0.690$, $P=0.537$) e Cardanhas ($R^2=0.598$, $F=4.477$, $P=0.064$);

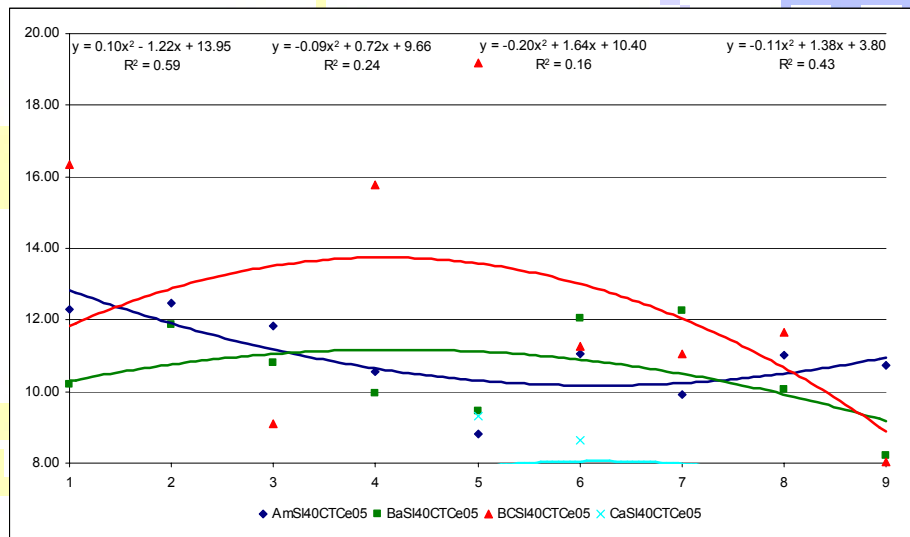
- para os valores determinados entre 20-40 cm de profundidade no Amendoal não se verifica uma tendência para a variação deste factor ($R^2=0.587$, $F=4.276$, $P=0.070$), o mesmo acontece nas Bateiras ($R^2=0.240$, $F=0.947$, $P=0.438$), no Bico dos Casais ($R^2=0.160$, $F=0.575$, $P=0.590$) e Cardanhas ($R^2=0.432$, $F=2.290$, $P=0.182$).

COOPREIA

CTCe do solo determinado nos 20 cm superficiais e entre 20 e 40 cm



SI20CTCe-NS, NS, NS, NS



SI40CTCe-NS, NS, NS, NS

Comparando os valores da CTCe determinados entre 0-20 cm de profundidade e de 20-40 cm verifica-se uma variação de +1, +1, +3 e -3 % no Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas.

Resultados das análises dos solos

Grau de saturação em bases efectivas

- nos primeiros 20 cm de profundidade a parcela com o valor mais elevado foi o Amendoal (± 99.01) e o mais baixo as Cardanhas (± 92.67).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 97.61 e ± 95.11 .

O grupo de estações com o valor mais elevado foi AmG3 (± 99.27) e o mais baixo o CaG1 (± 90.67).

Para as parcelas e formas de instalação os valores são significativamente diferentes ($F=9.72$, $P=0.000$ e $F=5.27$, $P=0.028$).

Dentro das parcelas não existem diferenças significativas entre os valores encontrados;

- para a profundidade entre os 20-40 cm a parcela com o valor mais elevado foi o Amendoal (± 99.16) e o mais baixo as Cardanhas (± 92.83).

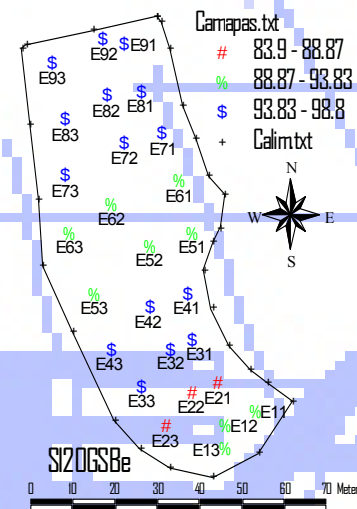
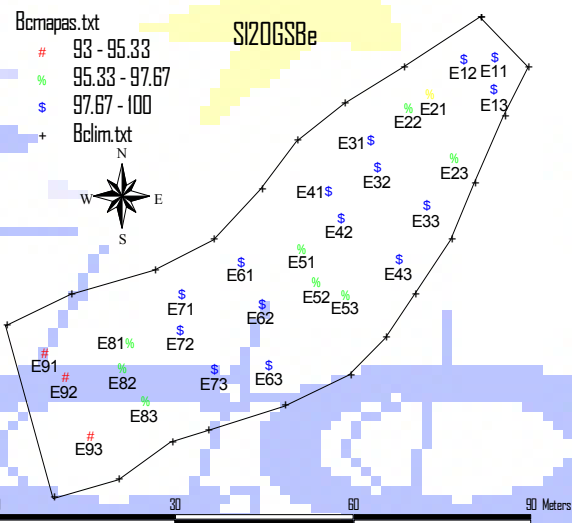
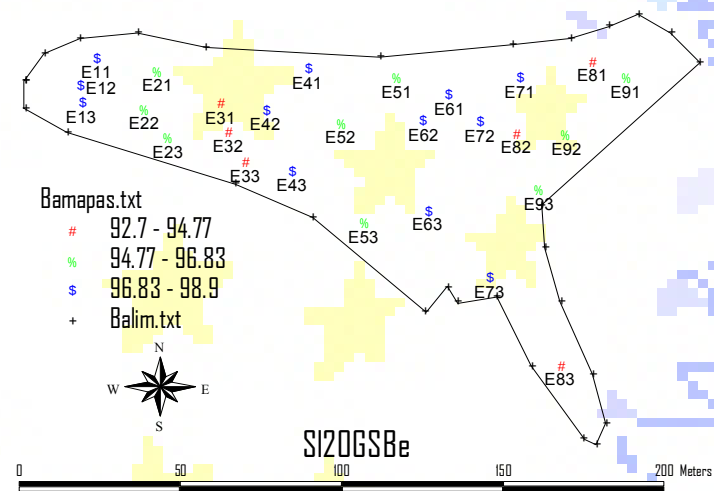
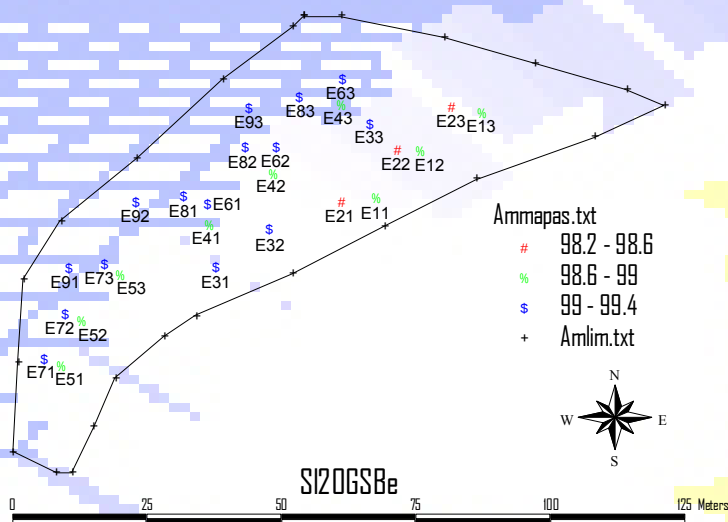
Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 97.51 e ± 95.24 .

O grupo de estações com o valor mais elevado foi AmG3 (± 99.43) e o mais baixo o CaG1 (± 89.63).

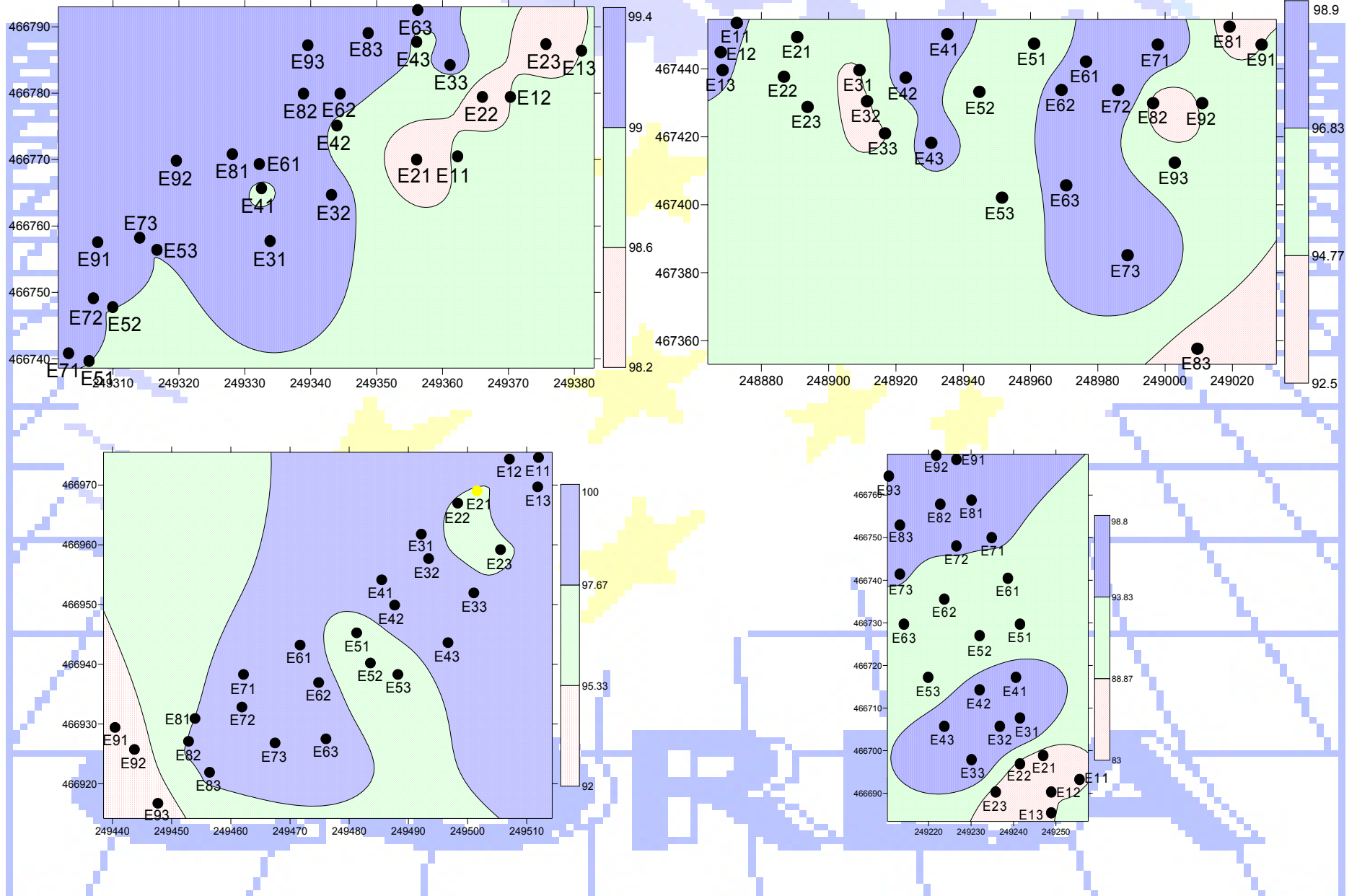
As parcelas apresentam valores de GSBe significativamente diferentes. ($F=5.75$, $P=0.003$) mas as formas de instalação não ($F=2.99$, $P=0.093$).

Dentro das parcelas existem diferenças significativas entre os valores encontrados no Amendoal ($F=6.03$, $P=0.037$).

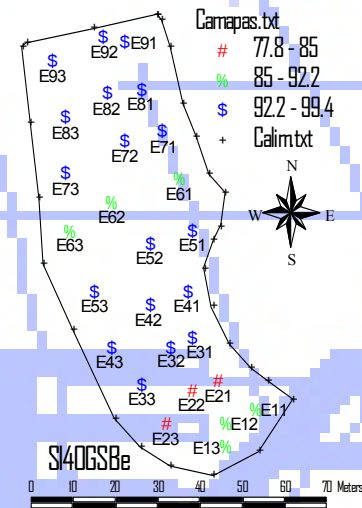
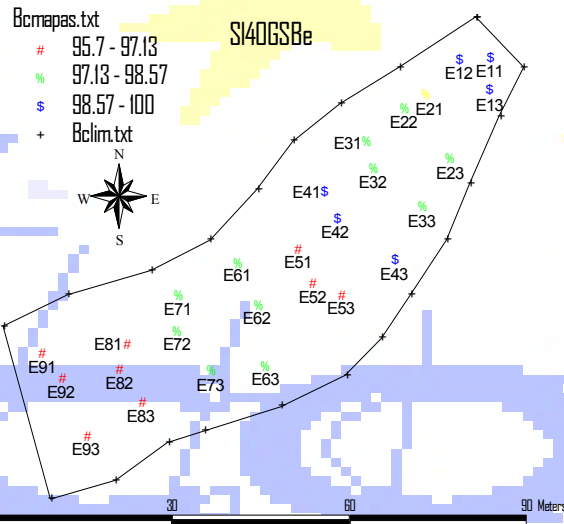
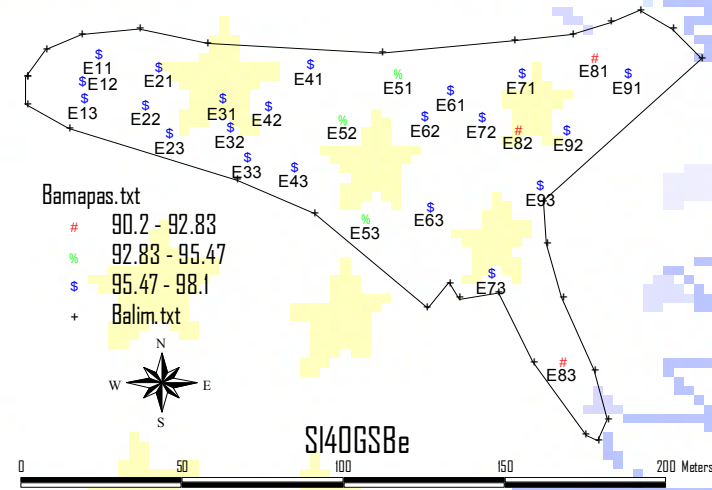
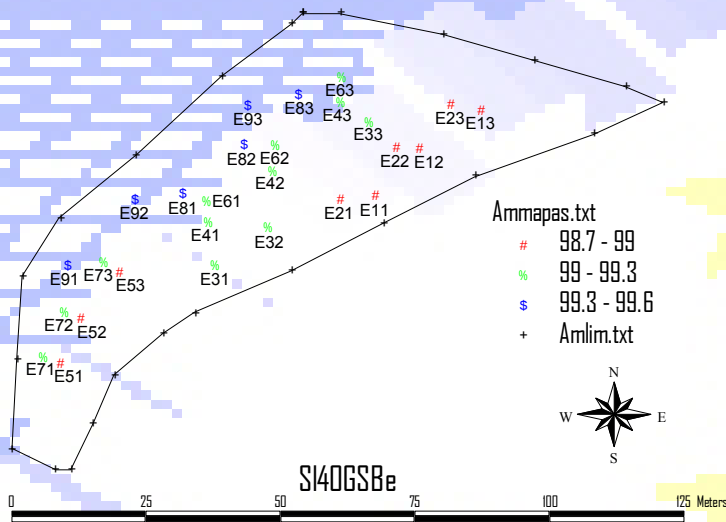
Distribuição espacial dos valores do SI20GSBe



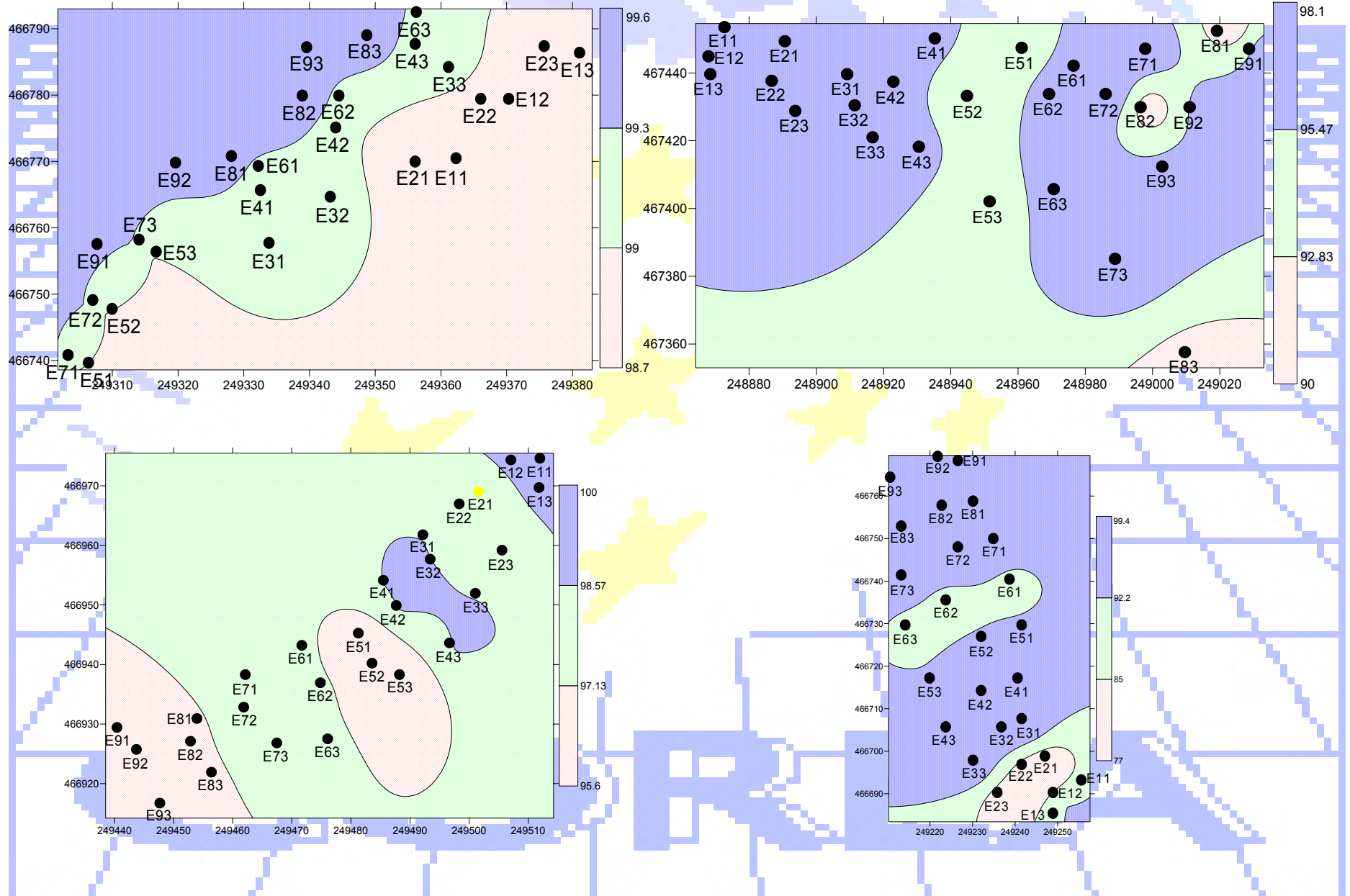
Distribuição cartográfica dos valores do SI20GSBe



Distribuição espacial dos valores do SI40GSBe



Distribuição cartográfica dos valores do SI40GSBe

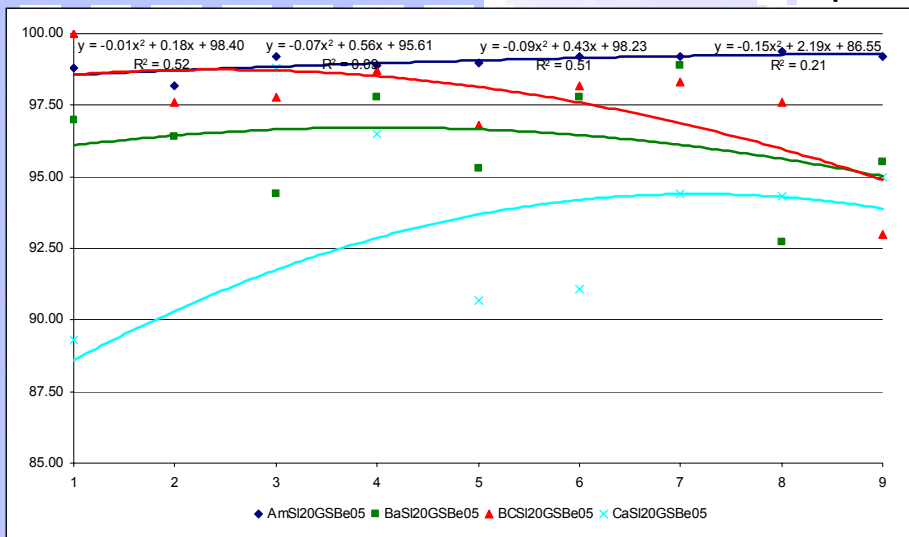


A equação de regressão de 2º grau e respectiva análise para cada uma das parcelas, permite afirmar que:

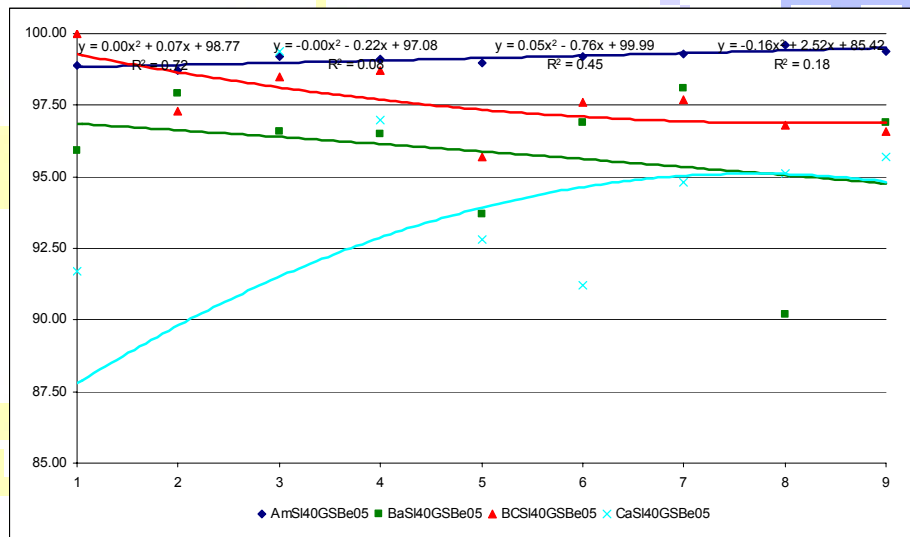
- para os valores determinados entre 0-20 cm de profundidade no Amendoal não se verifica uma tendência para a variação deste factor ($R^2=0.520$, $F=3.262$, $P=0.110$), o mesmo acontece nas Bateiras ($R^2=0.085$, $F=0.281$, $P=0.763$), no Bico dos Casais ($R^2=0.506$, $F=3.078$, $P=0.120$) e Cardanhas ($R^2=0.212$, $F=0.809$, $P=0.488$);
- para os valores determinados entre 20-40 cm de profundidade no Amendoal verifica uma tendência para o aumento deste factor para os patamares do topo da encosta ($R^2=0.716$, $F=7.595$, $P=0.022$) mas, nas Bateiras, já não se identifica uma variação significativa deste factor ($R^2=0.083$, $F=0.275$, $P=0.768$), assim como no Bico dos Casais ($R^2=0.453$, $F=2.489$, $P=0.163$) e Cardanhas ($R^2=0.178$, $F=0.651$, $P=0.554$).

COOPREIA

GSBe do solo determinado nos 20 cm superficiais e entre 20 e 40 cm



SI20GSBe-NS, NS, NS, NS



SI40GSBe-S, NS, NS, NS

Comparando os valores da GSBa determinados entre 0-20 cm de profundidade e de 20-40 cm verifica-se uma variação de 0, 0, 0 e 0 % no Amendoal, Bateiras, Bico dos Casais e Cardanhas.

CONCLUSÃO

Correlações significativas destes dados relativamente aos anteriormente determinados:

- a acidez total (< 20 cm de profundidade), está correlacionado com a temperatura do ar (-0.491**) e sua humidade 0.372* e com a área foliar (0.333*);
- a acidez total (20-40 cm de profundidade), está correlacionada com a temperatura do ar (-0.438**) e sua humidade (0.333*);
- a soma das bases de troca (< 20 cm de profundidade), está correlacionado com o teor de fósforo das folhas (0.529**);
- a soma das bases de troca (20-40 cm de profundidade), está correlacionada com o peso seco das folha (0.344*) o teor de fósforo das folhas (0.508**);
- a capacidade de troca catiónica efectiva (< 20 cm de profundidade), está correlacionado com o teor de fósforo das folhas (0.545**);
- a capacidade de troca catiónica efectiva (20-40 cm de profundidade), está correlacionada com o peso seco das folha (0.355*) o teor de fósforo das folhas (0.526**);
- o grau de saturação em bases efectivas (< 20 cm de profundidade), está correlacionado com a temperatura do ar (0.488**) e sua humidade (-0.388*) e a temperatura do solo (0.366*);
- o grau de saturação em bases efectivas (20-40 cm de profundidade), está correlacionada com a temperatura do ar (0.409*).

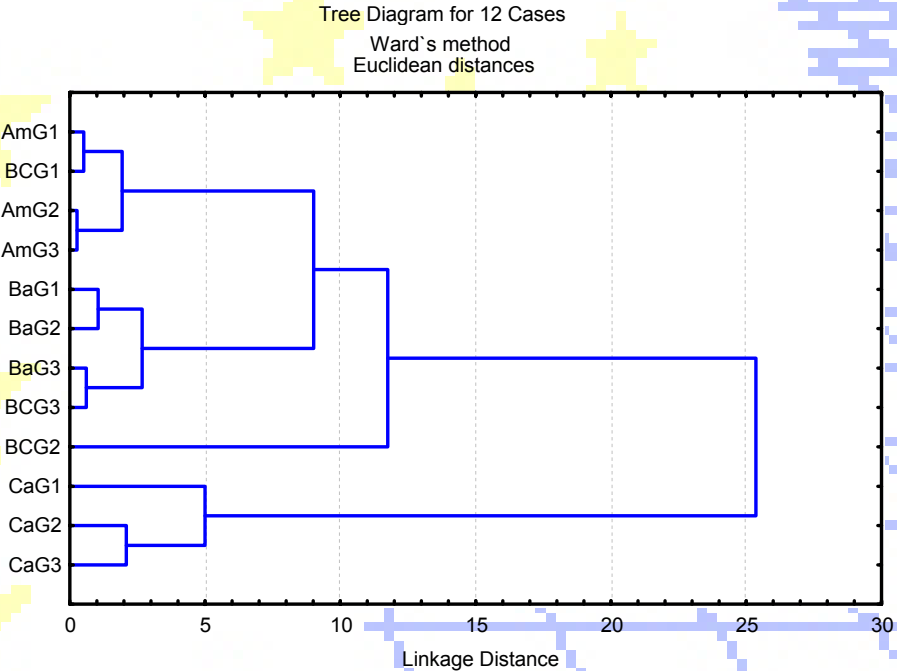
(1) ** Correlações significativas para níveis de 0.01. * Correlações significativas para níveis de 0.05.

Identificação e representação dos “clusters” (< 20 cm)

Identificação dos “clusters” (< 20 cm)

CASE	Cluster	Distância
AmG1	3	0.770
AmG2	3	0.749
AmG3	3	0.873
BaG1	3	0.821
BaG2	3	0.297
BaG3	3	1.197
BCG1	3	0.850
BCG2	1	0.000
BCG3	3	0.965
CaG1	2	1.384
CaG2	2	0.737
CaG3	2	0.978

Representação gráfica dos “clusters” (< 20 cm)



Média dos valores das variáveis de cada “cluster” (< 20 cm)

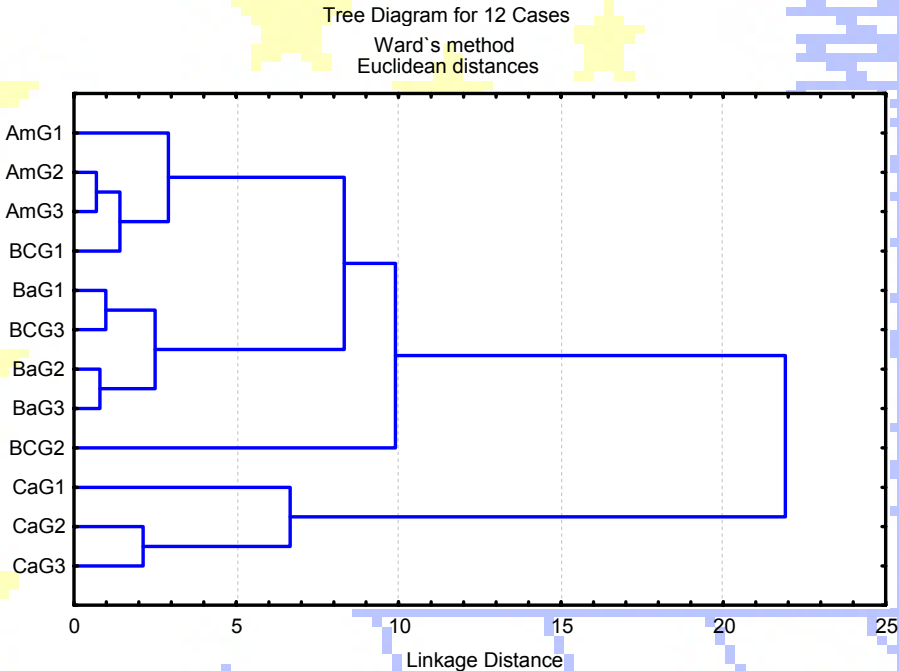
	SI20AT	SI20SBT	SI20CTCe	SI20GSBe
Cluster 1	0.37	10.06	10.44	92.23
Cluster 2	0.16	12.11	12.27	98.68
Cluster 3	0.50	6.45	6.95	92.67
F	3.794	47.041	49.676	10.712
S	0.064	0.000	0.000	0.004

Identificação e representação dos “clusters” (20-40 cm)

Identificação dos “clusters” (20-40 cm)

CASE	Cluster	Distância
AmG1	1	1.28
AmG2	1	0.84
AmG3	1	0.93
BaG1	1	0.41
BaG2	1	0.98
BaG3	1	1.35
BCG1	1	0.59
BCG2	2	0.00
BCG3	1	0.45
CaG1	3	1.81
CaG2	3	0.89
CaG3	3	1.19

Representação gráfica dos “clusters” (20 – 40 cm)



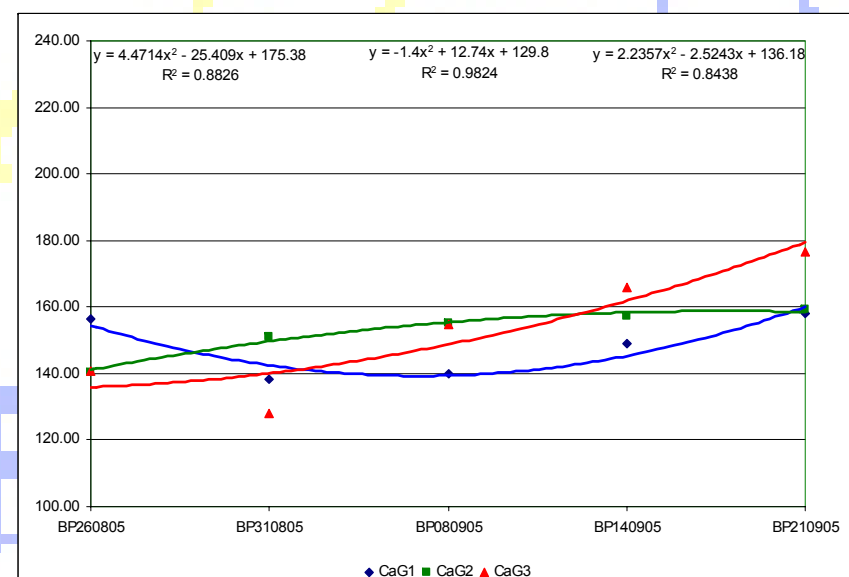
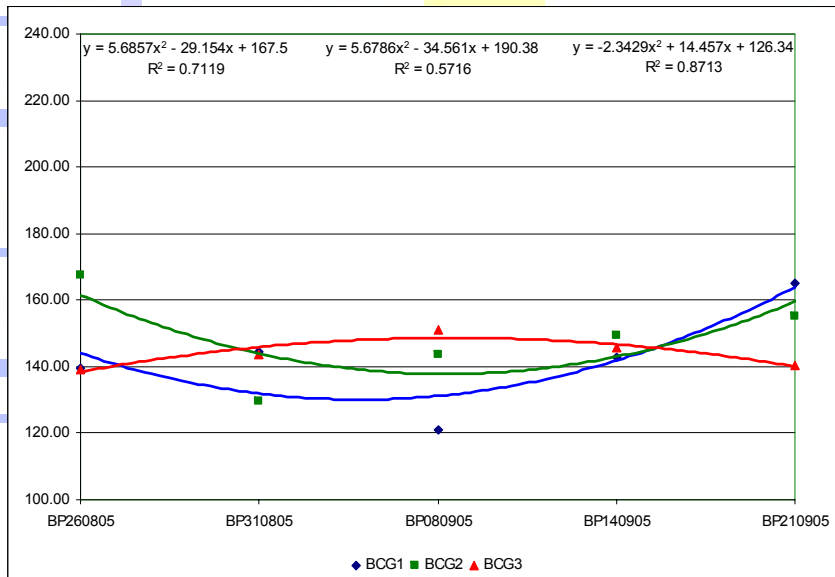
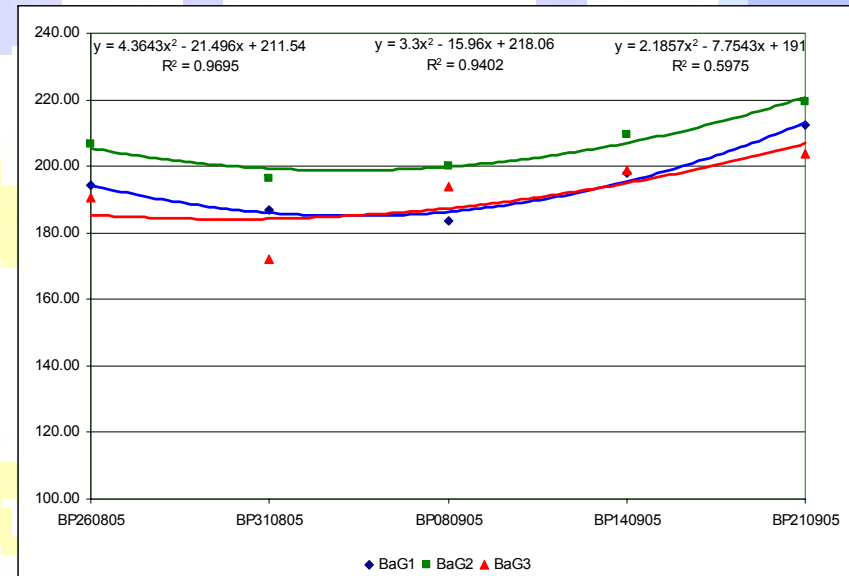
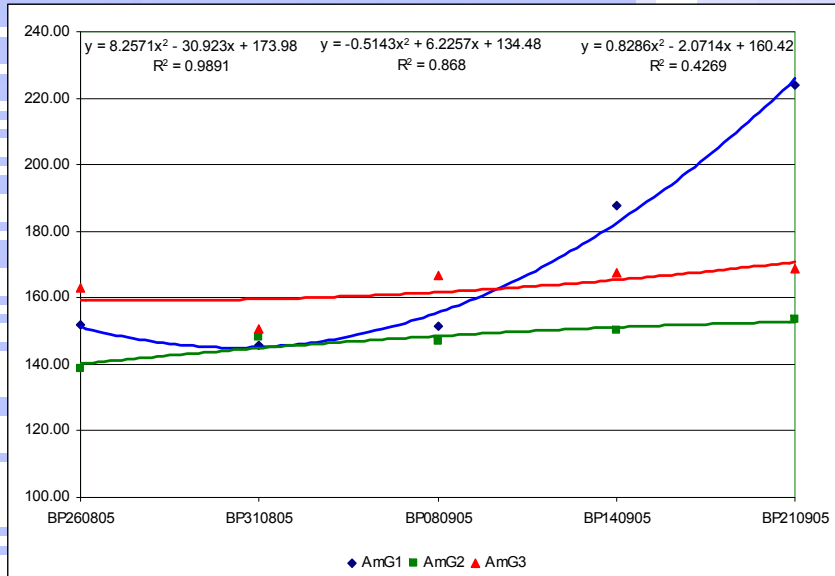
Média dos valores das variáveis de cada “cluster” (20-40 cm)

	SI40AT	SI40SBT	SI40CTCe	SI40GSBe
Cluster 1	0.24	10.48	10.73	97.58
Cluster 2	0.40	14.97	15.40	97.33
Cluster 3	0.46	6.70	7.16	92.83
F	2.519	39.710	42.548	6.294
S	0.135	0.000	0.000	0.020

Resultados da produção

Bagos frescos - peso dos bagos e produção por videira

Representação gráfica da evolução do peso de 126 bagos para as várias parcelas.



Resultados da produção

Bagos frescos -peso dos bagos

- em 2005 as parcelas e formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes. (F=4.59, P=0.038 e F=8.79, P=0.014).

A parcela com o valor mais elevado foi as Bateiras (± 211.87 g) e o mais baixo o Bico dos Casais (± 153.50 g).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 196.97 g e ± 159.05 g.

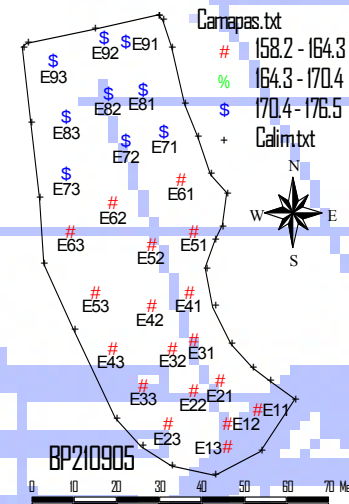
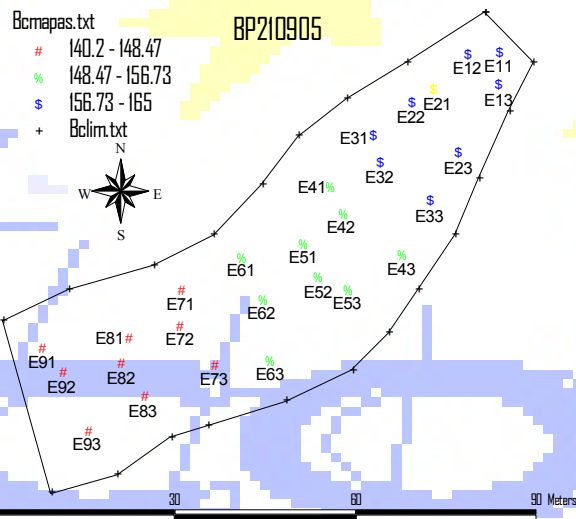
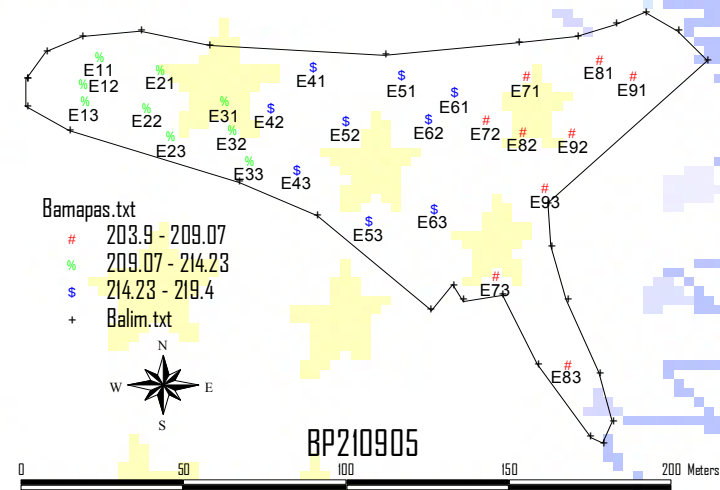
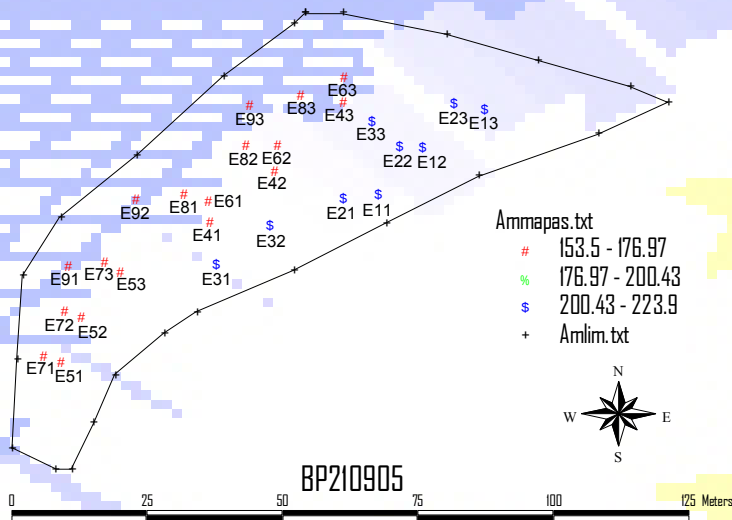
Os grupos onde se obtiveram o valor mais elevado e o mais baixo foram o AmG1 (223.90 g) e o BCG3 (140.207 g).

- em 2006 não foram efectuadas estas medições.

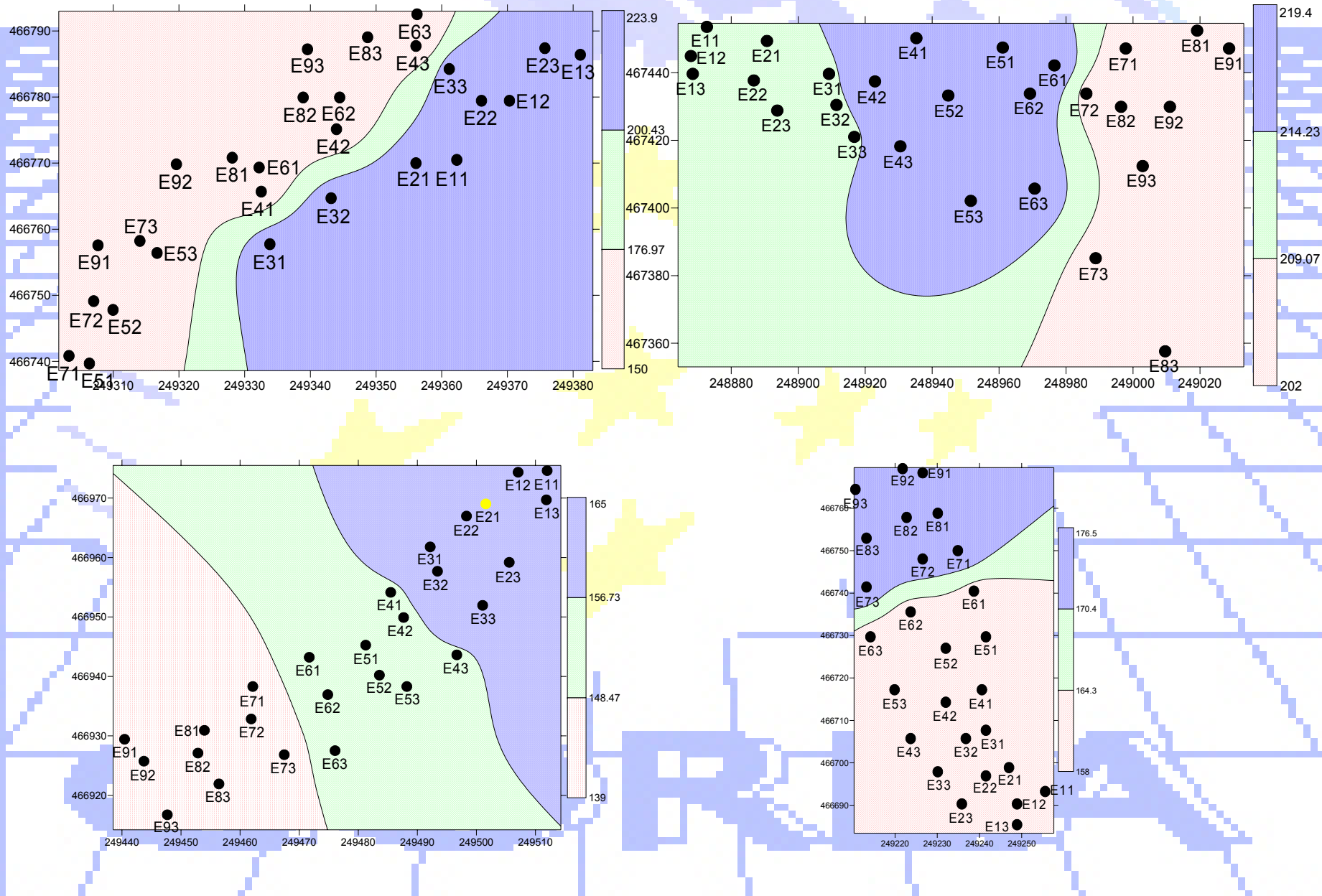
Peso médio, em gramas, dos bagos (2005).

	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
BP05	223.9	153.5	168.8	212.3	219.4	203.9	165.0	155.3	140.2	158.2	159.1	176.5

Distribuição espacial dos valores do peso dos bagos em 2005



Distribuição cartográfica dos valores do peso dos bagos em 2005



Resultados da produção

Bagos frescos -produção por videira

- em 2005, as parcelas apresentam valores significativamente diferentes. ($F=8.63$, $P=0.007$), não se verificando o mesmo quando se consideram as formas de instalação ($F=2.57$, $P=0.140$).

A parcela com o valor mais elevado foi as Bateiras (± 3.67 Kg) e o mais baixo o Amendoal (± 2.30 Kg).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 2.98 Kg e ± 3.57 Kg.

Os grupos com o valor mais elevado e o mais baixo foram as BaG3 (4.17 kg) e os AmG2 e AmG3 (2.13 Kg).

- em 2006, constata-se que as parcelas não apresentam valores significativamente diferentes. ($F=2.61$, $P=0.124$), o mesmo se verificando quando se consideram as formas de instalação ($F=1.92$, $P=0.197$).

A parcela com o valor mais elevado foi as Cardanhas (± 4.89 Kg) e o mais baixo o Amendoal (± 2.77 Kg).

Para os patamares e vinhas ao alto os valores foram de ± 3.64 Kg e ± 4.56 Kg.

Os grupos onde se obtiveram o valor mais elevado e o mais baixo foram as CaG1 (6.00 kg) e o AmG2 (2.60 Kg).

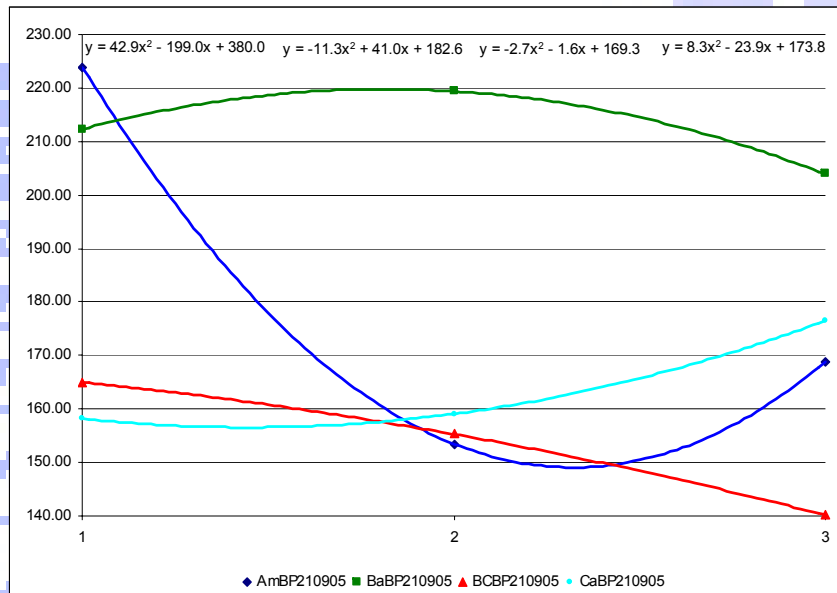
COOPERA

Produção média, em kg, por videira e hectare (2005 e 2006).

	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
Nº Pla/ha		1786			1017			1715			2076	
ProPla05	2.63	2.13	2.13	3.00	4.17	3.83	3.63	3.20	3.63	3.57	4.00	3.40
ProPla05M		2.29			3.67			3.48			3.66	
Pro/ha05		4094			3730			6098			7591	
ProPla06	3.31	2.68	2.68	3.13	5.00	5.40	3.22	5.00	4.44	6.00	5.11	3.56
ProPla06M		2.89			4.51			4.22			4.89	
Pro/ha06		5163			4588			7388			10149	

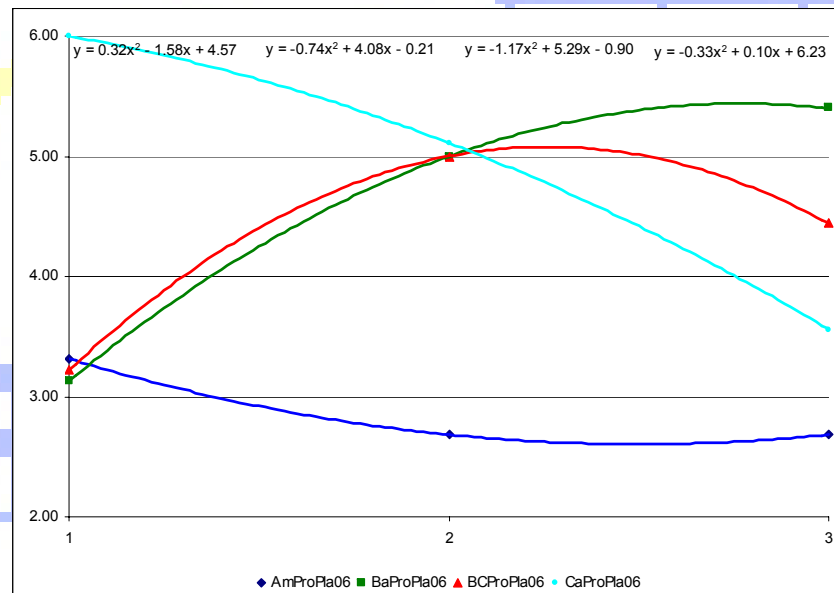
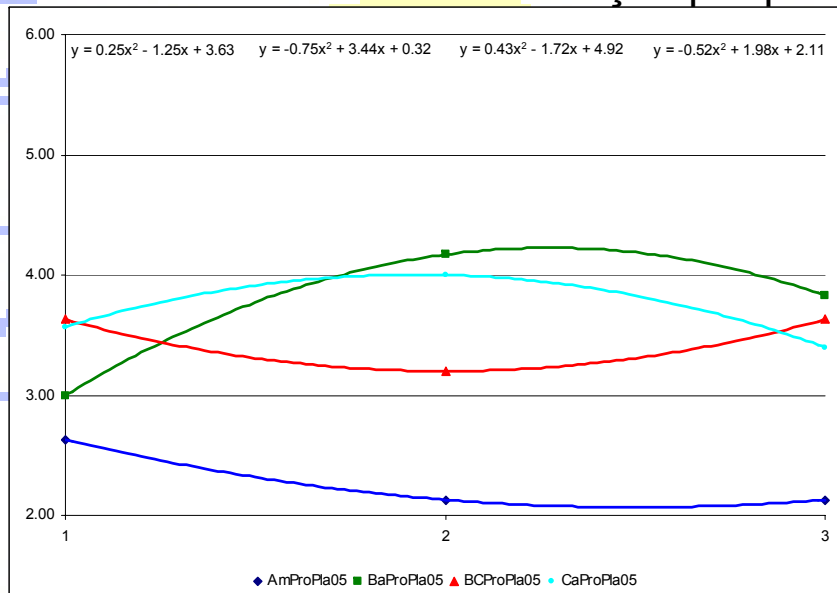
COPIAREA

Peso médio de 126 bagos no ano de 2005



Em 2005, comparando o peso dos 126 bagos à data da vindima com a produção por planta verifica-se que não existe uma correlação significativa entre os seus valores (Corr=0.069, S=0.832).

Produção por planta, no ano de 2005 e 2006



Em 2005 as correlações entre os dados da produção e os do meio ambiente, plantas e solo são as seguintes:

- o peso dos bagos com a temperatura do solo (0.580*), e plantas (0.628*), área foliar (-0.594*), peso seco das folhas (-0.660*), magnésio a < 20 cm (0.717**) e a 20-40 cm (0.741**);
- a produção por planta com a temperatura do ar (-0.794**) e sua humidade (0.686*), lenha da poda (0.683*), pH do solo a < 20 cm (-0.626*), fósforo assimilável a < 20 cm (0.605*) e a 20-40 cm (0.603*), acidez total a < 20 cm (0.673*) e 20-40 cm (0.779**) e grau de saturação em bases efectivas a < 20 cm (-0.579*)

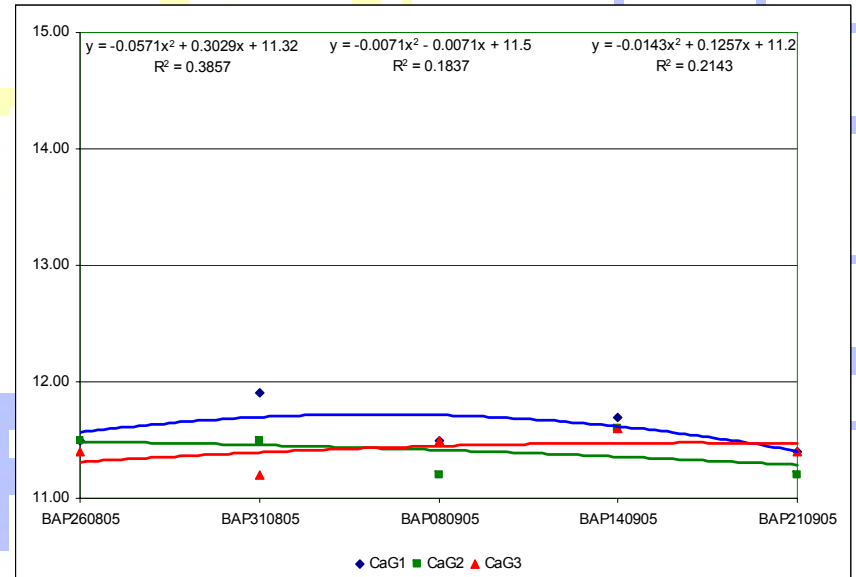
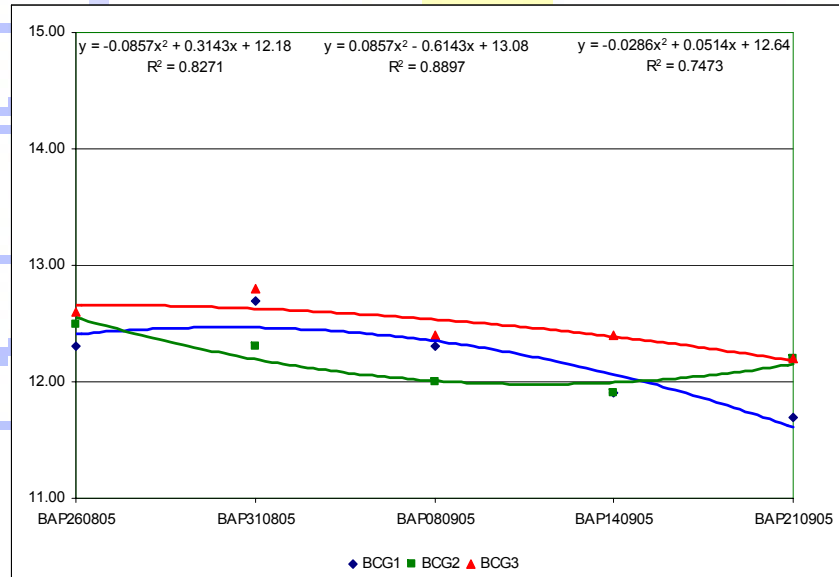
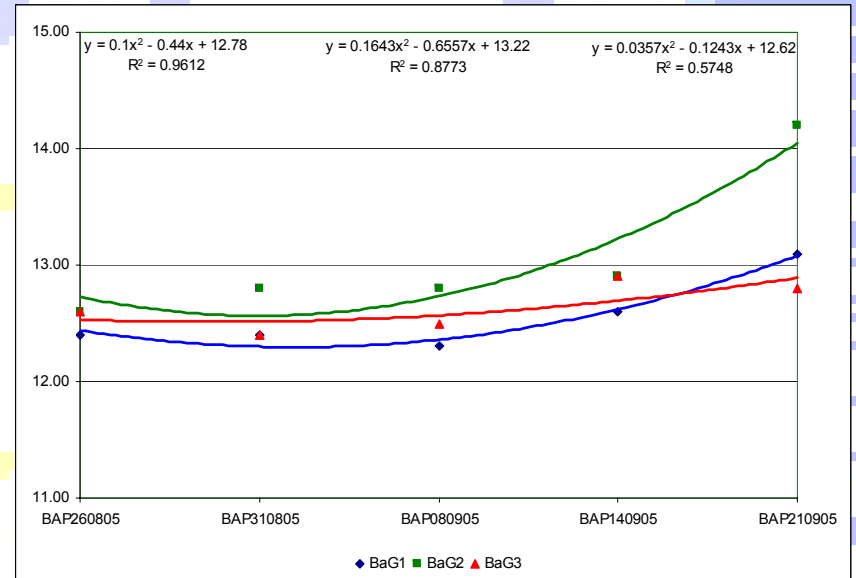
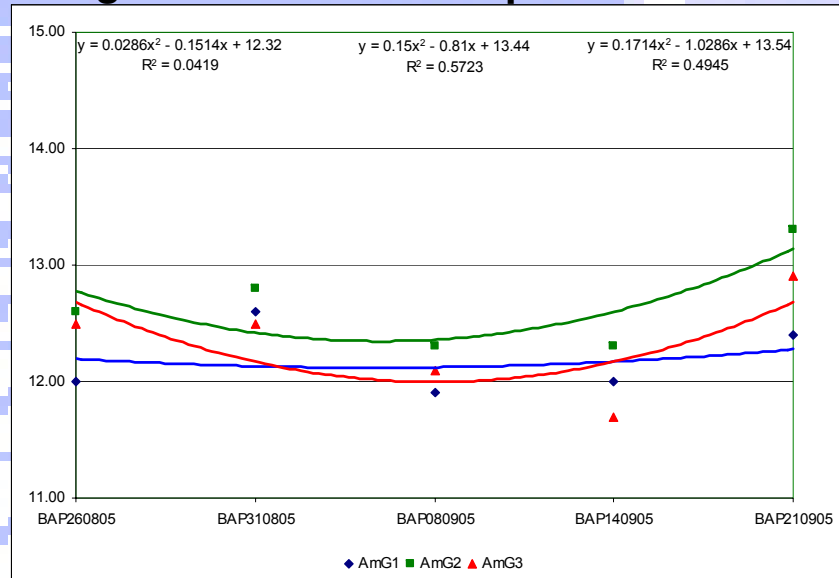
Em 2006 as correlações entre a produção das plantas com os factores do meio e a composição química das folhas são:

- para os dados determinados em 210606, com o cobre das folhas (0.695*), magnésio (0.592*), SPAD (-0.670*);
- para os dados determinados em 240706 com o zinco (0.580*) e manganés (0.591*).

COPIA

Resultados da produção

Bagos frescos -álcool provável dos bagos



Resultados da produção

Bagos frescos - álcool provável dos bagos

Analisando a evolução do álcool provável dos bagos nas cinco datas em que se procedeu à sua recolha verifica-se que:

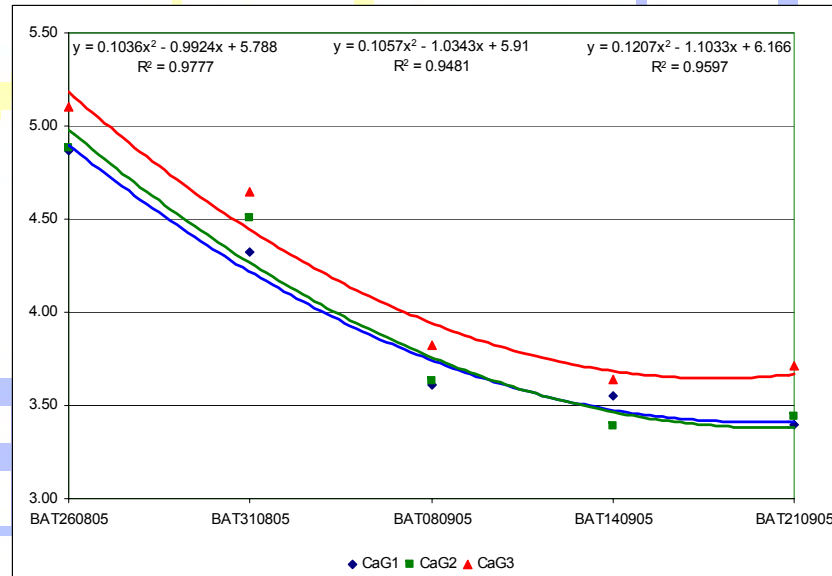
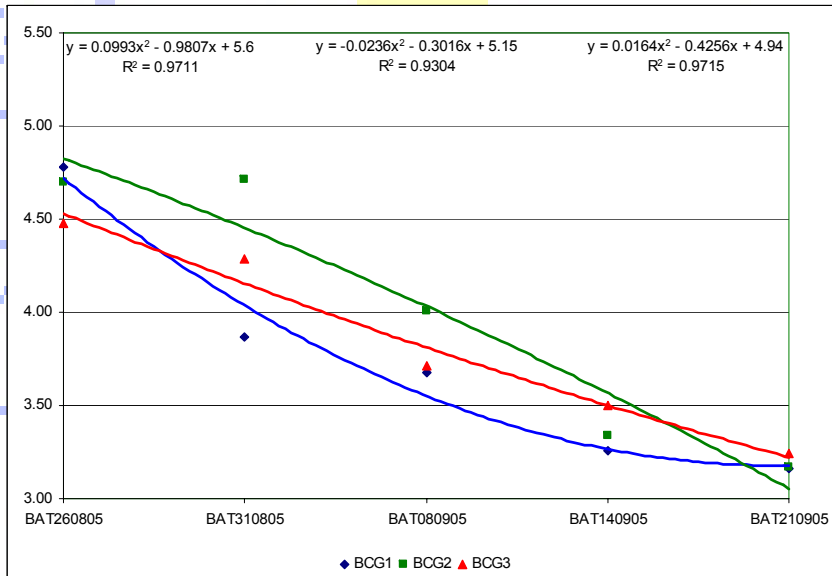
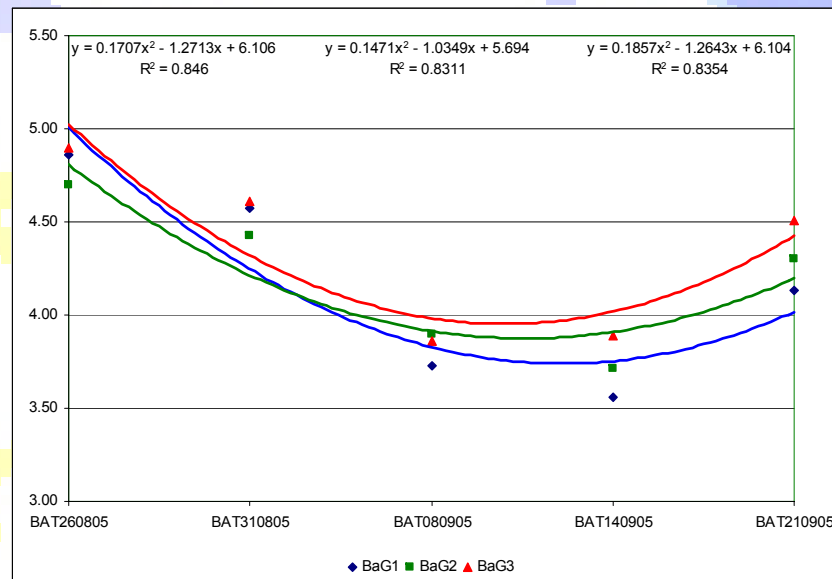
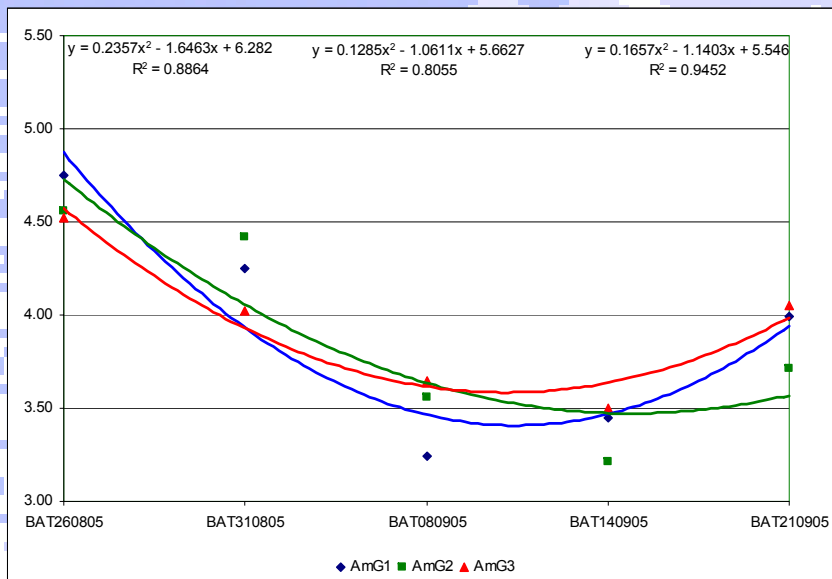
- nos patamares, a tendência é para os valores irem aumentando até à data da vindima;
- nas vinhas ao alto, a tendência é para a sua diminuição; nestas vinhas os valores são inferiores aos obtidos nos patamares.

Considerando a importância do álcool provável na qualidade dos vinhos é importante considerar a possibilidade de adiantar a data da colheita das vinhas ao alto ou, pelo menos, começar a vindimá-las primeiro.

COOPREA

Resultados da produção

Bagos frescos - acidez total dos bagos



Resultados da produção

Bagos frescos - acidez total dos bagos

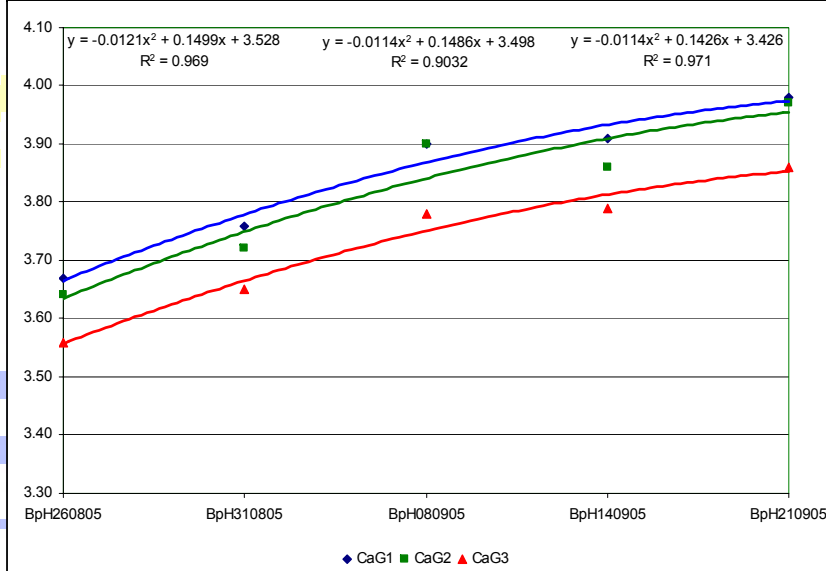
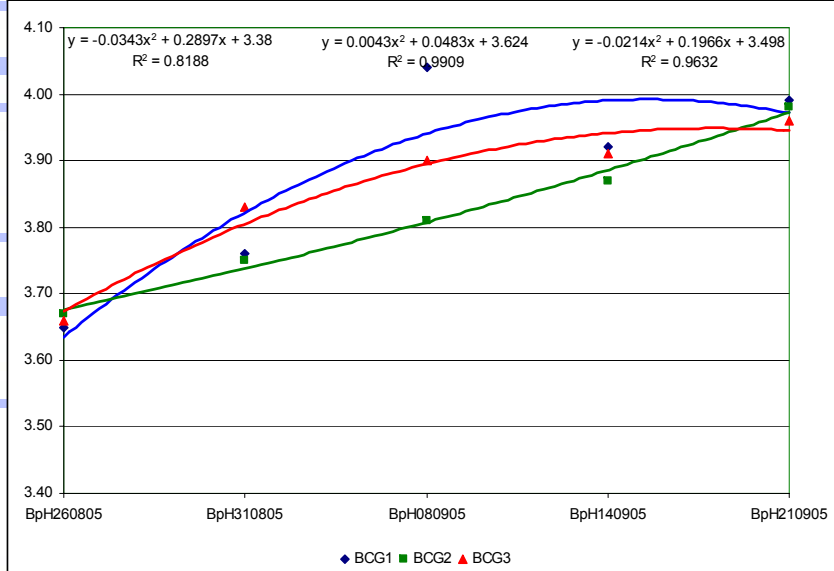
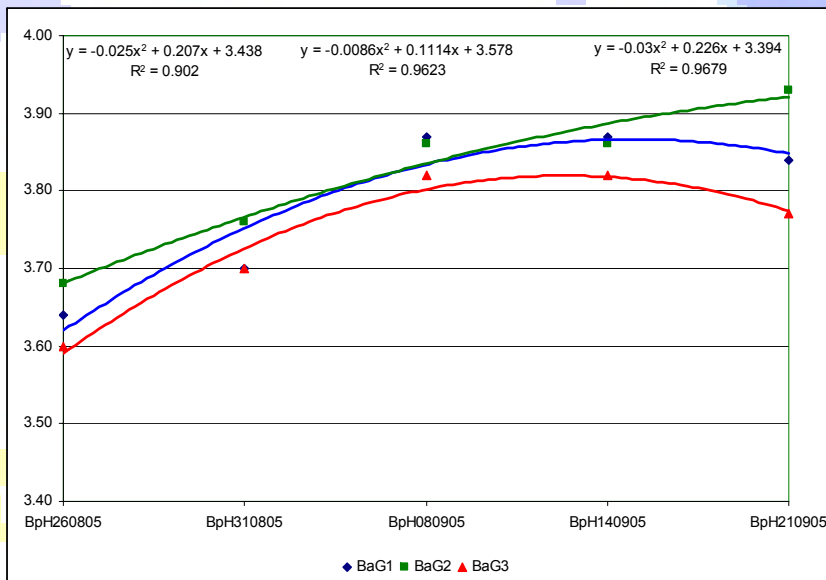
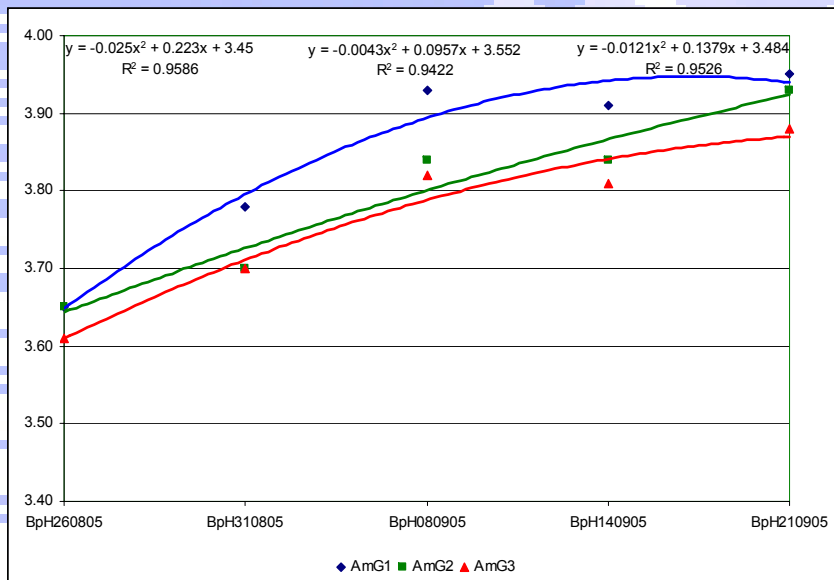
Analisando a evolução da acidez total dos bagos nas cinco datas verifica-se que:

- nos patamares a tendência é para os valores diminuírem durante o início do crescimento dos bagos, aumentando depois à medida que se aproxima a data da vindima;
- nas vinhas instaladas ao alto a acidez total diminui sempre até à data da vindima; os últimos dados medidos são mais elevados nas vinhas em patamares.

COOPREIA

Resultados da produção

Bagos frescos -pH dos bagos



Resultados da produção

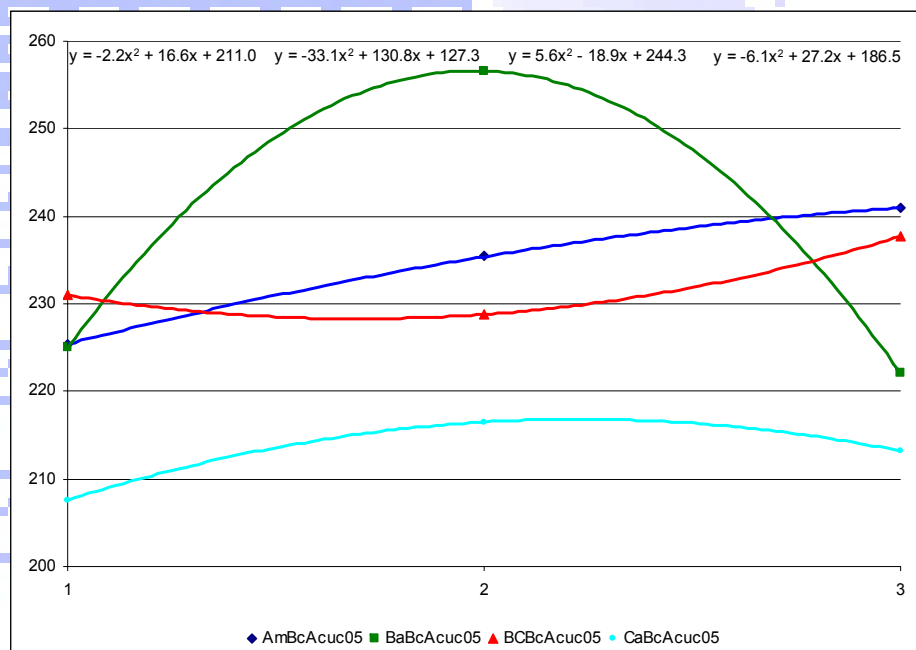
Bagos frescos - pH dos bagos

Analisando a evolução do pH dos bagos nas cinco datas verifica-se que existe uma tendência para o seu aumento sendo este, geralmente, menos acentuado na fase terminal.

Esta tendência, juntamente com a verificada na determinação do álcool provável e produção, vem confirmar a importância de ter em consideração a antecipação da vindima nestas vinhas.

COOPREVA

Resultados da produção Bagos congelados - teor de açúcar



Analisando os dados das parcelas e formas de instalação constata-se que não existem diferenças significativas entre si ($F=2.89$, $P=0.102$ e $F=2.70$, $P=0.132$).

A parcela em que o valor é mais elevado é as Bateiras (234.57 g/L) e o mais baixo as Cardanhas (212.43 g/L).

O grupo com o valor mais elevado foi o BaG2 (± 256.60 g/L) e o mais baixo o CaG3 (± 213.20 g/L).

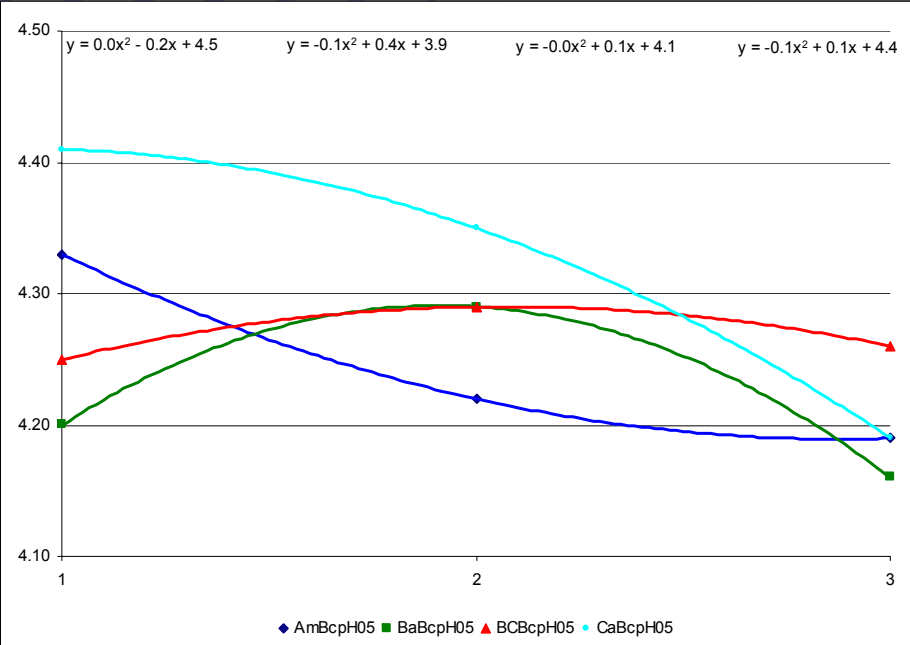
Para os patamares e vinha ao alto esses valores são 234.25 e 222.47 g/L.

Valores médios do teor de açúcar dos bagos congelados, em g/L

	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
BcAcucar05	225.4	235.4	241.0	225.0	256.6	222.1	231.0	228.8	237.7	207.6	216.5	213.2

Resultados da produção

Bagos congelados - pH



Analisando os dados das parcelas e formas de instalação constata-se que não existem diferenças significativas entre si ($F=1.07$, $P=0.416$ e $F=4.00$, $P=0.073$).

As parcelas com valores mais elevados são o Bico dos Cais e Cardanhas (± 4.30) tendo o Amendoal e Bateiras os valores mais baixos (± 4.23).

O grupo com o valor mais elevado foi o CaG1 (± 4.41) e o mais baixo o BaG3 (± 4.16).

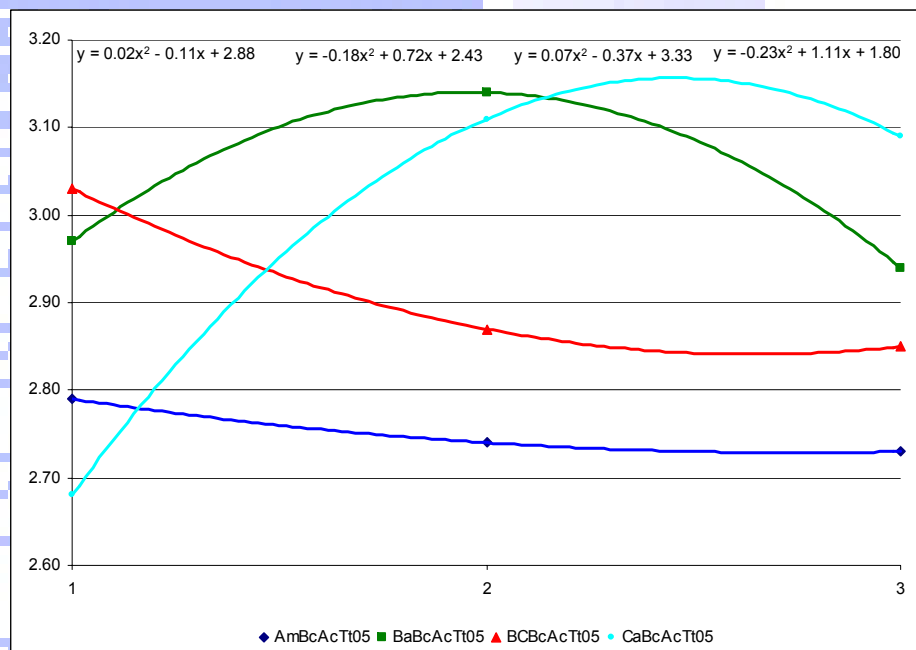
Para os patamares e vinha ao alto esses valores são ± 4.23 e ± 4.30 .

Valores médios do pH dos bagos congelados

	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
BcpH05	4.33	4.22	4.19	4.20	4.29	4.16	4.25	4.29	4.26	4.41	4.35	4.19

Resultados da produção

Bagos congelados - acidez total



Analisando os dados das parcelas e formas de instalação constata-se que não existem diferenças significativas entre si ($F=2.46$, $P=0.137$ e $F=0.84$, $P=0.381$).

A parcela em que o valor é mais elevado é as Bateiras (± 3.00) e o mais baixo o Amendoal (± 2.73).

O grupo com o valor mais elevado foi o BaG2 (± 3.14) e o mais baixo o CaG1 (± 2.68).

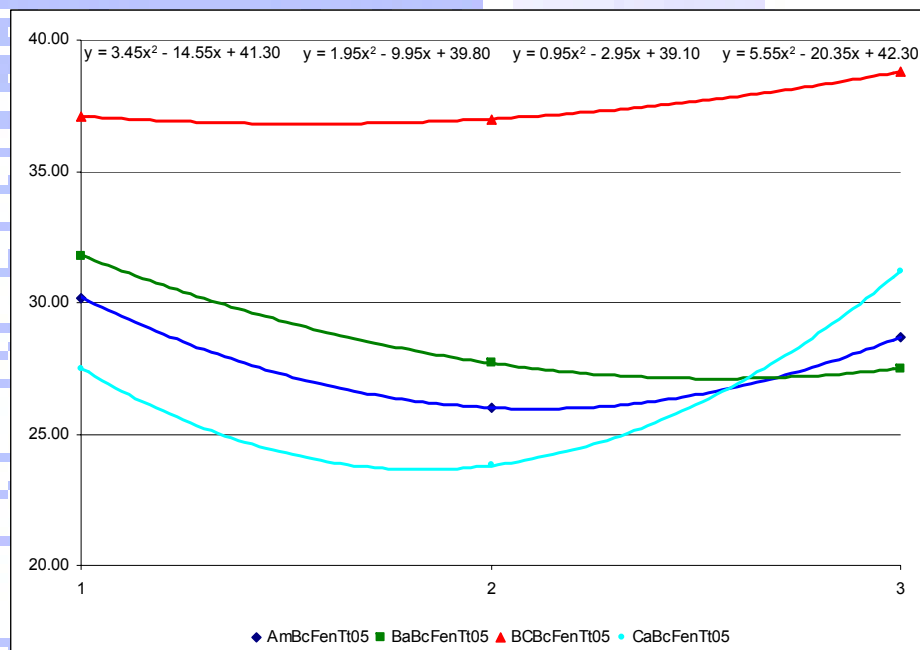
Para os patamares e vinha ao alto esses valores são ± 2.87 e ± 2.95 .

Valores médios da acidez total dos bagos congelados

	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
BcAcTt05	2.79	2.74	2.73	2.97	3.14	2.94	3.03	2.87	2.85	2.68	3.11	3.09

Resultados da produção

Bagos congelados - fenóis totais



Analisando os dados das parcelas constata-se que existem diferenças significativas entre si ($F=10.65$, $P=0.004$) mas o mesmo não acontece com as formas de instalação ($F=2.24$, $P=0.165$).

A parcela em que o valor é mais elevado é o Bico dos Casais (± 37.63) e o mais baixo as Cardanhas (± 27.50).

O grupo com o valor mais elevado foi o BCG3 (± 38.8) e o mais baixo o CaG2 (± 23.80).

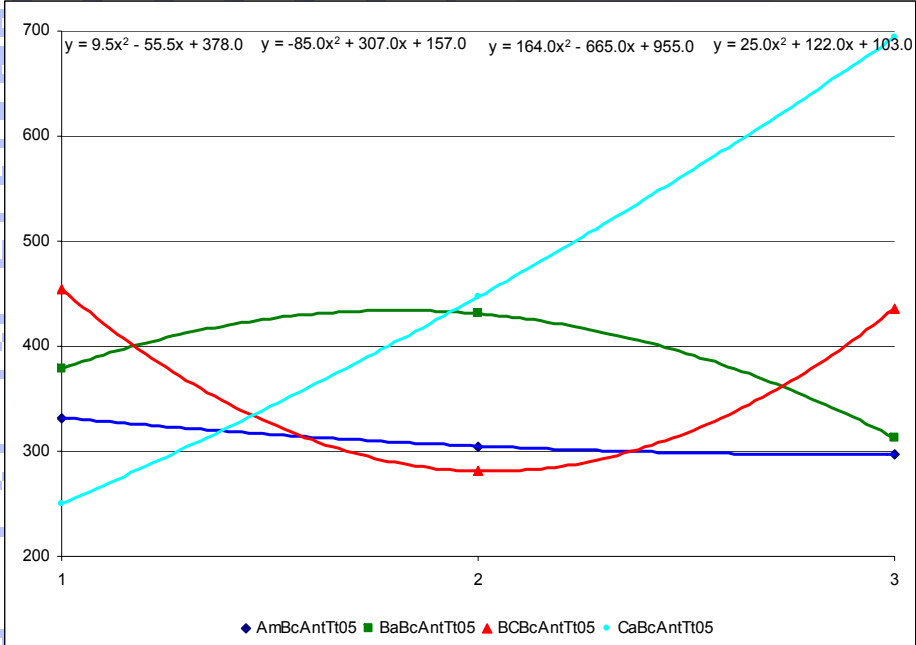
Para os patamares e vinha ao alto esses valores são ± 28.65 e ± 32.57 .

Valores médios dos fenóis totais dos bagos congelados

	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
BcFenTt05	30.2	26.0	28.7	31.8	27.7	27.5	37.1	37.0	38.8	27.5	23.8	31.2

Resultados da produção

Bagos congelados - antocianas totais



Analisando os dados das parcelas e formas de instalação constata-se que não existem diferenças significativas entre si ($F=0.75$, $P=0.550$ e $F=1.53$, $P=0.244$). A parcela em que o valor é mais elevado é as Cardanhas (± 463.67) e o mais baixo o Amendoal (± 311.33). O grupo com o valor mais elevado foi o CaG3 (± 694.00) e o mais baixo o CaG1 (± 250.00). Para os patamares e vinha ao alto esses valores são ± 342.83 e ± 427.00 .

Valores médios das antocianas totais dos bagos congelados

	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
BcAntTt05	332	305	297	379	431	313	454	281	436	250	447	694

Loadings dos factores dos bagos congelados. Método de extracção: Componentes principais.
“Loadings” > .70)

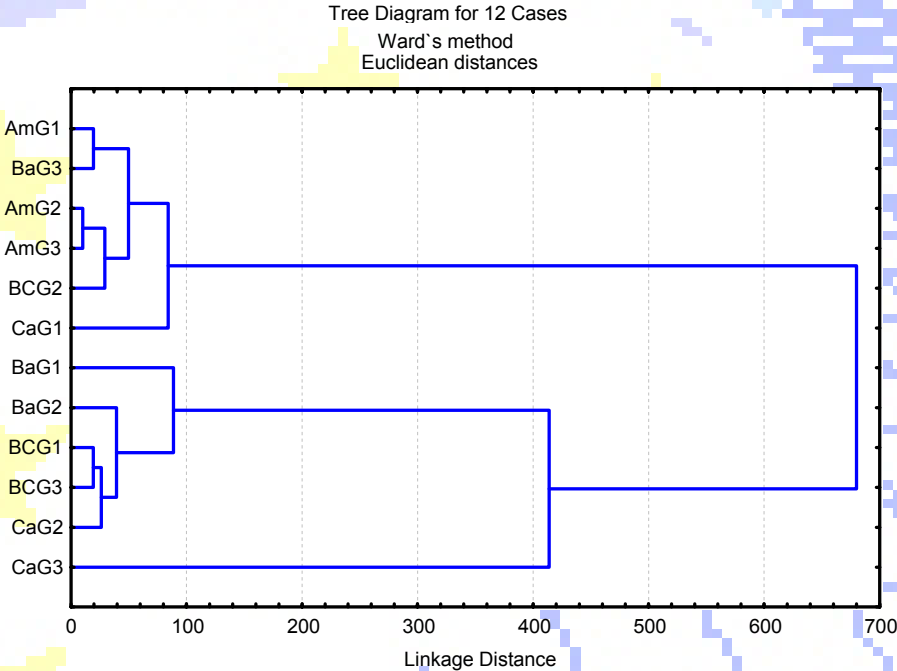
	Factor 1	Factor 2
BcAcucar05	-0.201	0.759
BcpH05	0.512	-0.493
BcAcTt05	-0.845	-0.306
BcFenTt05	-0.279	0.503
BcAnt05	-0.881	-0.326
Expl. Var.	1.870	1.272
Prp. Tt (%)	37.4	25.4

Os dois factores extraídos explicam ±63 % (37.4 + 25.4) da variação encontrada sendo as variáveis acidez total e antocianas as principais responsáveis dessa variabilidade.

COPIREIA

Representação numérica e gráfica dos “clusters” dos dados dos bagos congelados

Case	Cluster	Distância
AmG1	3	15.96
AmG2	3	5.70
AmG3	3	6.40
BaG1	1	22.85
BaG2	1	10.58
BaG3	3	7.79
BCG1	1	11.30
BCG2	3	7.69
BCG3	1	4.71
CaG1	3	22.43
CaG2	1	11.48
CaG3	2	0.00



Média dos valores das variáveis de cada “cluster”

	BcAcucar05	BcpH05	BcAcTt05	BcFenTt05	BcAntTt05
Cluster 1	233.36	4.27	3.02	31.84	429.40
Cluster 2	213.20	4.19	3.09	31.20	694.00
Cluster 3	226.72	4.27	2.79	29.48	296.33
F	1.049	0.447	7.874	0.297	91.401
S	0.389	0.653	0.011	0.750	0.000

Apenas a variação da acidez total e antocianas dos bagos congelados entre os três “clusters” é significativamente diferente.

Resultados da análise mostos

Álcool provável

- em 2005 verificaram-se diferenças significativas entre as parcelas e formas de instalação ($F=11.50$, $P=0.003$ e $F=22.04$, $P=0.000$).

A parcela com o valor médio mais elevado é as Bateiras (± 13.37) e a mais baixo as Cardanhas (± 11.33).

Para as vinhas instaladas em patamares e ao alto os valores médios são ± 13.12 e 11.68 .

O grupo de estações com o valor mais elevado foi o BaG2 (± 14.20) e o mais baixo o CaG2 (± 11.20);

- em 2006 verificou-se que não existem diferenças significativas entre as parcelas ($F=3.22$, $P=0.083$) mas existem entre as formas de instalação ($F=7.19$, $P=0.023$).

A parcela com o valor médio mais elevado é as Bateiras (± 13.43) e o mais baixo as Cardanhas (± 12.17).

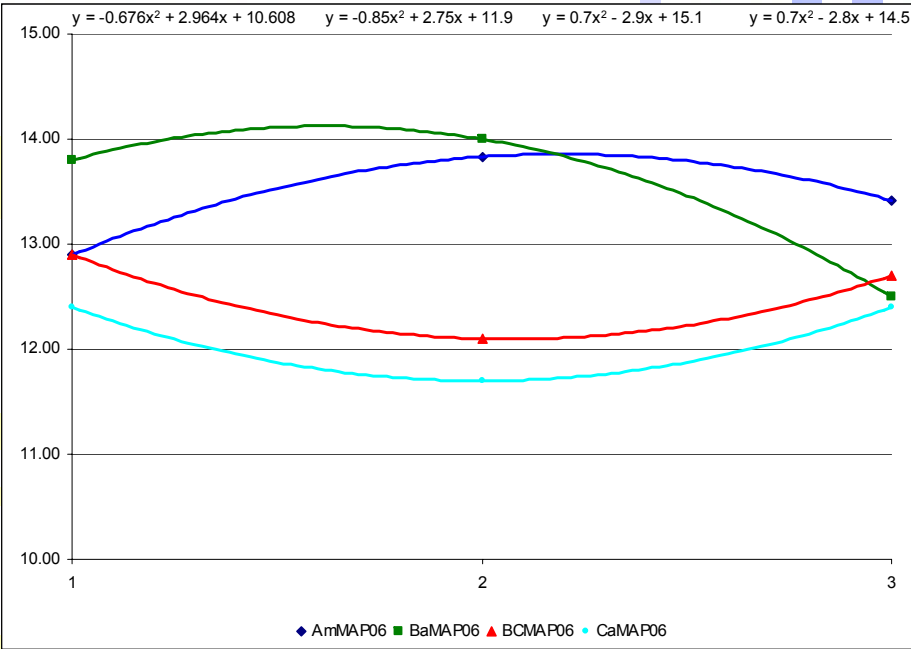
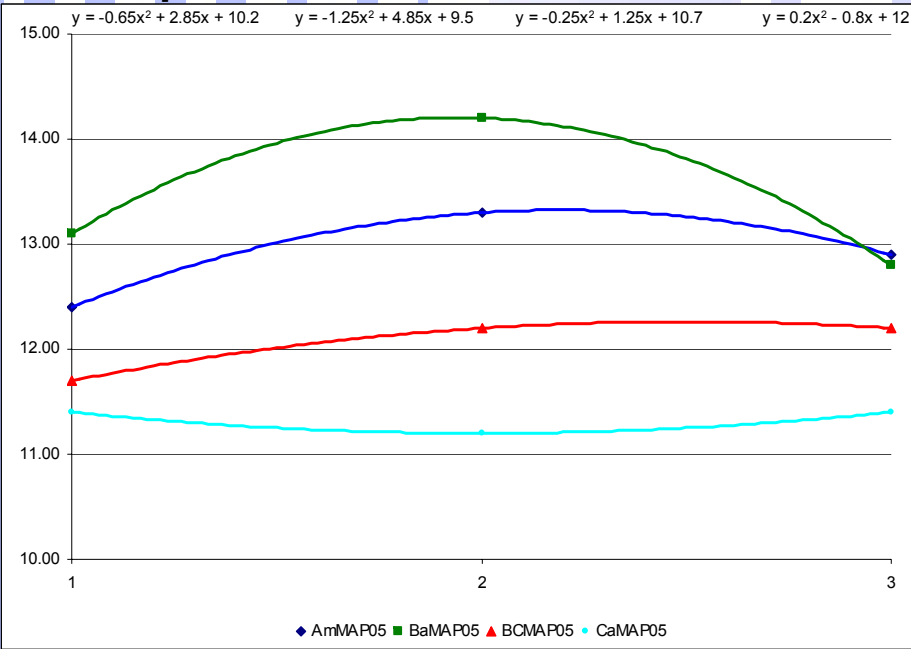
Para as vinhas instaladas em patamares e ao alto os valores médios são ± 13.18 e 12.37 .

O grupo de estações com o valor mais elevado foi o BaG2 (± 14.00) e o mais baixo o CaG2 (± 11.70).

CONCRETA

Resultados da análise mostos

Álcool provável



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
MAP05	12.4	13.3	12.9	13.1	14.2	12.8	11.7	12.2	12.2	11.4	11.2	11.4
MAP06	12.9	13.8	13.4	13.8	14.0	12.5	12.9	12.1	12.7	12.4	11.70	12.4

Comparando os valores de álcool provável verifica-se, na maioria das situações, um aumento do seu valor em 2006; o acréscimo médio é de 4 %.

Resultados da análise mostos

Acidez total

- em 2005 a acidez total apresenta diferenças significativas entre as parcelas e formas de instalação ($F=28.63$, $P=0.000$ e $F=29.25$, $P=0.000$).

A parcela com o valor médio mais elevado é as Bateiras (± 4.31) e a mais baixa o Bico dos Casais (± 3.19).

Para as vinhas instaladas em patamares e ao alto os valores médios de ± 4.12 e ± 3.35 .

O grupo de parcelas em que o mosto apresentou o valor mais elevado foi o BaG3 (± 4.51) e o mais baixo o BCG1 (± 3.16);

- em 2006 a acidez total não apresenta diferenças significativas entre as parcelas e formas de instalação ($F=2.59$, $P=0.126$ e $F=2.04$, $P=0.184$).

A parcela com o valor médio mais elevado é as Bateiras (± 4.30) e a mais baixa o Bico dos Casais (± 3.62).

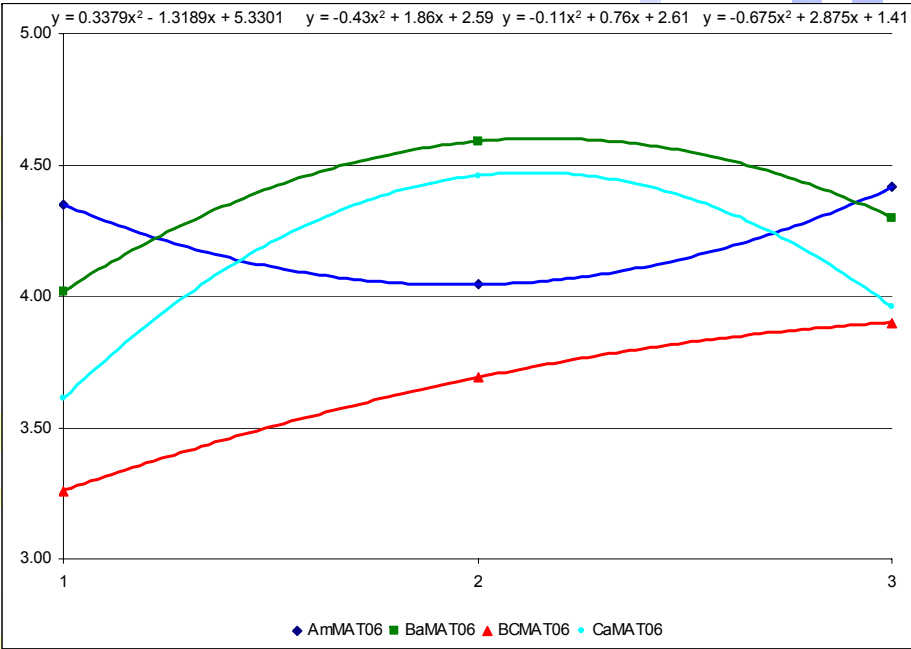
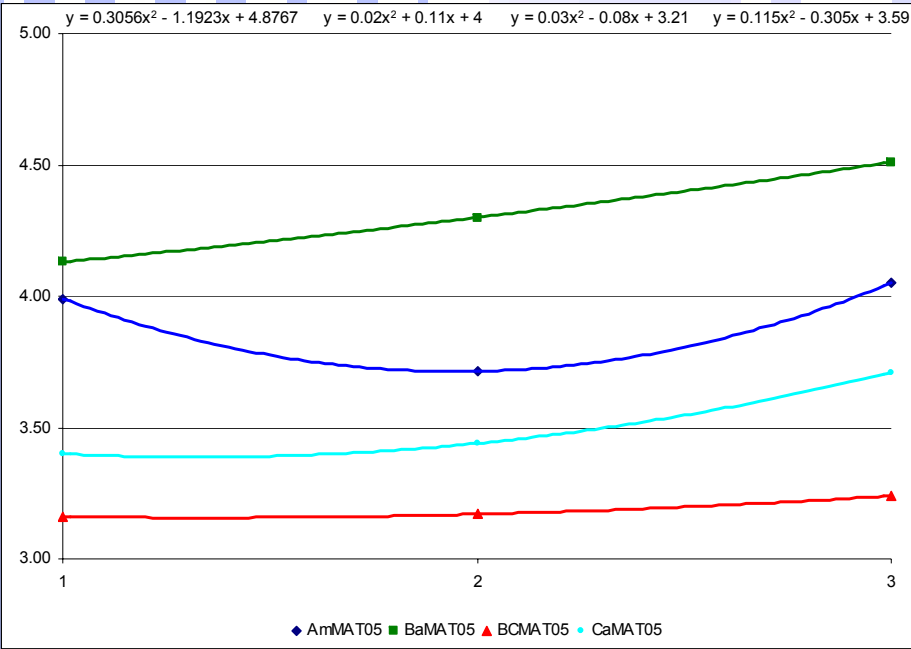
Para as vinhas instaladas em patamares e ao alto os valores médios de ± 4.10 e 3.81 .

O grupo de parcelas em que o mosto apresentou o valor mais elevado foi o BaG2 (± 4.59) e o mais baixo o BCG1 (± 3.26).

CONCLUSÃO

Resultados da análise mostos

Acidez total



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
MAT05	3.99	3.71	4.05	4.13	4.30	4.51	3.16	3.17	3.24	3.40	3.44	3.71
MAT06	4.35	4.04	4.41	4.02	4.59	4.30	3.26	3.69	3.90	3.61	4.46	3.96

Comparando os valores da acidez total verifica-se, na maioria das situações, um aumento do seu valor em 2006; o acréscimo médio é de 9 %.

Resultados da análise mostos pH

- em 2005 não se verificam diferenças significativas entre as parcelas e formas de instalação ($F=2.86$, $P=0.104$ e $F=4.57$, $P=0.058$).

A parcela com o valor médio mais elevado é o Bico dos Casais (± 3.98) e o mais baixo as Bateiras (± 3.85).

Para as vinhas instaladas em patamares e vinhas ao alto os valores médios são ± 3.88 e ± 3.96 .

O grupo com o valor mais elevado é BCG1 (± 3.99) e o mais baixo o BaG3 (± 3.77);

- em 2006 não se verificam diferenças significativas entre as parcelas e formas de instalação ($F=1.05$, $P=0.421$ e $F=0.22$, $P=0.650$).

A parcela com o valor médio mais elevado é o Bico dos Casais (± 3.72) e o mais baixo as Cardanhas (± 3.65).

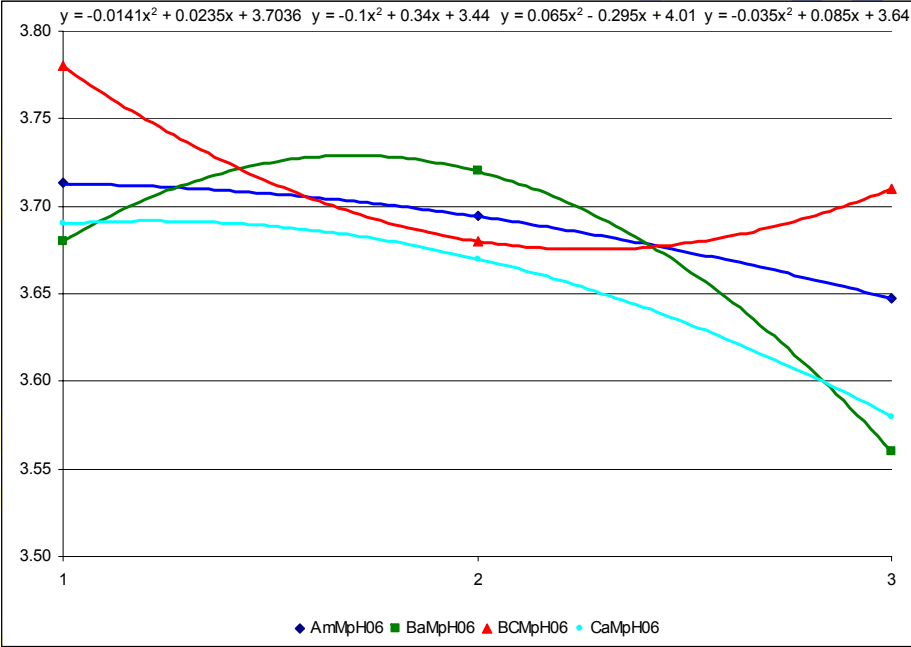
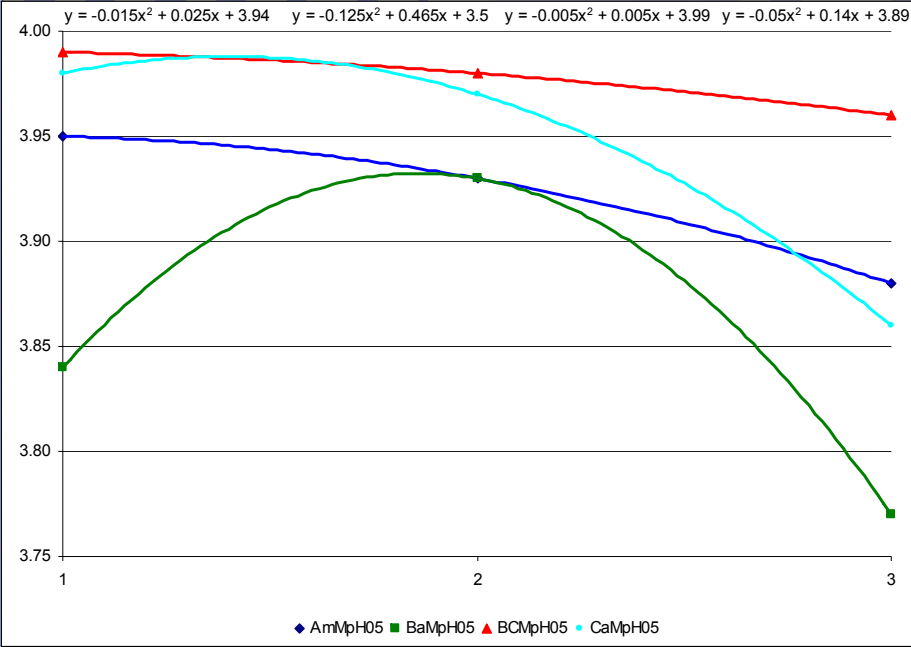
Para as vinhas instaladas em patamares e vinhas ao alto os valores médios são ± 3.67 e ± 3.69 .

O grupo com o valor mais elevado é o BCG1 (± 3.78) e o mais baixo o BaG3 (± 3.56).

COPEA

Resultados da análise mostos

pH



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
MpH05	3.95	3.93	3.88	3.84	3.93	3.77	3.99	3.98	3.96	3.98	3.97	3.86
MpH06	3.71	3.39	3.65	3.68	3.72	3.56	3.78	3.68	3.71	3.69	3.67	3.58

Comparando os valores de pH verifica-se uma diminuição do seu valor em 2006; o decréscimo médio é de 6 %.

Resultados da análise mostos (2005)

- o teor de álcool dos mostos correlaciona-se significativamente com a temperatura (0.634^*) e humidade (-0.598^*) do ar, temperatura do solo (0.837^{**}) e plantas (0.768^{**}), com o pH (< 20 cm) do solo (0.601^*) e teores de potássio (< 20 cm) (-0.741^{**}) e ($20-40$ cm) (-0.645^*), o magnésio (< 20 cm) (0.705^*) e ($20-40$ cm) (0.641^*) e com a acidez total do mosto (0.671^*);
- o pH dos mostos correlaciona-se com a temperatura das plantas (-0.628^*), o potássio assimilável (< 20 cm) (0.676^*) e ($20-40$ cm) (0.740^{**}), o potássio (< 20 cm) (0.736^{**}) e ($20-40$ cm) (0.833^{**}), com o boro do solo ($20-40$ cm) (-0.613^*) e acidez total do mosto (-0.793^{**});
- a acidez total tem uma correlação significativa com a temperatura (0.593^*) e humidade do ar (-0.734^{**}), temperatura do solo (0.709^{**}) e plantas (0.906^{**}), área foliar (-0.776^{**}) e peso seco das folhas (0.679^*), teores de azoto das folhas (0.679^*), potássio assimilável (< 20 cm) (-0.817^{**}) e ($20 - 40$ cm) (-0.768^{**}), magnésio (< 20 cm) (0.875^{**}) e ($20-40$ cm) (0.833^{**}), potássio (< 20 cm) (-0.594^*) e ($20-40$ cm) (-0.726^{**}), e boro do solo ($20-40$ cm) (0.685^*) assim como com o peso dos bagos (0.801^{**}) e álcool provável dos mostos (0.671^*).

**** Correlações significativas para níveis de 0.01. * Correlações significativas para níveis de 0.05.**

Resultados da análise mostos (2006)

- o teor de álcool dos mostos correlaciona-se significativamente com os seguintes factores determinados em 210606, o cálcio (0.701*), o boro (-0.632*), o ferro (0.701*), o cobre (-0.663*), o zinco (-0.653*), e manganés (-0.653*) e com os seguintes factores determinados em 240706, o azoto das folhas (0.625*), o potássio (0.833**), o boro (-0.651*), o cobre 80.644*), o zinco (-0.736**) e o manganés (-0.748**);
- o pH dos mostos não se correlaciona com nenhum dos factores;
- a acidez total correlaciona-se com o cálcio das folhas (0.578*) determinado em 210606.

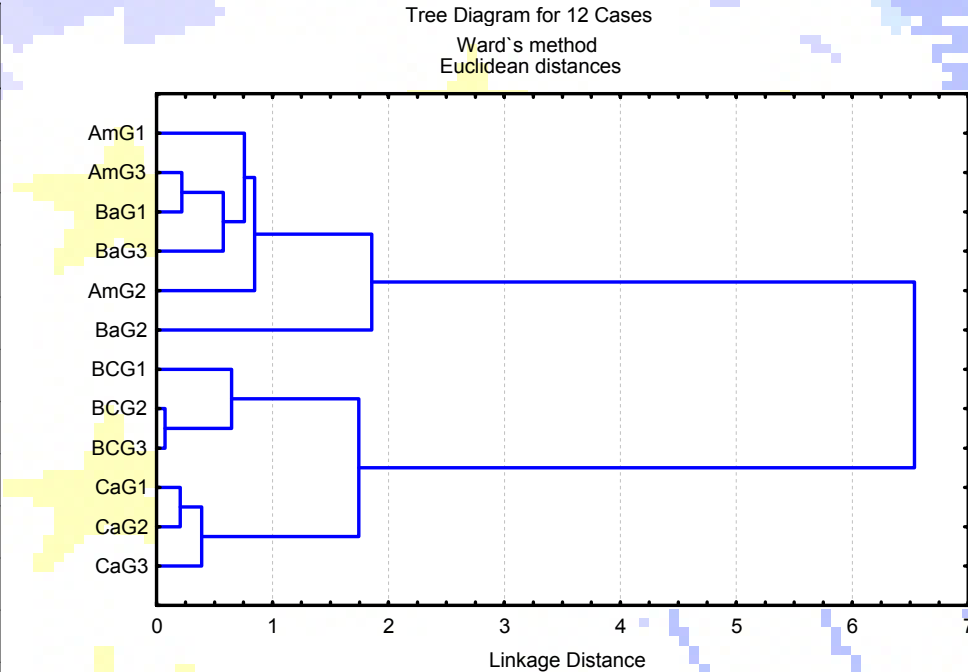
**** Correlações significativas para níveis de 0.01. * Correlações significativas para níveis de 0.05.**

Como se pode observar no ano de 2005 os factores do meio tiveram uma importância determinante no álcool provável e acidez total dos mostos mas, no ano de 2006, essa influência foi mínima.

CONCRETA

Representação numérica e gráfica dos “clusters” dos grupos com os dados dos mostos (2005)

Cases	Cluster	Distância
AmG1	2	0.296
AmG2	2	0.314
AmG3	2	0.017
BaG1	2	0.121
BaG2	3	0.000
BaG3	2	0.262
BCG1	1	0.113
BCG2	1	0.317
BCG3	1	0.305
CaG1	1	0.166
CaG2	1	0.284
CaG3	1	0.269



Média dos valores das variáveis de cada “cluster”, utilizadas na caracterização dos mostos

	MAP05	MpH05	MAT05
Cluster 1	12.27	3.96	3.47
Cluster 2	13.26	3.87	4.14
Cluster 3	11.43	3.95	3.43
F	24.542	2.584	14.580
S	0.000	0.130	0.002

A variação do álcool provável e a acidez total são significativamente diferentes entre os três “clusters”.

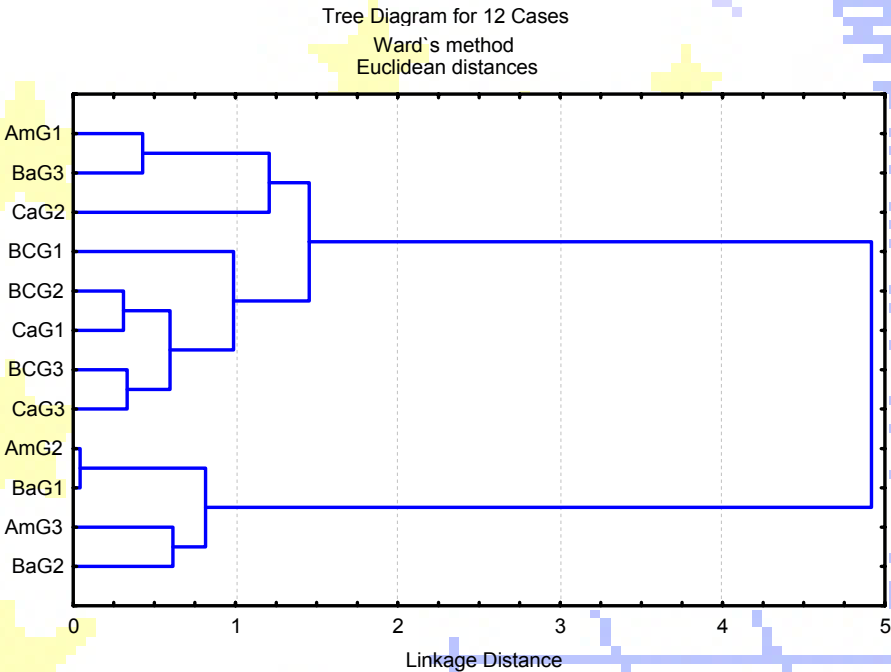
Resultados da análise factorial das médias dos dados determinados em 2005
(Loadings dos factores, Método de extracção: Componentes principais, Loadings > .70)

	CITp05	CIHm05	SITp05	PITp05	SPAD05	FIAr170605	FIPS170605	FIN170605	FIP170605	FIK170605
Factor 1	0.84	-0.92	0.87	0.97	0.41	-0.78	-0.76	0.78	-0.29	0.41
Factor 2	-0.33	0.11	-0.30	-0.02	0.26	-0.51	-0.48	0.18	-0.61	0.42
SI20pH05	PIPd06	SI40pH05	SI20MO05	SI40MO05	SI20P ₂ O505	SI40P ₂ O505	SI20K ₂ O05	SI40K ₂ O05	SI20Ca05	SI40Ca05
0.46	-0.58	0.38	0.45	0.41	-0.25	-0.18	-0.89	-0.83	-0.11	-0.14
-0.84	0.45	-0.87	0.16	0.11	0.85	0.86	0.15	0.27	-0.91	-0.90
SI20Mg05	SI40Mg05	SI20K05	SI40K05	SI20Na05	SI40Na05	SI20BH2O05	SI40BH2O05	BP210905	ProPla05	BAT210905
0.92	0.92	-0.46	-0.72	0.04	0.13	0.54	0.52	0.66	-0.42	0.93
0.12	0.13	-0.43	-0.07	-0.89	-0.85	0.49	0.46	0.06	0.53	0.18
BAP210905	BpH210905	BcAcucar05	BcpH05	BcAcTt05	BcFenTt05	BcAntTt05	MAP210905	MpH210905	MAT210905	
0.76	-0.67	0.35	-0.46	-0.14	-0.55	-0.23	0.76	-0.67	0.93	
-0.34	-0.18	-0.52	0.31	0.23	-0.64	0.19	-0.34	-0.18	0.18	
Expl.Var	Prp.Tot (%)									
16.24	39.0									
9.93	24.0									

Como se pode constatar da “interpretabilidade” do factor 1, a variação encontrada resulta de vários parâmetros do meio ambiente, plantas, solo e produção
A variação explicada pelos dois factores representa ±63 % (39.0 + 24.0) da variação total.

Representação numérica e gráfica dos “clusters” dos grupos com os dados dos mostos (2006)

Cases	Cluster	Distância
AmG1	1	0.309
AmG2	3	0.135
AmG3	3	0.218
BaG1	3	0.144
BaG2	3	0.232
BaG3	1	0.101
BCG1	2	0.341
BCG2	2	0.231
BCG3	2	0.170
CaG1	2	0.072
CaG2	1	0.388
CaG3	2	0.181



Média dos valores das variáveis dos mostos de cada “cluster” (2006)

	MAP06	MpH06	MAT06
Cluster 1	12.39	3.67	3.88
Cluster 2	13.16	3.68	4.38
Cluster 3	13.87	3.70	4.22
F	31.759	5.000	1.796
S	0.000	0.035	0.221

A variação do álcool provável e pH são significativamente diferentes entre os três “clusters”.

Resultados da análise factorial das médias dos dados determinados em 2006
(Loadings dos factores, Método de extracção: Componentes principais, Loadings > .70)

	CITp06	CIHm06	SITp06	PITp06	SPAD06	FIAr210606	FIPS210606	FIPA210606	FIAr240706	FIPS240706	FIPA240706
Factor 1	-0.48	0.44	-0.48	-0.26	-0.46	-0.02	0.07	0.20	-0.58	-0.65	-0.65
Factor 2	0.769	-0.76	0.55	0.51	-0.13	0.49	0.70	0.70	0.62	0.53	0.13
	FIN210606	FIP210606	FIK210606	FICa210606	FIMg210606	FIB210606	FIFe210606	FICu210606	FIZn210606	FIMn210606	
	-0.68	-0.38	-0.42	-0.88	-0.12	0.93	-0.53	0.91	-0.87	0.90	
	0.02	0.48	0.39	-0.22	-0.12	-0.18	-0.62	0.06	-0.29	-0.06	
	FIN240706	FIP240706	FIK240706	FICa240706	FIMg240706	FIB240706	FIFe240706	FICu240706	FIZn240706	FIMn240706	
	-0.65	0.34	-0.69	-0.74	0.12	0.92	0.09	-0.45	0.95	0.98	
	-0.08	0.57	-0.59	-0.34	0.03	-0.16	-0.47	-0.23	0.03	-0.13	
	PIPd07	ProPla06	MAP06	MPH06	MAT06	Expl.Var	Prp.Tot (%)				
	-0.48	0.55	-0.63	-0.49	0.01	12.94	36.0				
	-0.41	0.09	-0.50	-0.21	-0.51	6.42	18.0				

Em 2006 a variação encontrada resulta de um número de factores bastante inferior à do ano anterior; a variação explicada pelos dois factores representa ±54 % (36.0 + 18.0) da variação total.

Resultados da análise dos vinhos

Álcool

- em 2005 os valores do teor alcoólico determinado durante o processo de microvinificação para as várias parcelas e formas de instalação são significativamente diferentes ($F=6.81$, $P=0.014$ e $F=11.79$, $P=0.006$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nos lotes das Bateiras (± 13.0) e o mais baixo nas Cardanhas (± 10.97).

Considerando estes valores médios em função da forma de instalação tem-se, para os patamares e vinhas ao alto, ± 12.76 e ± 11.44 .

O lote com o valor mais elevado é proveniente do grupo de estações BaG2 (± 14.05) e o mais baixo do CaG2 (± 10.75).

- em 2006 os valores do teor alcoólico determinado durante o processo de microvinificação para as várias parcelas e formas de instalação são significativamente diferentes ($F=9.07$, $P=0.006$ e $F=16.80$, $P=0.002$).

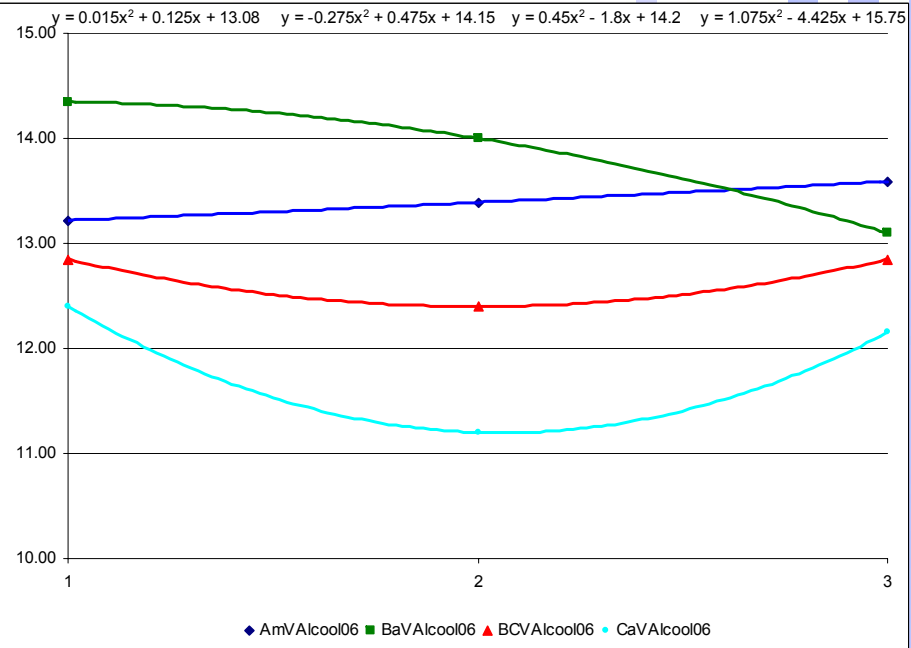
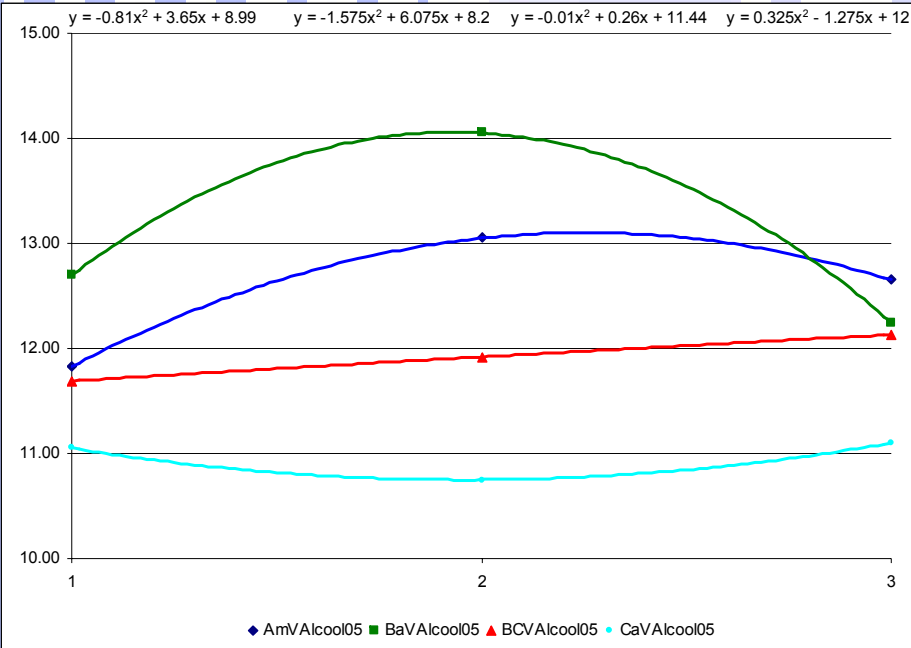
O valor médio mais elevado foi o obtido nos lotes das Bateiras (± 13.82) e o mais baixo nas Cardanhas (± 11.92).

Considerando estes valores médios em função da forma de instalação tem-se, para os patamares e vinhas ao alto, ± 13.61 e ± 12.31 .

O lote com o valor mais elevado é proveniente do grupo de estações BaG1 (± 14.35) e o mais baixo do CaG2 (± 11.20).

Resultados da análise dos vinhos

Álcool



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
VAlcool05	11.83	13.05	12.65	12.70	14.05	12.25	11.69	11.92	12.13	11.05	10.75	11.10
VAlcool06	13.22	13.39	13.59	14.35	14.00	13.10	12.85	12.40	12.85	12.40	11.20	12.15

Comparando os grupos verifica-se um aumento no teor de álcool dos vinhos em 2006; a variação média é de +7 %.

Resultados da análise dos vinhos

Massa volúmica

- em 2005 os valores da massa volúmica determinados para as várias parcelas não são significativamente diferentes ($F=2.83$, $P=0.107$) mas são quando se comparam as formas de instalação ($F=7.63$, $P=0.020$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nas Cardanhas (± 0.9937 g/L) e o mais baixo no Amendoal e Bateiras (± 0.9926 g/L).

Considerando os valores médios em função da forma de instalação tem-se, para os patamares e vinhas ao alto, ± 9926 e ± 99.35 g/L.

O lote com o valor mais elevado é proveniente do grupo de estações CaG2 (± 0.9942) e o mais baixo do AmG2 (± 0.9920 g/L);

- em 2006 os valores da massa volúmica determinados para as várias parcelas não são significativamente diferentes ($F=1.27$, $P=0.348$) assim como para as formas de instalação ($F=1.36$, $P=0.270$).

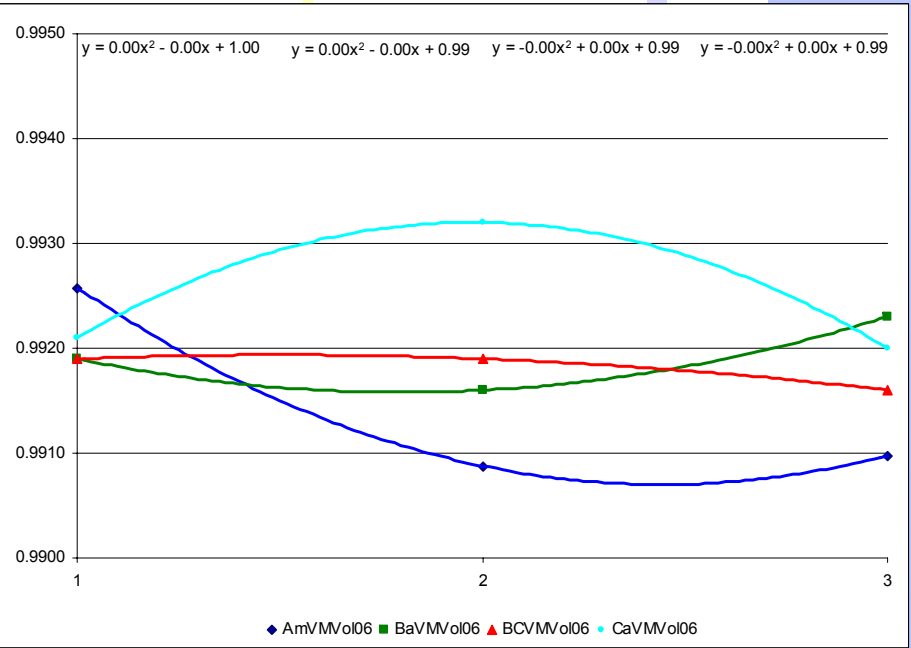
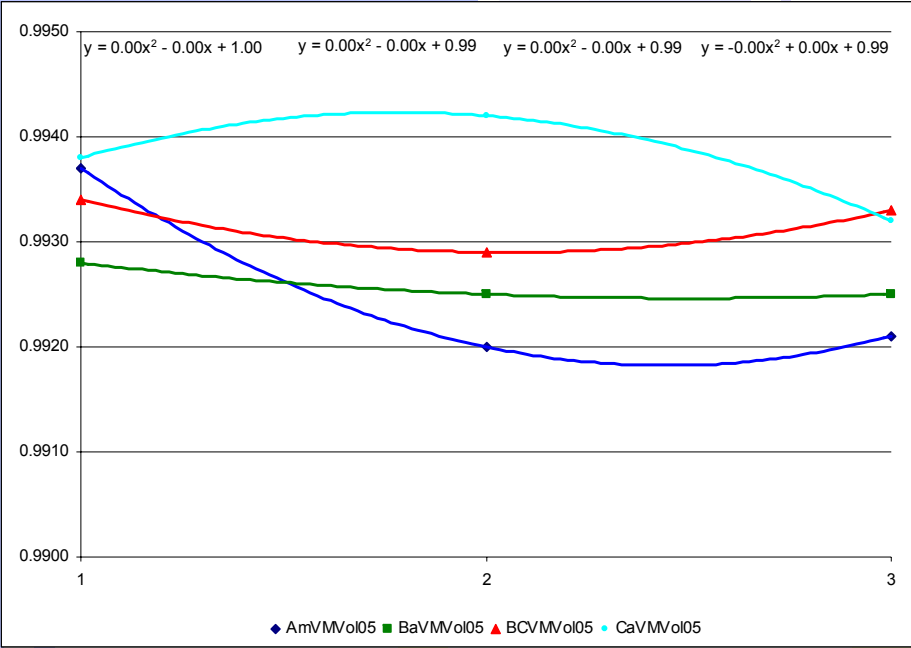
O valor médio mais elevado foi o obtido nas Cardanhas (± 0.9924 g/L) e o mais baixo no Amendoal e Bateiras (± 0.9914 g/L).

Considerando os valores médios em função da forma de instalação tem-se, para os patamares e vinhas ao alto, ± 9917 e ± 9921 g/L.

O lote com o valor mais elevado é proveniente do grupo de estações CaG2 (± 0.9932) e o mais baixo do AmG2 (± 0.9906 g/L).

Resultados da análise dos vinhos

Massa volúmica



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
VMVol05	0.9937	0.9920	0.9921	0.9928	0.9925	0.9925	0.9934	0.9929	0.9933	0.9938	0.9942	0.9932
VMVol06	0.9926	0.9906	0.9910	0.9919	0.9916	0.9923	0.9919	0.9919	0.9916	0.9921	0.9932	0.9920

Comparando os grupos verifica-se que a variação % é praticamente nula.

Resultados da análise dos vinhos

Extrato seco total

- em 2005 estes dados permitem concluir que os valores das parcelas e formas de instalação não são significativamente diferentes ($F=2.23$, $P=0.162$ e $F=3.17$, $P=0.105$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nos lotes das Bateiras (± 29.33) e o mais baixo nas Cardanhas (± 26.07).

Para as formas de instalação, para os patamares e vinhas ao alto os valores são de ± 28.62 e ± 26.93 .

O lote com o valor mais elevado é proveniente do grupo de estações BaG2 (± 32.10) e o mais baixo do CaG2 (± 26.90).

- em 2006 estes dados permitem concluir que os valores das parcelas e formas de instalação são significativamente diferentes ($F=10.39$, $P=0.004$ e $F=12.66$, $P=0.005$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nos lotes das Bateiras (± 29.63) e o mais baixo nas Cardanhas (± 25.63).

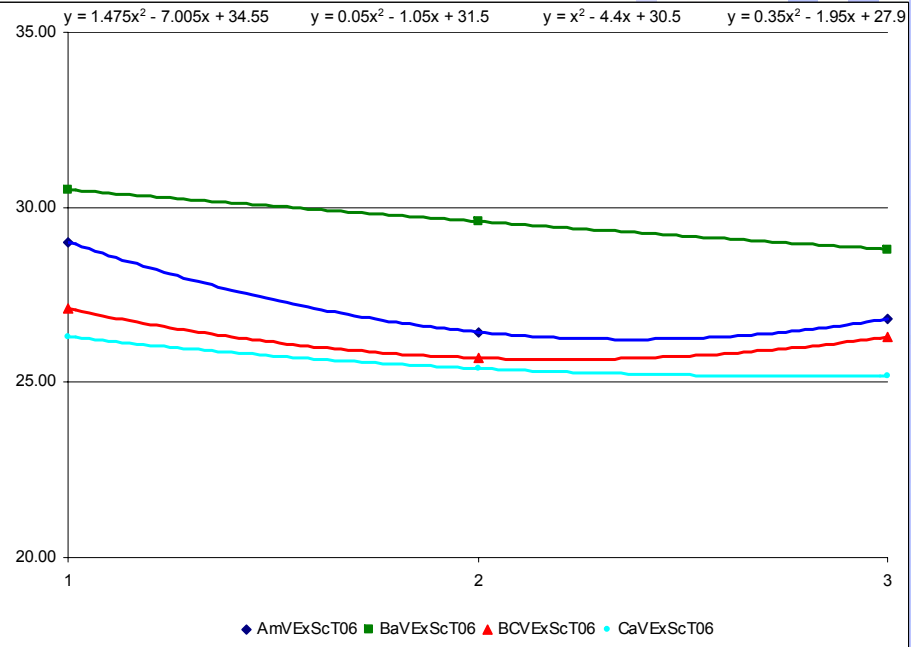
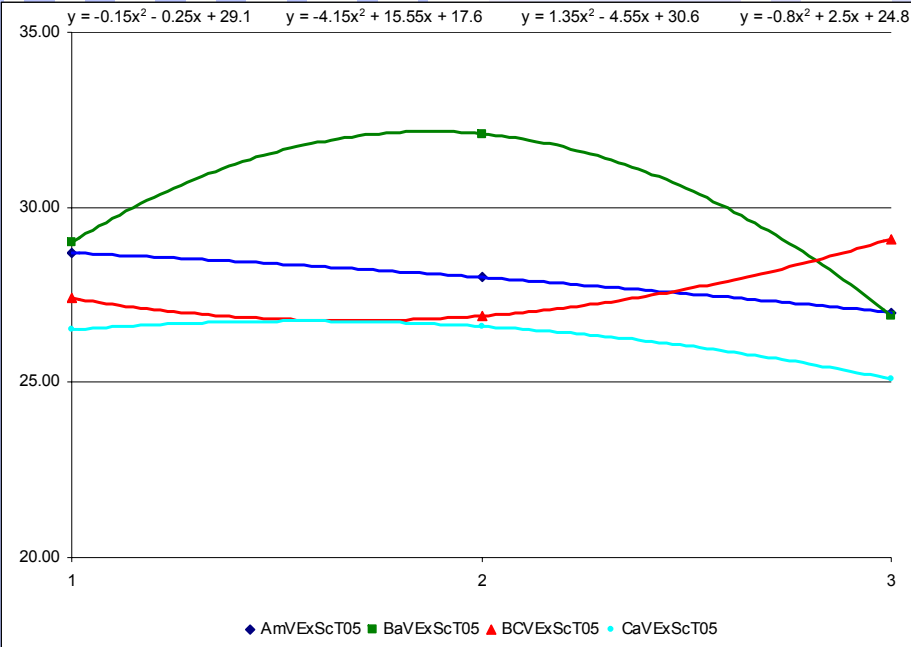
Para as formas de instalação, para os patamares e vinhas ao alto os valores são de ± 28.53 e ± 26.00 .

O lote com o valor mais elevado é proveniente do grupo de estações BaG1 (± 30.50) e o mais baixo do CaG3 (± 25.20).

COOPERATIVA

Resultados da análise dos vinhos

Extrato seco total



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
VExSeT05	28.70	28.00	27.00	29.00	32.10	26.90	27.40	26.90	29.10	26.50	26.60	25.10
VExSeT06	29.02	26.44	26.81	30.50	29.60	28.80	27.10	25.70	26.30	26.30	25.40	25.20

Comparando os grupos verifica-se, na maioria das situações, uma diminuição dos valores do extracto seco em 2006; a variação média é de -2 %.

Resultados da análise dos vinhos

Açúcares redutores

- em 2005 dados das várias parcelas não são significativamente diferentes ($F=3.79$, $P=0.058$) o mesmo não acontecendo quando se consideram as formas de instalação ($F=12.11$, $P=0.006$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nas Bateiras (± 1.73) e o mais baixo nas Cardanhas (± 1.33).

Os valores médios em função da forma de instalação tem-se, para os patamares e vinhas ao alto, ± 1.70 e ± 1.38 , respectivamente.

O lote com o valor mais elevado é proveniente do grupo de estações BaG2 (± 2.10) e o mais baixo do CaG1 e CaG3 (± 1.30).

- em 2006 os dados das várias parcelas são significativamente diferentes ($F=11.92$, $P=0.000$) o mesmo acontecendo quando se consideram as formas de instalação ($F=43.35$, $P=0.000$).

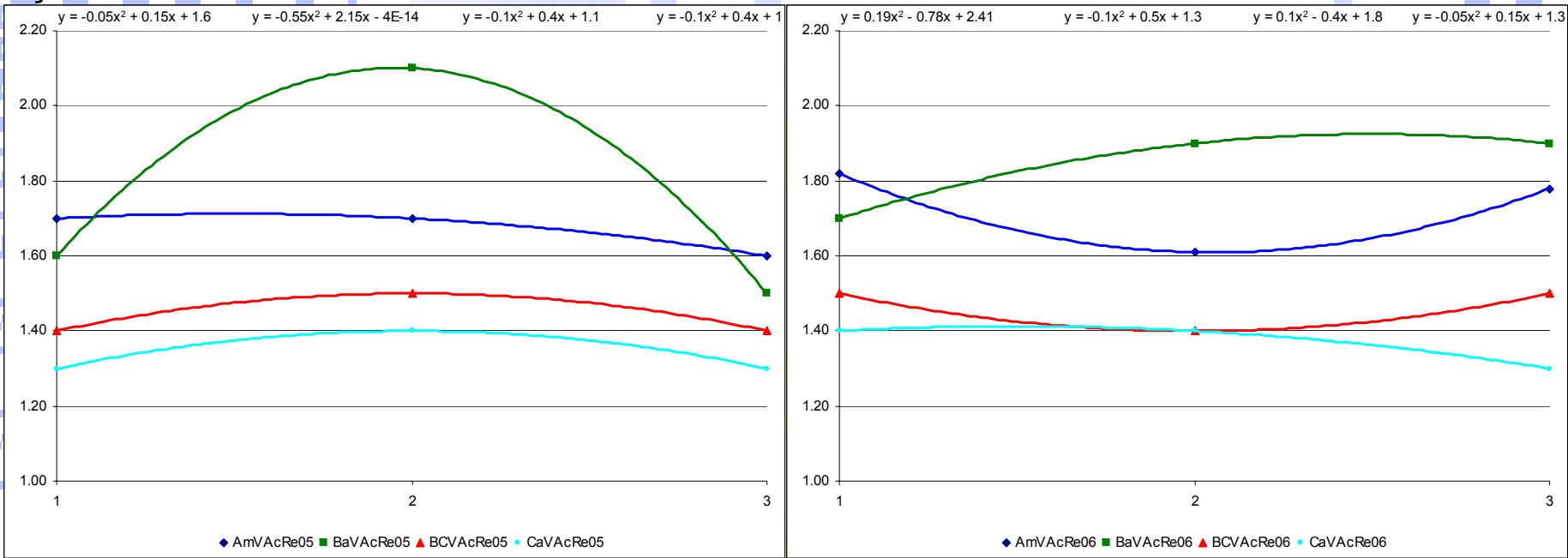
O valor médio mais elevado foi o obtido nas Bateiras (± 1.83) e o mais baixo nas Cardanhas (± 1.37).

Os valores médios em função da forma de instalação tem-se, para os patamares e vinhas ao alto, ± 1.79 e ± 1.42 , respectivamente.

O lote com o valor mais elevado é proveniente do grupo de estações BaG2 e BaG3 (± 1.90) e o mais baixo do CaG3 (± 1.30).

Resultados da análise dos vinhos

Açúcares redutores



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
VAcRe05	1.70	1.70	1.60	1.60	2.10	1.50	1.40	1.50	1.40	1.30	1.40	1.30
VAcRe06	1.82	1.61	1.78	1.70	1.90	1.90	1.50	1.40	1.50	1.40	1.40	1.30

Comparando os açúcares redutores dos diferentes vinhos verifica-se que o seu valor é mais baixo nas vinhas ao alto.

Comparando os dois anos os grupos apresentam variações de sentido contrário; a variação média é de +4 %.

Resultados da análise dos vinhos

pH

- em 2005 estes valores não são significativamente diferentes ($F=0.41$, $P=0.749$ e $F=0.28$, $P=0.611$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nos lotes do Bico dos Casais (± 3.91) e o mais baixo no Amendoal (± 3.84).

O valor médio em função da forma de instalação é, para os patamares, de ± 3.88 e, para as vinhas ao alto, de ± 3.90 .

O lote com o valor mais elevado é BaG2 (± 4.05) e o mais baixo o AmG3 (± 3.75);

- em 2006 estes valores não são significativamente diferentes ($F=1.14$, $P=0.390$ e $F=0.69$, $P=0.427$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nas Bateiras (± 3.97) e o mais baixo nas Cardanhas (± 3.79).

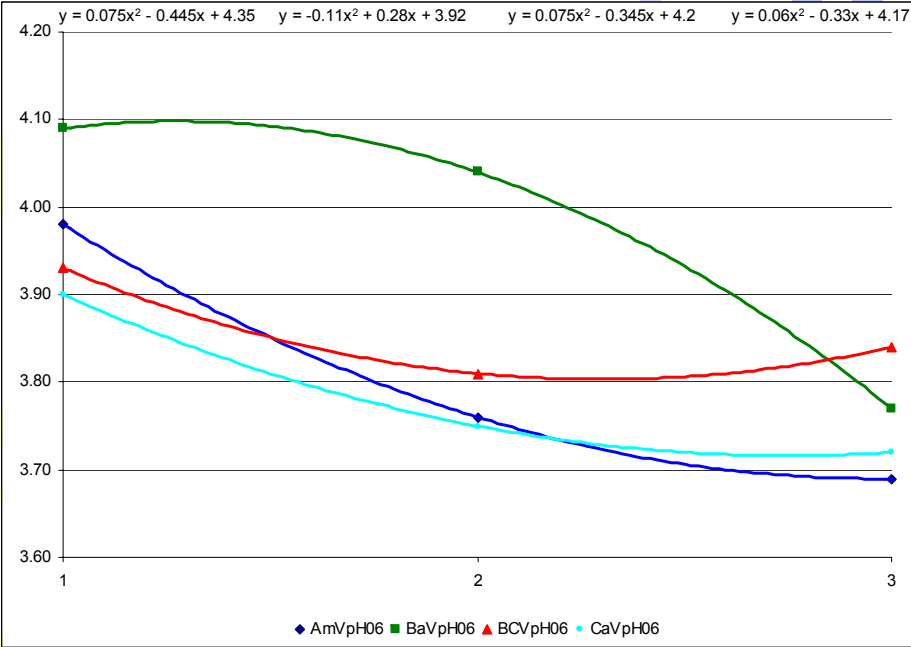
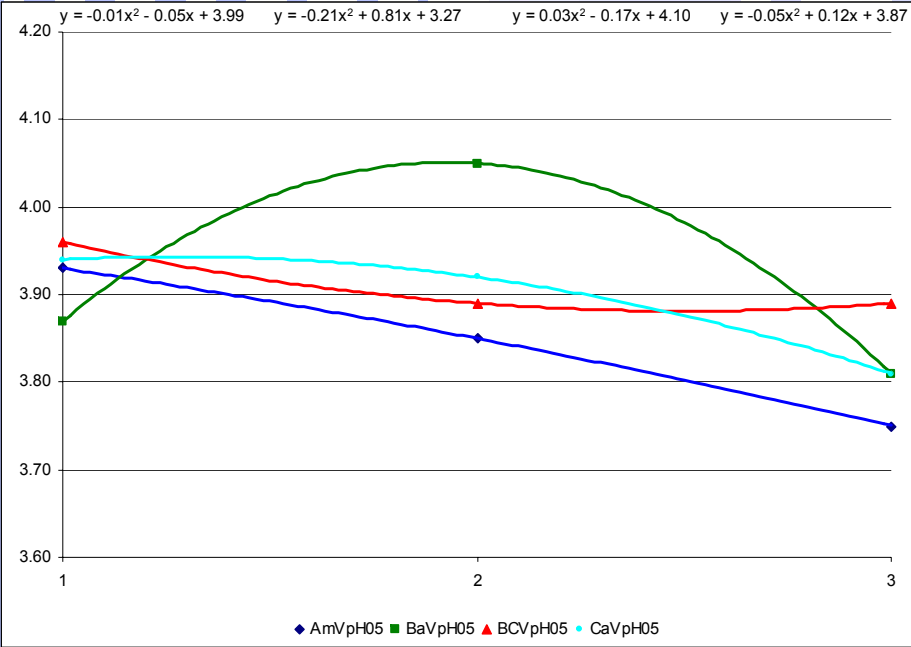
O valor médio em função da forma de instalação é, para os patamares, de ± 3.88 e, para as vinhas ao alto, de ± 3.83 .

O lote com o valor mais elevado é BaG1 (± 4.09) e o mais baixo o AmG3 (± 3.69).

COPEA

Resultados da análise dos vinhos

pH



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
VpH05	3.93	3.85	3.75	3.87	4.05	3.81	3.96	3.89	3.89	3.94	3.92	3.81
VpH06	3.98	3.76	3.69	4.09	4.04	3.77	3.93	3.81	3.84	3.90	3.75	3.72

Comparando os grupos verifica-se, na maioria das situações, uma pequena diminuição dos valores do pH em 2006; a variação média é de -1 %.

Resultados da análise dos vinhos

Acidez total

- em 2005 os valores não são significativamente diferentes, assim como as formas de instalação ($F=1.95$, $P=0.199$ e $F=4.59$, $P=0.058$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nos lotes do Amendoal (± 4.92) e o mais baixo nas Cardanhas (± 4.31).

Os valores médios em função da forma de instalação para os patamares e vinha ao alto são ± 4.81 e ± 4.43 , respectivamente.

O grupo com o valor mais elevado é AmG1 (± 5.11) e o mais baixo o CaG2 (± 4.11);

- em 2006 os valores são significativamente diferentes, assim como as formas de instalação ($F=5.90$, $P=0.020$ e $F=15.18$, $P=0.003$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nos lotes do Amendoal (± 4.97) e o mais baixo nas Cardanhas (± 4.41).

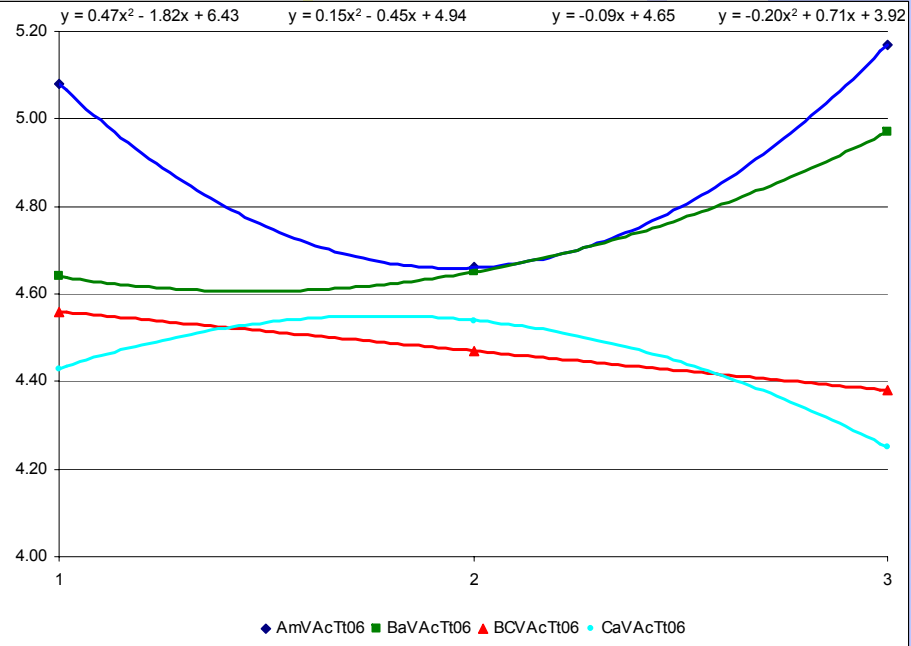
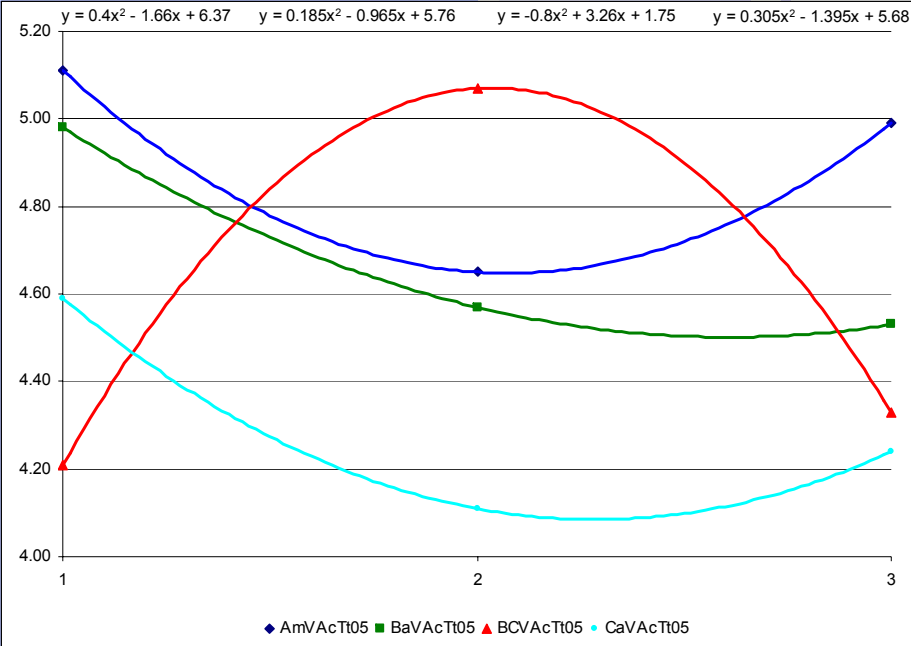
Os valores médios em função da forma de instalação para os patamares e vinha ao alto são ± 4.86 e ± 4.44 , respectivamente.

O grupo com o valor mais elevado é AmG1 (± 5.17) e o mais baixo o CaG3 (± 4.25).

COPIA

Resultados da análise dos vinhos

Acidez total



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
VAcTi05	5.11	4.65	4.99	4.98	4.57	4.53	4.21	5.07	4.33	4.59	4.11	4.24
VAcTi06	5.08	4.66	5.17	4.64	4.65	4.97	4.56	4.47	4.38	4.43	4.54	4.25

Comparando os grupos não se verifica um sentido definido na variação da acidez total entre os dois anos; a variação média é de +1%.

Resultados da análise dos vinhos

Acidez volátil

- em 2005 os valores são significativamente diferentes ($F=5.17$, $P=0.028$ e $F=6.85$, $P=0.026$).
O valor médio mais elevado foi o obtido nas Cardanhas (± 0.48) e o mais baixo nas Bateiras (± 0.31).

Os valores médios em função da forma de instalação são, para os patamares ± 0.35 e, nas vinhas ao alto, ± 0.44 .

O grupo com o valor mais elevado é CaG2 (± 0.48) e o mais baixo o BaG3 (± 0.25);

- em 2006 os valores são significativamente diferentes ($F=13.12$, $P=0.002$ e $F=15.59$, $P=0.003$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nas Bateiras (± 0.48) e o mais baixo nas Cardanhas (± 0.39).

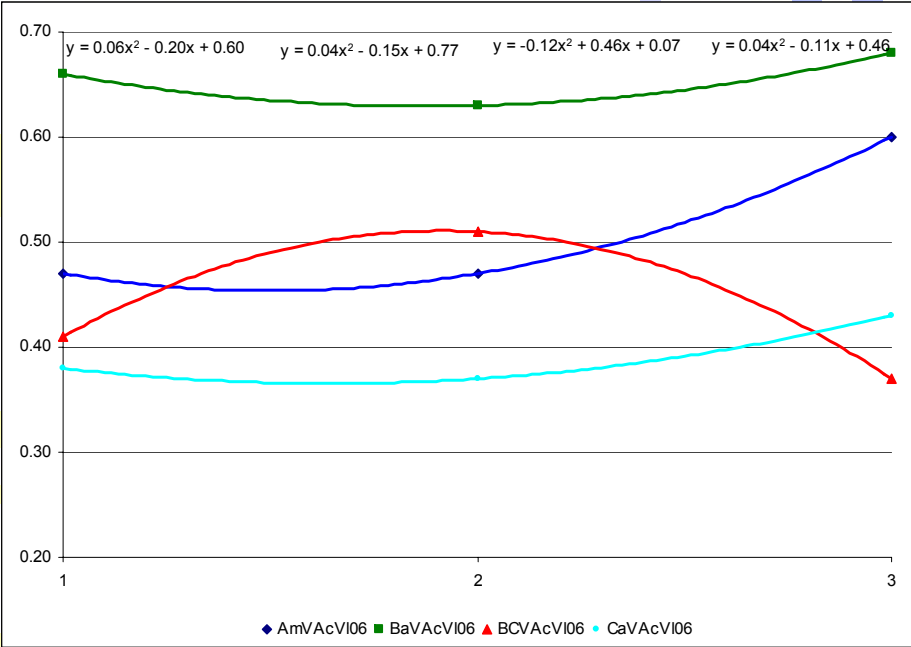
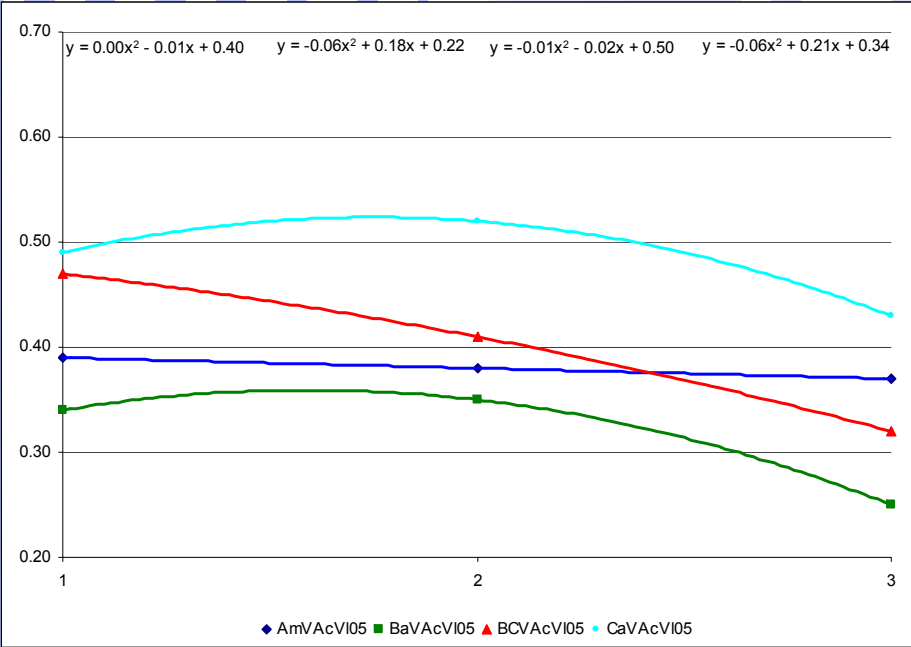
Os valores médios em função da forma de instalação são, para os patamares ± 0.59 e, vinhas ao alto, ± 0.41 .

O grupo com o valor mais elevado é BaG3 (± 0.68) e o mais baixo os BCG3 e CaG2 (± 0.37).

COPIA

Resultados da análise dos vinhos

Acidez volátil



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
VAcVI05	0.39	0.38	0.37	0.34	0.35	0.25	0.47	0.41	0.32	0.49	0.52	0.43
VAcVI06	0.47	0.47	0.60	0.66	0.63	0.68	0.41	0.51	0.37	0.38	0.37	0.43

Comparando os grupos verifica-se, na maioria das situações, um acréscimo dos valores da acidez volátil em 2006; a variação média é de +36 %.

Resultados da análise dos vinhos

Acidez fixa

- em 2005 os valores não são significativamente diferente para as várias parcelas ($F=3.08$, $P=0.090$) mas são as formas de instalação ($F=7.51$, $P=0.021$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nos lotes do Amendoal (± 4.44) e o mais baixo nas Cardanhas (± 3.71).

Os valores médios em função da forma de instalação são de ± 4.37 para os patamares e ± 3.88 para as vinhas ao alto.

O grupo com o valor mais elevado é AmG1 (± 4.62) e o mais baixo o CaG2 (± 3.46);

- em 2006 os valores são significativamente diferente para as várias parcelas ($F=4.80$, $P=0.034$) mas não são para as formas de instalação ($F=2.83$, $P=0.123$).

O valor médio mais elevado foi o obtido no Amendoal (± 4.38) e o mais baixo nas Cardanhas (± 3.92).

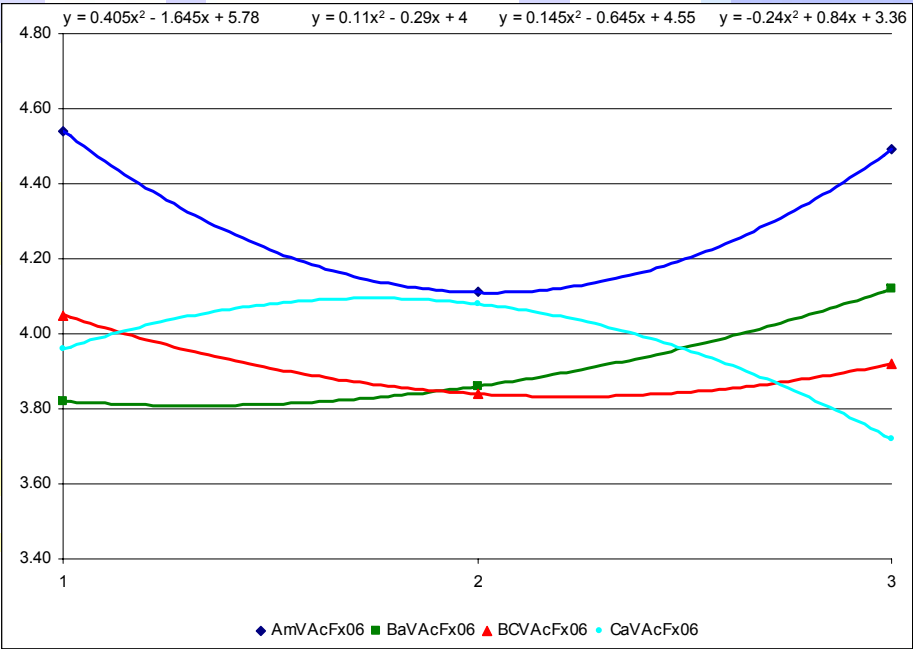
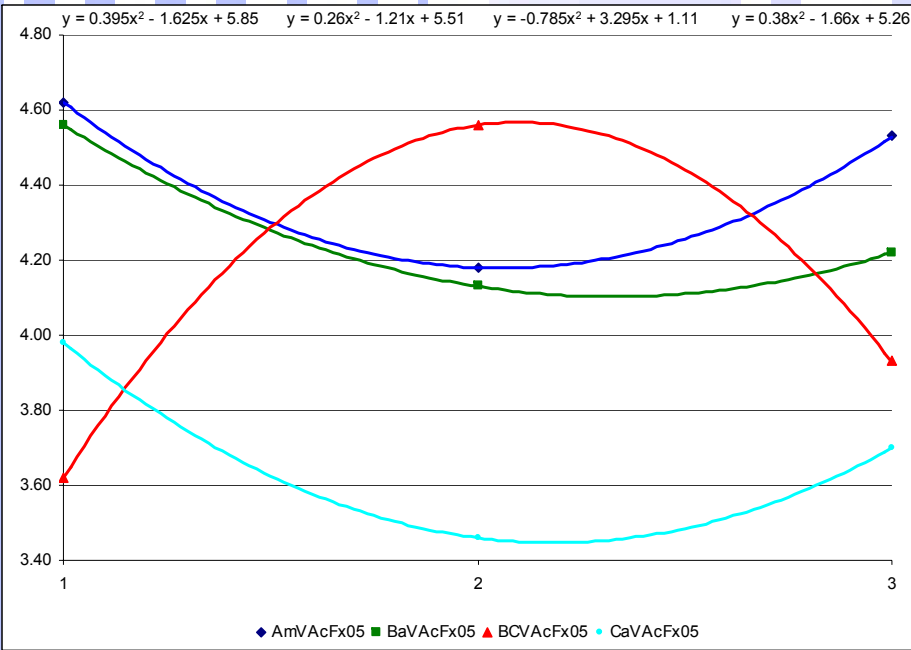
Os valores médios em função da forma de instalação são de ± 4.16 para os patamares e ± 3.93 para as vinhas ao alto.

O grupo com o valor mais elevado é AmG1 (± 4.54) e o mais baixo o CaG3 (± 3.72).

COPIA

Resultados da análise dos vinhos

Acidez fixa



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
VAcFx05	4.62	4.18	4.53	4.56	4.13	4.22	3.62	4.56	3.93	3.98	3.46	3.70
VAcFx06	4.54	4.11	4.49	3.82	3.86	4.12	4.05	3.84	3.92	3.96	4.08	3.72

Comparando os grupos verifica-se, na maioria das situações, uma diminuição dos valores da acidez fixa em 2006; a variação média é de -1 %.

Resultados da análise dos vinhos

Fenóis totais

- em 2005 os valores médios não são significativamente diferentes para as parcelas e formas de instalação ($F=1.84$, $P=0.218$ e $F=0.72$, $P=0.416$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nas Bateiras (± 67.20) e o mais baixo nas Cardanhas (± 49.83).

Os valores médios em função da forma de instalação, patamares e vinha ao alto, são de ± 59.15 e ± 53.58 .

O grupo com o valor mais elevado é BaG2 (± 72.80) e o mais baixo o AmG3 (± 29.60);

- em 2006 os valores médios não são significativamente diferentes para as parcelas e formas de instalação ($F=3.32$, $P=0.078$ e $F=2.15$, $P=0.174$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nas Bateiras (± 54.40) e o mais baixo nas Cardanhas (± 36.90).

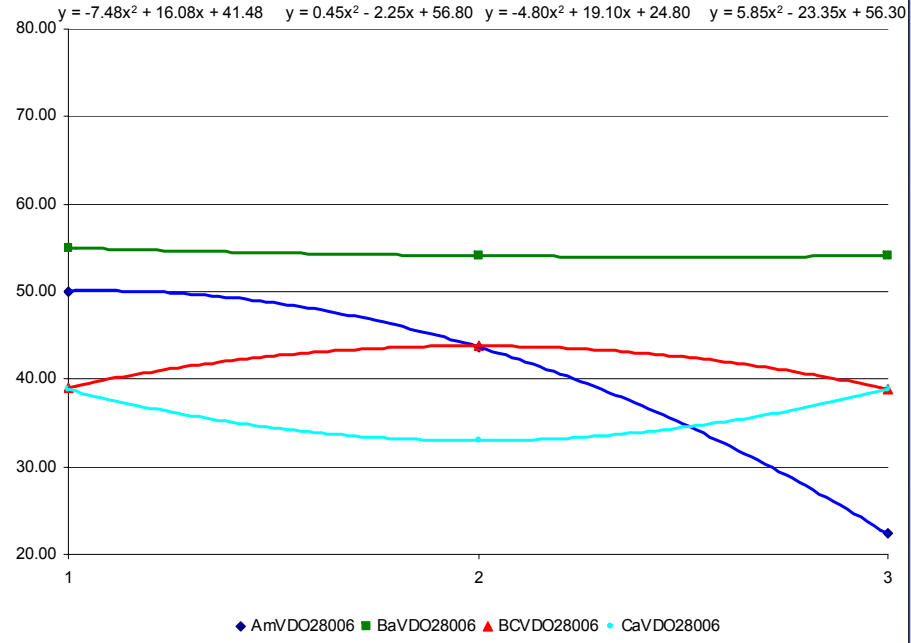
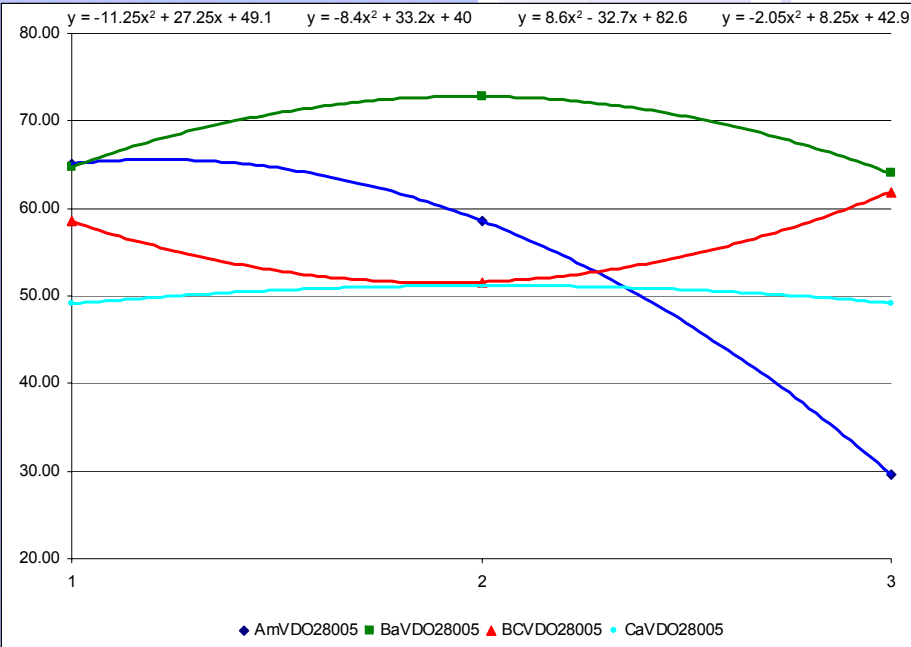
Os valores médios em função da forma de instalação, patamares e vinha ao alto, são de ± 46.55 e ± 38.75 .

O grupo com o valor mais elevado é BaG1 (± 55.00) e o mais baixo o AmG3 (± 22.34).

COPIA

Resultados da análise dos vinhos

Fenóis totais



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
VFenTt05	65.1	58.6	29.6	64.8	72.8	64.0	58.5	51.6	61.9	49.1	51.2	49.2
VFenTt06	50.1	43.7	22.3	55.0	54.1	54.1	39.1	43.8	38.9	38.8	33.0	38.9

Comparando os grupos verifica-se, em todas as situações, uma diminuição dos valores dos fenóis totais em 2006; a variação média é de -24 %.

Resultados da análise dos vinhos

Intensidade da cor

- em 2005 a intensidade média da cor é significativamente diferente quando se consideram os lotes das parcelas mas não para as formas de instalação ($F=6.51$, $P=0.015$ e $F=1.22$, $P=0.296$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nos lotes do Bico dos Casais (± 10.79) e o mais baixo nas Cardanhas (± 7.57).

Considerando os valores médios em função da forma de instalação tem-se, para os patamares e vinhas ao alto, ± 10.17 e ± 9.18 .

O grupo com o valor mais elevado é BCG3 (± 12.21) e o mais baixo o CaG1 (± 7.82) respectivamente;

- em 2006 a intensidade média da cor é significativamente diferente quando se consideram as parcelas e as formas de instalação ($F=15.37$, $P=0.001$ e $F=8.88$, $P=0.013$).

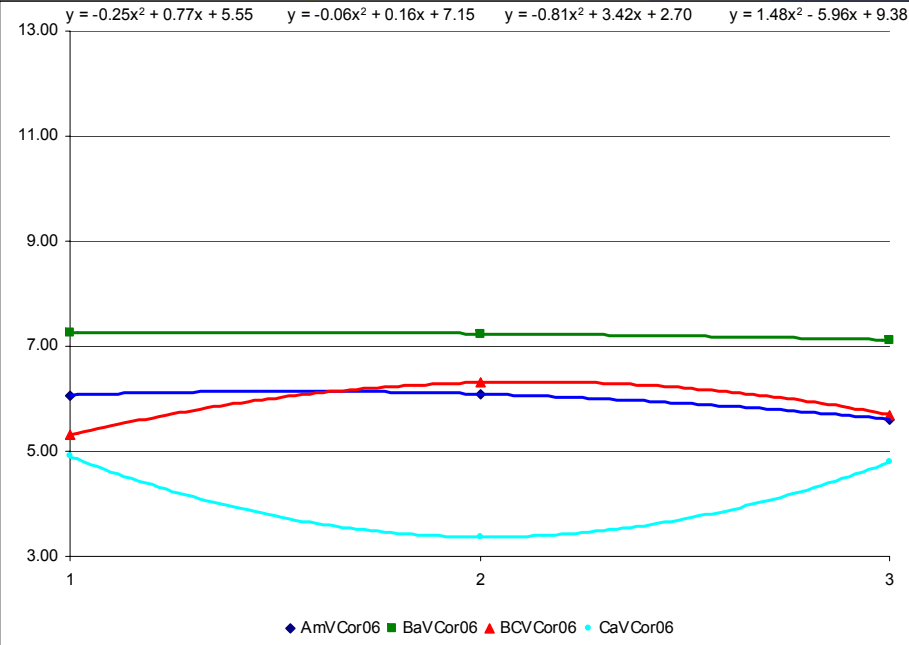
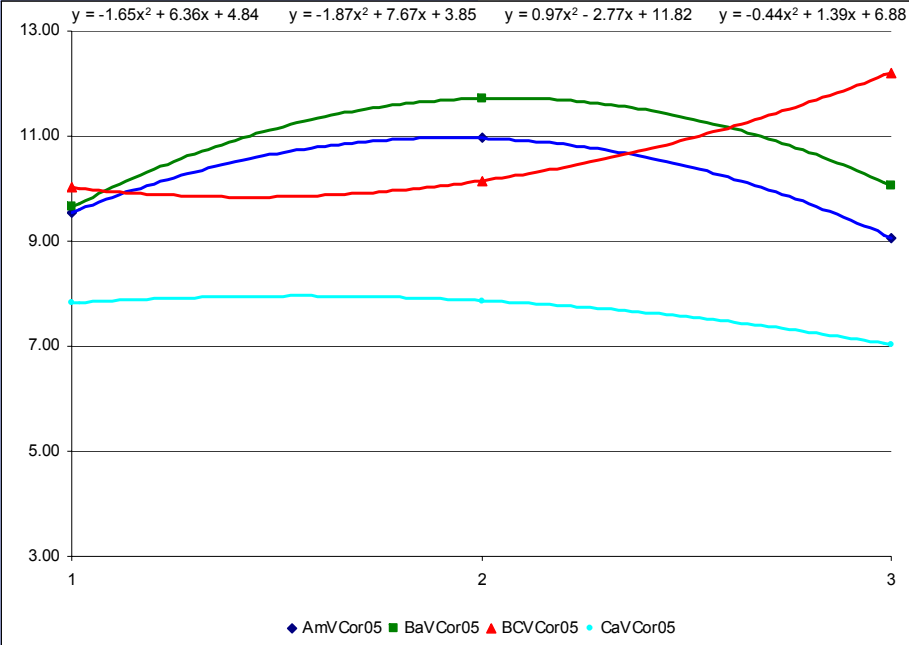
O valor médio mais elevado foi o obtido nas Bateiras (± 7.20) e o mais baixo nas Cardanhas (± 4.35).

Considerando os valores médios em função da forma de instalação tem-se, para os patamares e vinhas ao alto, ± 6.56 e ± 5.06 .

O grupo com o valor mais elevado é BaG1 (± 7.25) e o mais baixo o CaG2 (± 3.37) respectivamente.

Resultados da análise dos vinhos

Intensidade da cor



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
VCor05	9.55	10.96	9.07	9.65	11.72	10.06	10.02	10.15	12.21	7.82	7.87	7.03
VCor06	6.07	6.09	5.61	7.25	7.24	7.12	5.31	6.31	5.70	4.90	3.37	4.79

Comparando os grupos verifica-se, em todas as situações, uma diminuição significativa dos valores da intensidade da cor em 2006; a variação média é de -40 %.

Resultados da análise dos vinhos

Tonalidade

- em 2005 o valor médio, quando se comparam as parcelas e formas de instalação, não são significativamente diferentes ($F=3.07$, $P=0.091$ e $F=1.56$, $P=0.240$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nos lotes das Cardanhas (± 0.81) e o mais baixo nas Bateiras e Bico dos Casais (± 0.73).

Considerando estes valores em função da forma de instalação tem-se, para os patamares e vinha ao alto, ± 0.74 e ± 0.77 .

O grupo com o valor mais elevado é CaG3 (± 0.86) e o mais baixo o BaG3 (± 0.68).

- em 2006 o valor médio, quando se comparam as parcelas e formas de instalação, não são significativamente diferentes ($F=0.26$, $P=0.850$ e $F=0.05$, $P=0.823$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nos lotes das Cardanhas (± 0.75) e o mais baixo no Bico dos Casais (± 0.72).

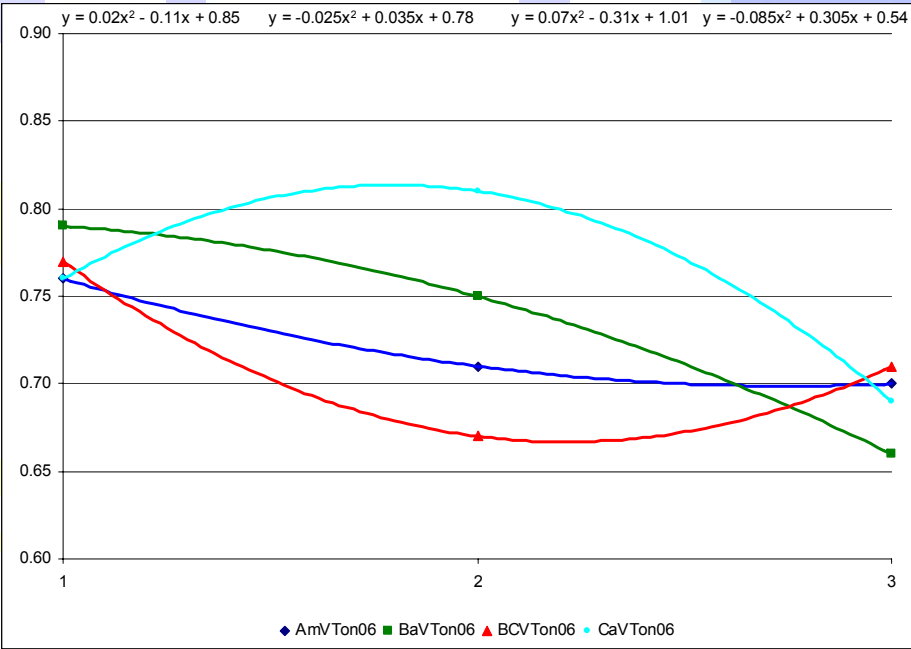
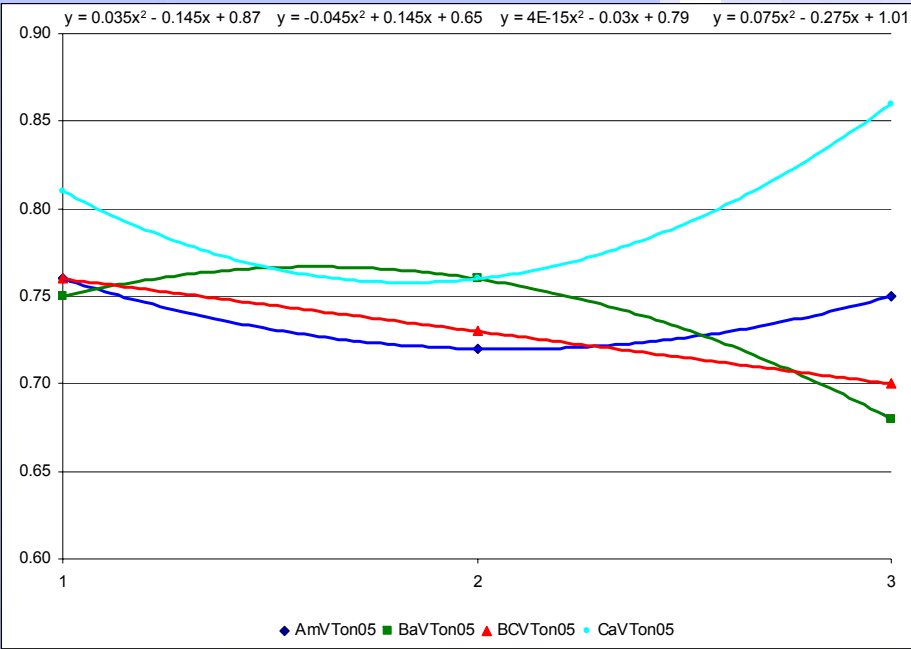
Considerando estes valores em função da forma de instalação tem-se, para os patamares e vinha ao alto, ± 0.73 e ± 0.74 .

O grupo com o valor mais elevado é CaG2 (± 0.81) e o mais baixo o BaG3 (± 0.66).

COPEA

Resultados da análise dos vinhos

Tonalidade



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
VTon05	0.76	0.72	0.75	0.75	0.76	0.68	0.76	0.73	0.70	0.81	0.76	0.86
VTon06	0.76	0.71	0.70	0.79	0.75	0.66	0.77	0.67	0.71	0.76	0.81	0.69

Comparando os grupos verifica-se, na maioria das situações, uma diminuição dos valores da tonalidade em 2006; a variação média é de -3 %.

Resultados da análise dos vinhos

Cinzas

- em 2005 os teores médios deste componente não são significativamente diferentes ($F=1.42$, $P=0.306$ e $F=0.59$, $P=0.460$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nos lotes das Bateiras (± 3.39) e o mais baixo nas Cardanhas (± 2.88).

Os valores médios em função da forma de instalação são, para os patamares e vinhas ao alto de ± 3.21 e ± 3.06 .

O grupo com o valor mais elevado é o BaG2 (± 4.01) e o mais baixo o CaG3 (± 2.59);

- em 2006 os teores médios deste componente não são significativamente diferentes ($F=0.07$, $P=0.972$ e $F=0.05$, $P=0.835$).

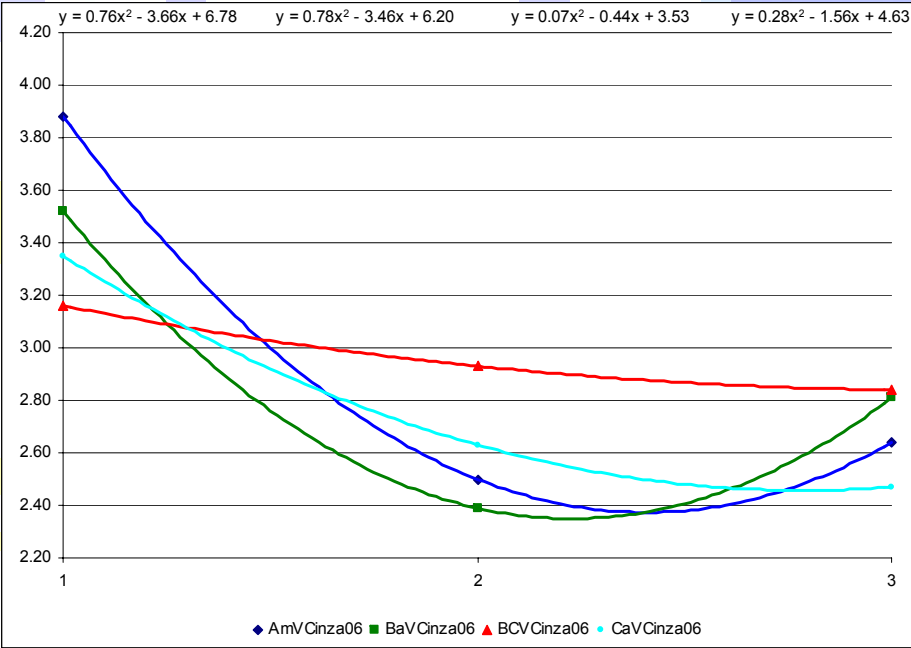
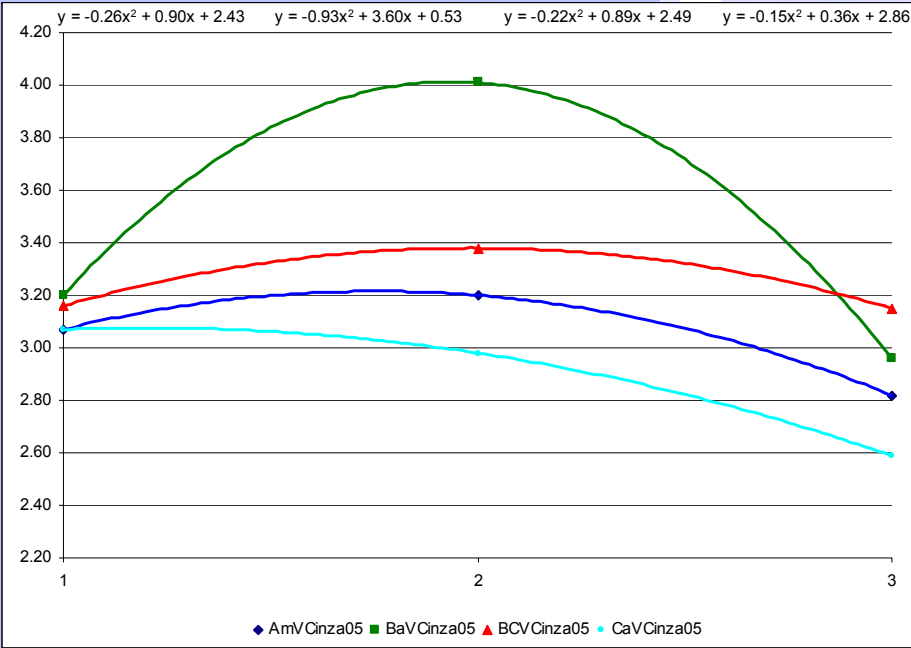
O valor médio mais elevado foi o obtido no Amendoal (± 3.01) e o mais baixo nas Cardanhas (± 2.82).

Os valores médios em função da forma de instalação são, para os patamares e vinhas ao alto de ± 2.96 e ± 2.90 .

O grupo com o valor mais elevado é o AmG1 (± 3.88) e o mais baixo o CaG3 (± 2.47).

COPIA

Resultados da análise dos vinhos Cinzas



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
VCinza05	3.07	3.20	2.82	3.20	4.01	2.96	3.16	3.38	3.15	3.07	2.98	2.59
VCinza06	3.88	2.50	2.64	3.52	2.39	2.81	3.16	2.93	2.84	3.35	2.63	2.47

Comparando os grupos verifica-se, na maioria das situações, uma diminuição dos valores do teor de cinzas em 2006; a variação média é de -6 %.

Resultados da análise dos vinhos

Alcalinidade das cinzas

- em 2005 os valores médios não são significativamente diferentes entre si quando se comparam as parcelas e formas de instalação ($F=1.09$, $P=0.407$ e $F=0.70$, $P=0.424$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nas Bateiras (± 34.50) e o mais baixo nas Cardanhas (± 29.70).

Considerando estes valores médios em função da forma de instalação tem-se, para os patamares e vinha ao alto de ± 32.22 e ± 30.40 .

O grupo com o valor mais elevado é BaG2 (± 40.30) e o mais baixo o CaG3 (± 25.70);

- em 2006 os valores médios não são significativamente diferentes entre si quando se comparam as parcelas mas são quando se comparam as formas de instalação ($F=3.59$, $P=0.066$ e $F=5.33$, $P=0.044$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nas Bateiras (± 33.27) e o mais baixo nas Cardanhas (± 23.70).

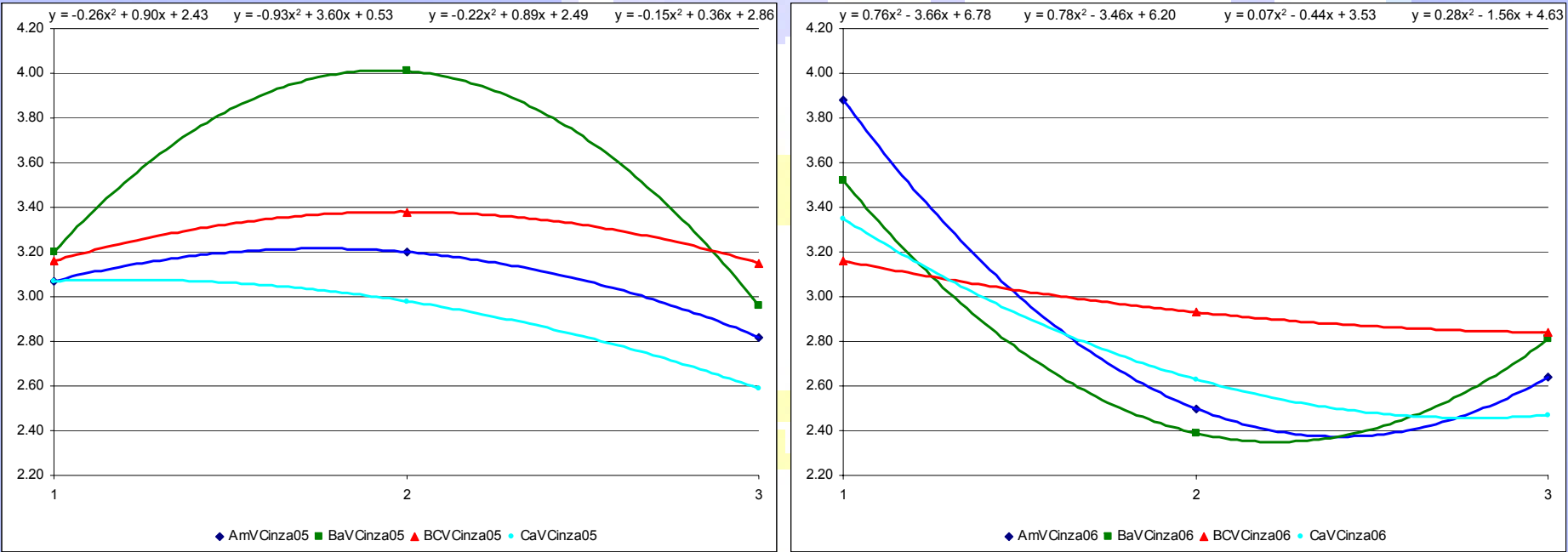
Considerando estes valores médios em função da forma de instalação tem-se, para os patamares e vinha ao alto de ± 30.32 e ± 24.80 .

O grupo com o valor mais elevado é BaG2 (± 40.30) e o mais baixo o CaG3 (± 25.70).

COOPERA

Resultados da análise dos vinhos

Alcalinidade das cinzas



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
VAIc05	32.5	30.2	27.1	34.3	40.3	28.9	32.5	30.3	30.5	32.5	30.9	25.7
VAIc06	32.7	26.3	23.2	34.8	36.1	28.9	29.1	26.3	22.3	23.4	26.3	21.4

Comparando os grupos verifica-se, na maioria das situações, uma diminuição dos valores da alcalinidade das cinzas em 2006; a variação média é de -12 %.

Resultados da análise dos vinhos

Fosfatos inorgânicos

- em 2005 os valores médios das parcelas não são significativamente diferentes ($F=0.46$, $P=0.718$). Não é possível comparar as formas de instalação.

O valor médio mais elevado foi o obtido nos lotes das Bateiras (± 0.50) e o mais baixo no Amendoal (± 0.37).

Os grupos com os valores mais elevados foram o BCG2 e o BaG3 (± 0.70) e os mais baixos os AmG2, AmG3, BCG1 e o CaG2 (± 0.30);

- em 2006 os valores médios são significativamente diferentes entre si quando se comparam as parcelas mas não quando se comparam as formas de instalação ($F=6.74$, $P=0.014$ e $F=1.19$, $P=0.300$).

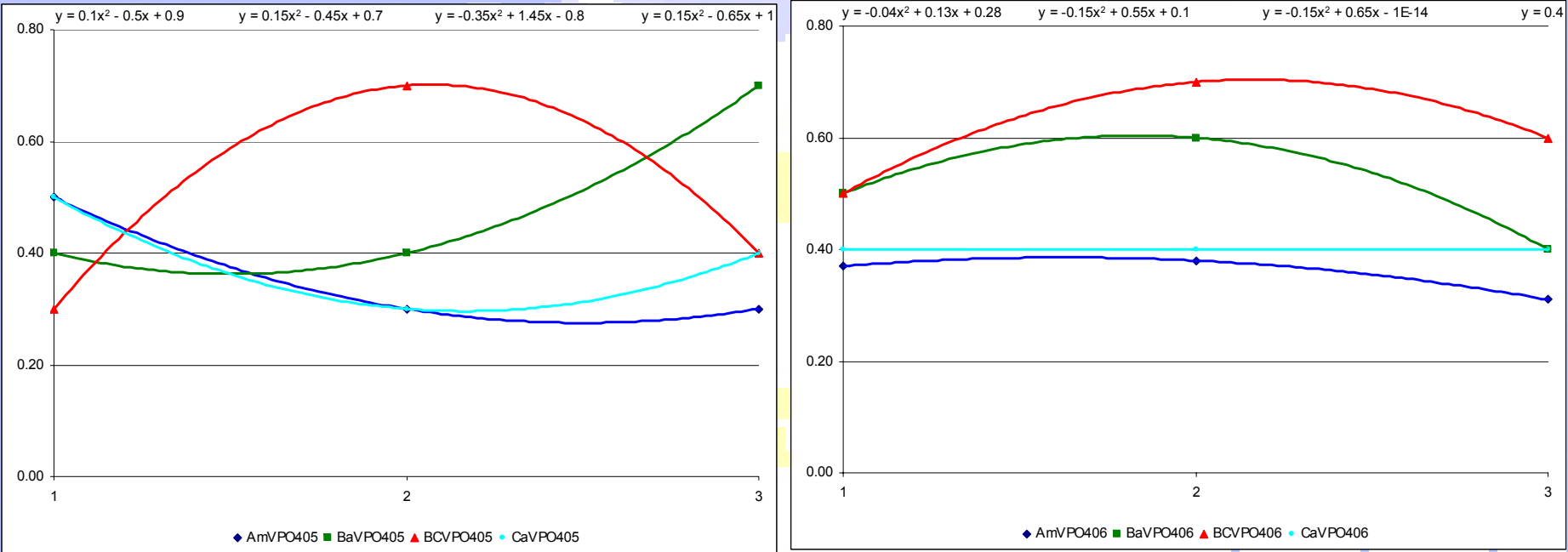
O valor médio mais elevado foi o obtido no Bico dos Casais (± 0.60) e o mais baixo no Amendoal (± 0.35).

Considerando estes valores médios em função da forma de instalação tem-se, para os patamares e vinha ao alto de ± 0.43 e ± 0.50 .

O grupo com o valor mais elevado é BCG2 (± 0.70) e o mais baixo o AmG3 (± 0.31).

Resultados da análise dos vinhos

Fosfatos inorgânicos



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
VPO ₄ 05	0.5	0.3	0.3	0.4	0.4	0.7	0.3	0.7	0.4	0.5	0.3	0.4
VPO ₄ 06	0.4	0.4	0.3	0.5	0.6	0.4	0.5	0.7	0.6	0.4	0.4	0.4

Comparando os grupos verifica-se, na maioria das situações, um aumento dos valores dos fosfatos inorgânicos em 2006; a variação média é de +14 %.

Resultados da análise dos vinhos

Antocianas

- em 2005 os dados médios das antocianas não são significativamente diferentes quando se comparam as parcelas e formas de instalação ($F=2.84$, $P=0.106$ e $F=3.93$, $P=0.075$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nos lotes das Cardanhas (475.00) e o mais baixo no Amendoal (214.33).

Considerando estes valores médios em função da forma de instalação tem-se, para os patamares e vinha ao alto ± 293.67 e ± 433.17 .

O grupo com o valor mais elevado é CaG3 (± 592.00) e o mais baixo o AmG3 (± 130.00);

- em 2006 os dados médios das antocianas são significativamente diferentes quando se comparam as parcelas mas não quando se comparam as formas de instalação ($F=5.45$, $P=0.025$ e $F=0.00$, $P=0.992$).

O valor médio mais elevado foi o obtido nas Bateiras (344.67) e o mais baixo no Amendoal (162.33).

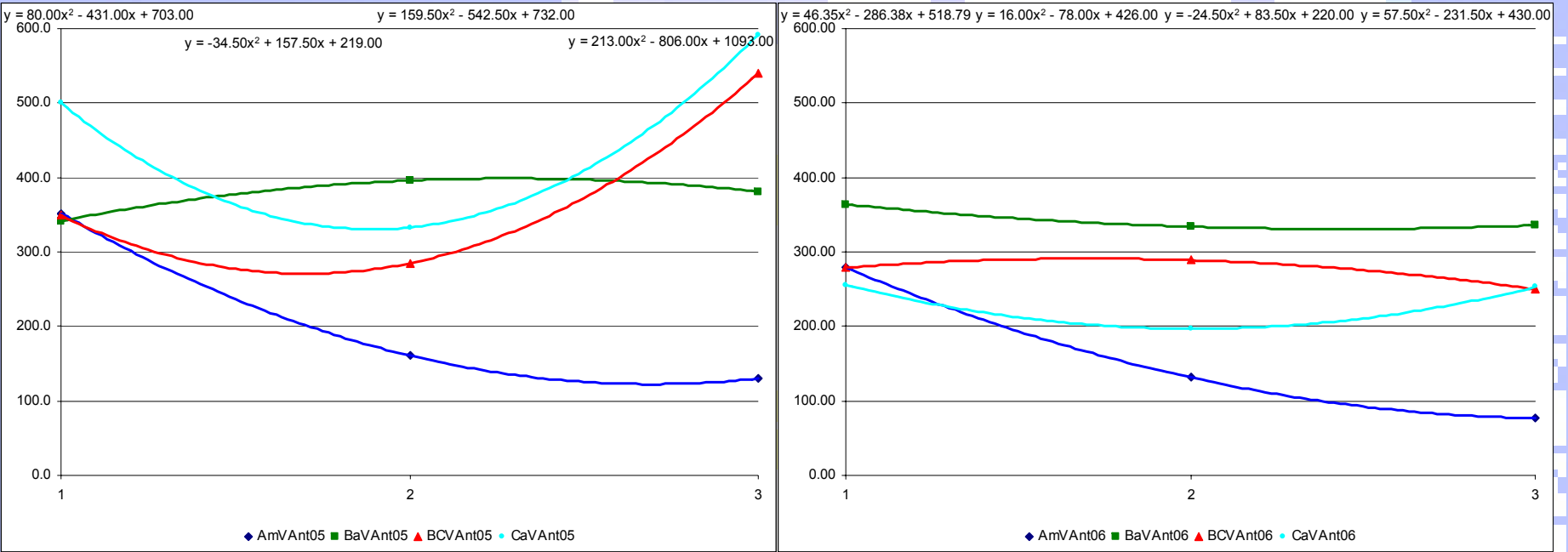
Considerando estes valores médios em função da forma de instalação tem-se, para os patamares e vinha ao alto ± 253.60 e ± 254.00 .

O grupo com o valor mais elevado é BaG1 (± 364.00) e o mais baixo o AmG3 (± 76.80).

COPEA

Resultados da análise dos vinhos

Antocianas



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
VAnt05	352	161	130	342	396	381	349	285	540	500	333	592
VAnt06	279	131	77	364	334	336	279	289	250	256	197	253

Comparando os grupos verifica-se, na maioria das situações, uma diminuição dos valores das antocianas em 2006; a variação média é de -27 %.

Resultados da análise dos vinhos

Anidrido sulfuroso parcial

- em 2005 as quantidades utilizadas não foram significativamente diferentes nos lotes provenientes das várias parcelas e tendo como referência as formas de instalação ($F=0.98$, $P=0.448$ e $F=2.78$, $P=0.126$).

O valor médio mais elevado foi aplicado nos lotes das Cardanhas (± 35.33) e o mais baixo nas Bateiras (± 27.33).

Considerando estes valores em função da forma de instalação tem-se, para os patamares e vinhas ao alto, ± 27.50 e ± 33.33 , respectivamente.

O grupo em que se aplicou mais SO_2 foi o proveniente do CaG3 (± 48.00) e menos o AmG3 (± 22.00).

- em 2006 as quantidades utilizadas não foram significativamente diferentes para as parcelas e formas de instalação ($F=0.96$, $P=0.456$ e $F=1.25$, $P=0.289$).

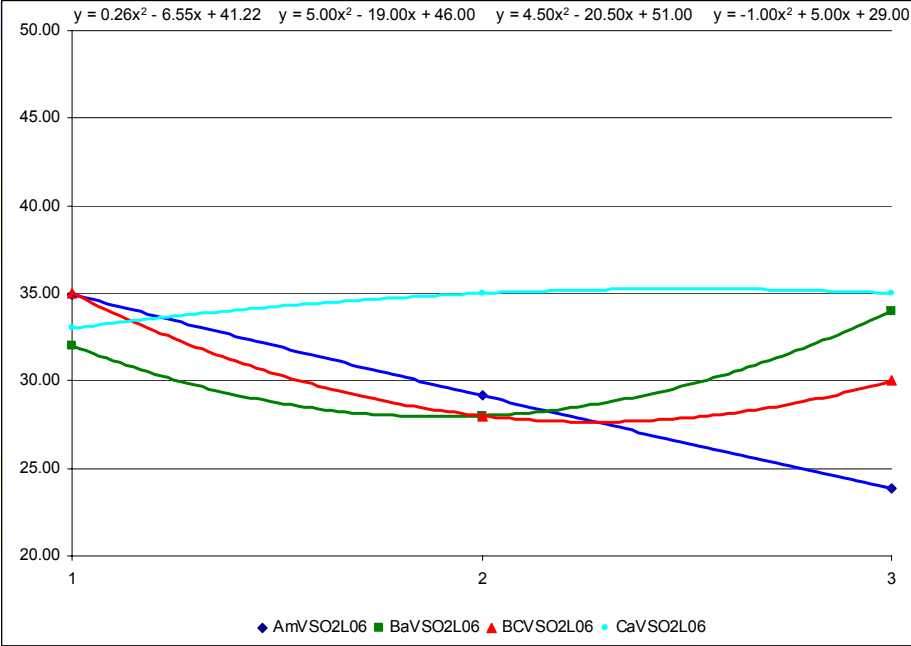
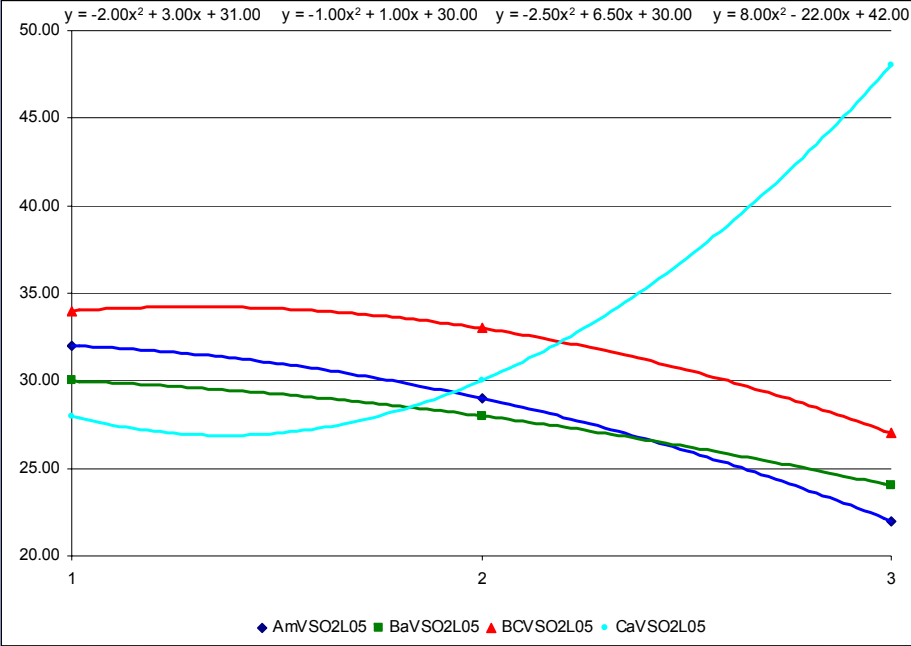
O valor médio mais elevado foi aplicado nos lotes das Cardanhas (± 34.33) e o mais baixo no Amendoal (± 29.32).

Considerando estes valores em função da forma de instalação tem-se, para os patamares e vinhas ao alto, ± 30.33 e ± 32.67 , respectivamente.

Os grupos em que se aplicou mais SO_2 foram os CaG2 e CaG3 (± 35.00) e menos o AmG3 (± 23.80).

Resultados da análise dos vinhos

Anidrido sulfuroso parcial



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
VSO ₂ L05	32	29	22	30	28	24	34	33	27	28	30	48
VSO ₂ L06	35	29	24	32	28	34	35	28	30	33	35	35

Comparando os grupos verifica-se, na maioria das situações, um aumento dos valores do sulfuroso parcial em 2006; a variação média é de +6 %.

Resultados da análise dos vinhos

Anidrido sulfuroso total

- em 2005, na segunda aplicação as quantidades não foram igualmente significativamente diferentes entre as parcelas e formas de instalação ($F=2.32$, $P=0.151$ e $F=1.60$, $P=0.234$).

O valor médio mais elevado foi aplicado nos lotes das Cardanhas (± 83.33) e o mais baixo nas Bateiras (± 61.33).

Para as formas de instalação os valores foram, para os patamares de ± 72.17 e para as vinhas ao alto de ± 82.17 .

O lote do grupo de estações em que se aplicou mais foi no CaG3 (± 105.00) e menos no BaG2 e BaG3 (± 57.00).

- em 2006, na segunda aplicação as quantidades não foram igualmente significativamente diferentes entre as parcelas e formas de instalação ($F=3.28$, $P=0.078$ e $F=0.91$, $P=0.362$).

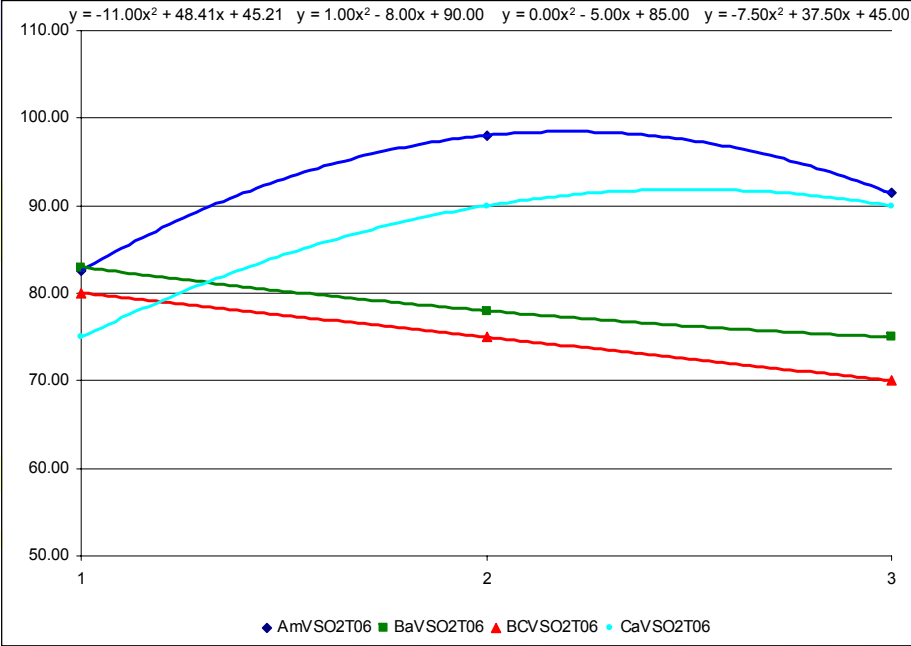
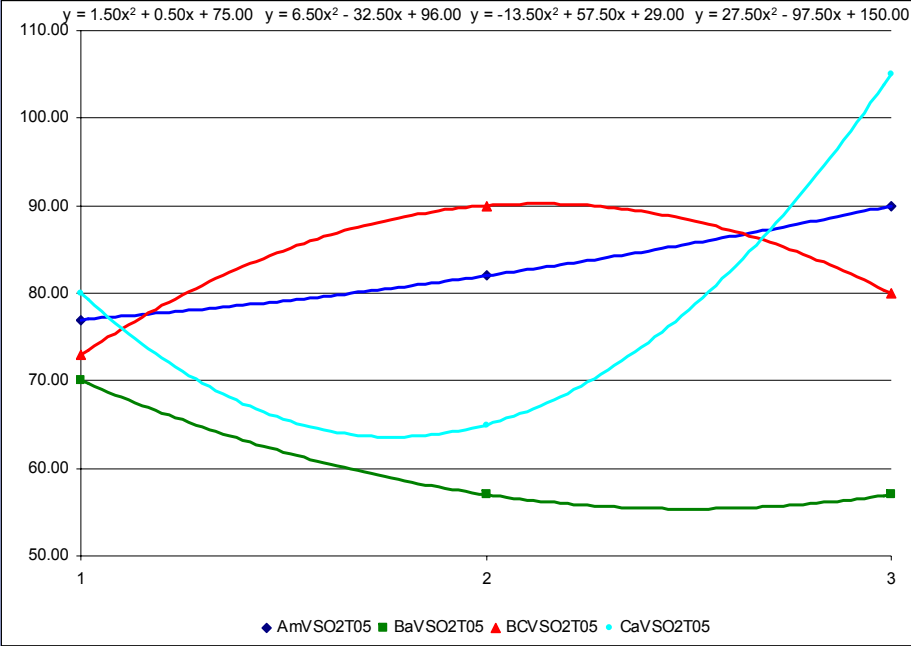
O valor médio mais elevado foi obtido no Amendoal (± 90.70) e o mais baixo no Bico dos Casais (± 75.00).

Para as formas de instalação os valores foram, para os patamares de ± 84.68 e para as vinhas ao alto de ± 80.00 .

O lote do grupo de estações em que se aplicou mais foi no AmG2 (± 98.03) e menos no BaG3 (± 70.00).

Resultados da análise dos vinhos

Anidrido sulfuroso total



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
VSO ₂ T05	77	82	90	70	57	57	73	90	80	80	65	105
VSO ₂ T06	83	98	91	83	78	75	80	75	70	75	90	90

Comparando os grupos verifica-se, na maioria das situações, um aumento dos valores do sulfuroso total em 2006; a variação média é de +9 %.

Correlações dos dados das análises do vinho relativamente aos dados do mosto (2005 data)

	MAP05	MpH05	MAT05
VAlcool05	0,982**	-0.257	0.557
VMVol05	-0,783**	0.508	-0.511
VAcRe05	0,897**	-0.083	0,587*
VExSeT05	0,766**	0.102	0.345
VpH05	0.102	0,597*	-0.189
VAcVI05	-0,690*	0,685*	-0,651*
VAcFx05	0,577*	-0.279	0.446
VAcTt05	0.460	-0.126	0.323
VFenTt05	0.414	-0.057	0.266
VCor05	0,676*	0.093	0.088
VTon05	-0.451	0.157	-0.170
VCinza05	0,639*	0.307	0.108
VAlc05	0.505	0.280	0.188
VPO ₄ 05	0.007	-0.250	0.155
VAnt05	-0.414	0.048	-0.122
VSO ₂ L05	-0.458	0.079	-0.304
VSO ₂ T05	-0.393	0.133	-0.425

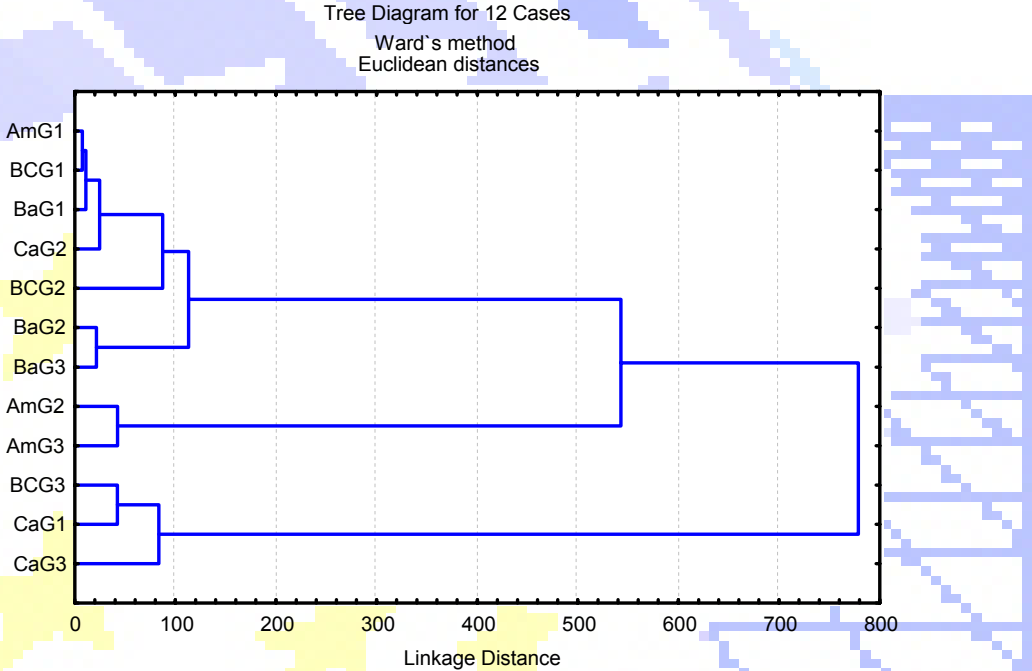
** Correlações significativas para níveis de 0.01. * Correlações significativas para níveis de 0.05.

Loadings dos factores. Método de extracção: Componentes principais. (Loadings > .70) (2005).

	Factor 1	Factor 2
VAlcool05	0.912	0.198
VMVol05	-0.545	-0.664
VAcRe05	0.879	-0.039
VExSeT05	0.905	-0.327
VpH05	0.401	-0.870
VAcVI05	-0.613	-0.490
VAcFx05	0.527	0.616
VAcTt05	0.425	0.554
VO28005	0.625	-0.498
VCor05	0.838	0.000
VTon05	-0.560	-0.352
VCinza05	0.839	-0.411
VAlc05	0.711	-0.620
VPO ₄ 05	0.120	0.233
VAnt05	-0.270	-0.551
Expl Var	6.419	3.554
Prp.Tot (%)	42.80	23.70

Resultados da análise de grupos das variáveis dos vinhos (2005)

Case	Cluster	Distância
AmG1	1	1.382
AmG2	3	5.329
AmG3	3	5.329
BaG1	1	1.885
BaG2	1	12.506
BaG3	1	8.281
BCG1	1	0.771
BCG2	1	16.020
BCG3	2	2.613
CaG1	2	11.082
CaG2	1	4.662
CaG3	2	12.111



Média dos valores das variáveis de cada “cluster” (2005)

	VAIcool05	VMVol05	VAcRe05	VExSeT05	VpH05	VAcVI05	VAcFx05	VAcTt05
Cluster 1	12.17	0.9930	1.58	28.15	3.92	0.39	4.09	4.58
Cluster 2	11.43	0.9934	1.33	26.90	3.88	0.41	3.87	4.39
Cluster 3	12.85	0.9920	1.65	27.50	3.80	0.38	4.36	4.82

	VDO28005	VCor05	VTon05	VCinza05	VAIc205	VPO ₄ 05	VAnt05
Cluster 1	60.48	9.91	0.74	3.28	32.87	0.47	347.67
Cluster 2	53.40	9.02	0.79	2.94	29.57	0.43	544.00
Cluster 3	44.10	10.02	0.73	3.01	28.65	0.30	145.50

Correlações dos dados das análises do vinho relativamente aos dados do mosto (2006)

	MAP06	MpH06	MAT06
VAlcool06	0.914 **	0.173	0.204
VAcRe06	0.622 *	-0.039	0.607 *
VExSeT06	0.634 *	0.121	0.338
VpH06	0.460	0.557	-0.074
VAcVI06	0.542	-0.353	0.457
VAcFx06	0.099	0.085	0.366
VAcTt06	0.339	-0.103	0.534
VFenTt06	0.317	-0.004	0.107
VCor06	0.652 *	-0.022	0.157
VTon06	0.080	0.563	0.028
VCinza06	-0.046	0.331	-0.294
VAlc06	0.522	0.329	0.308
VPO406	-0.026	0.362	-0.301
VAnt06	-0.016	0.024	-0.142
VSO ₂ L06	-0.478	-0.073	-0.241
VSO ₂ T06	0.250	-0.158	0.303

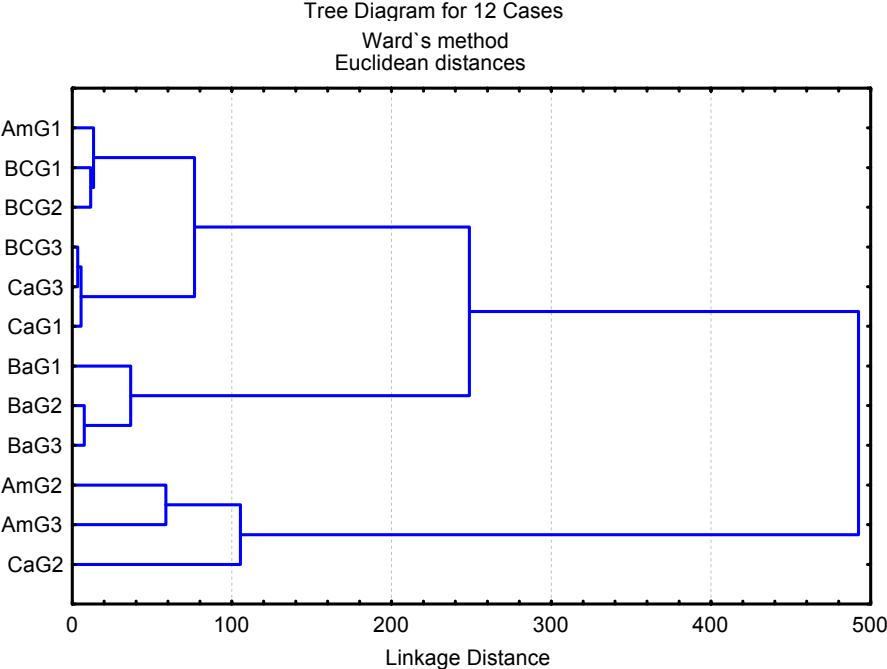
**** Correlações significativas para níveis de 0.01. * Correlações significativas para níveis de 0.05.**

Loadings dos factores. Método de extracção: Componentes principais. (Loadings > .70) (2006).

	Factor 1	Factor 2
VAlcool06	-0.818	-0.221
VAcRe06	-0.802	-0.523
VExSeT06	-0.976	-0.074
VpH06	-0.763	0.422
VAcVI06	-0.762	-0.280
VAcFx06	-0.073	-0.879
VAcTt06	-0.458	-0.857
VO28006	-0.800	0.392
VCor06	-0.871	0.000
VTon06	-0.119	0.198
VCinza06	-0.388	0.051
VAlc06	-0.892	0.116
VPO ₄ 06	-0.201	0.730
VAnt06	-0.630	0.654
Expl Var	6.440	3.260
Prp.Tot (%)	46.0	23.3

Resultados da análise de grupos das variáveis dos vinhos (2006)

Case	Cluster	Distância
AmG1	1	6.54
AmG2	3	7.85
AmG3	3	7.85
BaG1	2	5.19
BaG2	2	2.96
BaG3	2	2.61
BCG1	1	5.81
BCG2	1	8.47
BCG3	1	2.28
CaG1	1	0.90
CaG2	1	16.31
CaG3	1	1.80



Média dos valores das variáveis de cada “cluster” (2006)

	VAlcool06	VAcRe06	VExSeT06	VpH06	VAcVI06	VAcFx06	VAcTt06
Cluster 1	12.44	1.47	26.43	3.85	0.42	4.02	4.53
Cluster 2	13.82	1.83	29.63	3.97	0.66	3.93	4.75
Cluster 3	13.49	1.70	26.63	3.73	0.54	4.30	4.92

	VDO28006	VCor06	VTon06	VCinza06	VAlc06	VPO ₄ 06	VAnt06
Cluster 1	40.37	5.21	0.74	3.04	25.92	0.48	257.54
Cluster 2	54.40	7.20	0.73	2.91	33.27	0.50	344.67
Cluster 3	33.02	5.85	0.71	2.57	24.72	0.35	104.12

Resultados das provas efectuadas aos vinhos

Intensidade da cor

- em 2005 os dados não são significativamente diferentes quando se comparam as parcelas ($F=2.47$, $P=0.136$) mas são para as formas de instalação ($F=5.86$, $P=0.036$). A parcela com o valor médio mais elevado foi as Bateiras (± 3.89) e mais baixo as Cardanhas (± 2.83).

Para os patamares e vinha ao alto tem-se ± 3.86 e ± 3.31 .

Os grupos com os valores mais elevados foram o BCG2 e BaG2 (± 4.17) e o mais baixo os grupos BCG1 e BCG3 (± 4.17).

- em 2006 os dados são significativamente diferentes quando se comparam as parcelas ($F=32.41$, $P=0.000$) e formas de instalação ($F=11.79$, $P=0.006$). A parcela com o valor médio mais elevado foi as Bateiras (± 3.50) e mais baixo as Cardanhas (± 2.17).

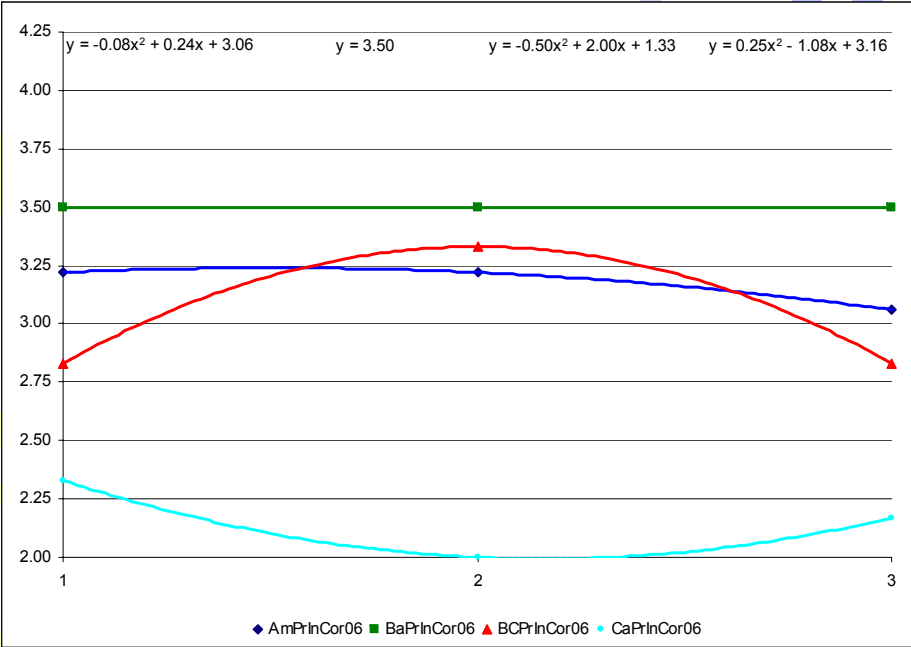
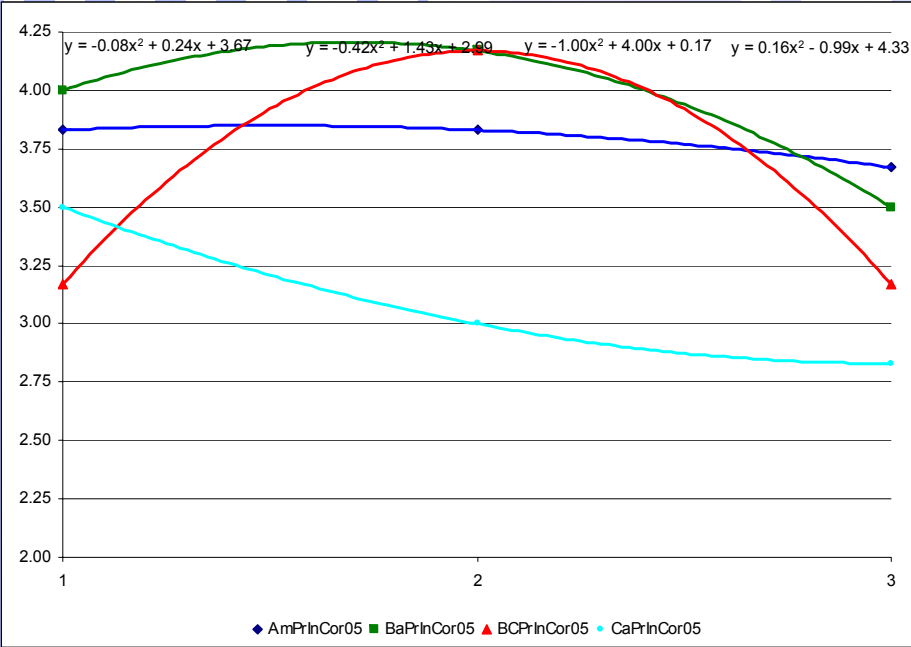
Para os patamares e vinha ao alto tem-se ± 3.33 e ± 2.58 .

Os grupos com os valores mais elevados foram os das Bateiras (± 3.50) e o mais baixo o grupo CaG2 (± 2.00).

CONCEPTEA

Resultados das provas efectuadas aos vinhos

Intensidade da cor



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
PrCor05	3.83	3.83	3.67	4.00	4.17	3.50	3.17	4.17	3.17	3.50	3.00	2.83
PrCor06	3.22	3.22	3.06	3.50	3.50	3.50	2.83	3.33	2.83	2.33	2.00	2.17

Comparando os grupos verifica-se uma diminuição dos valores da intensidade da cor em 2006, sendo esta diferença mais acentuada nas Cardanhas; a variação média é de -17 %.

Resultados das provas efectuadas aos vinhos

Aroma

- em 2005 os valores médios atribuídos ao aroma não são significativamente diferentes quando se comparam as parcelas e as formas de instalação ($F=1.56$, $P=0.273$ e $F=2.27$, $P=0.163$).

O valor médio mais elevado foi atribuído à parcela Bateiras (± 3.55) e o mais baixo às Cardanhas (± 3.06).

Considerando os valores médios em função da forma de instalação tem-se, para os patamares e vinha ao alto, ± 3.53 e ± 3.25 .

O grupo com o valor mais elevados foi BaG1 (± 3.83) e o mais baixo o grupo CaG3 (2.67);

- em 2006 os valores médios atribuídos ao aroma não são significativamente diferentes quando se comparam as parcelas e as formas de instalação ($F=1.69$, $P=0.245$ e $F=0.49$, $P=0.501$).

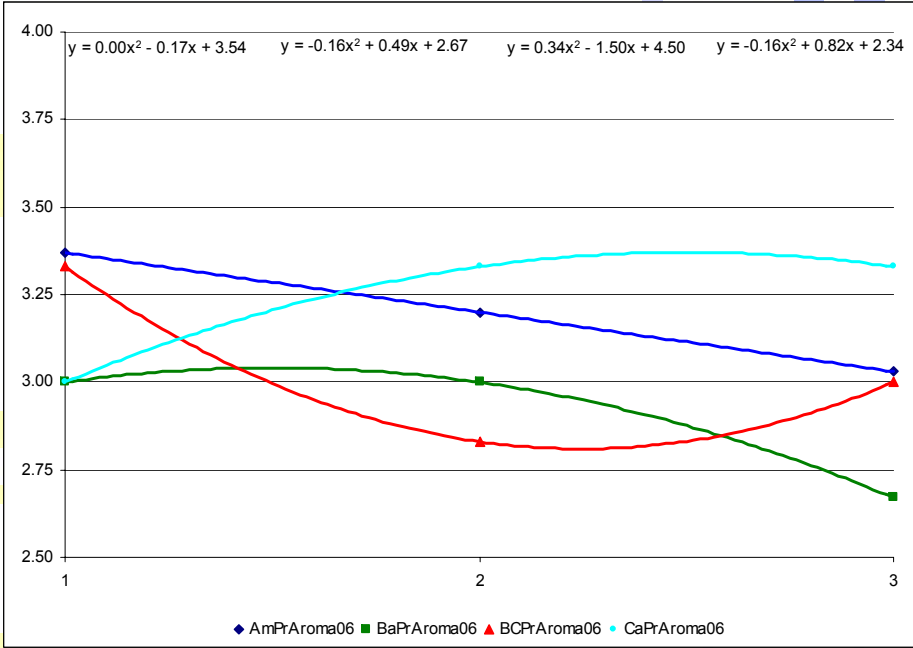
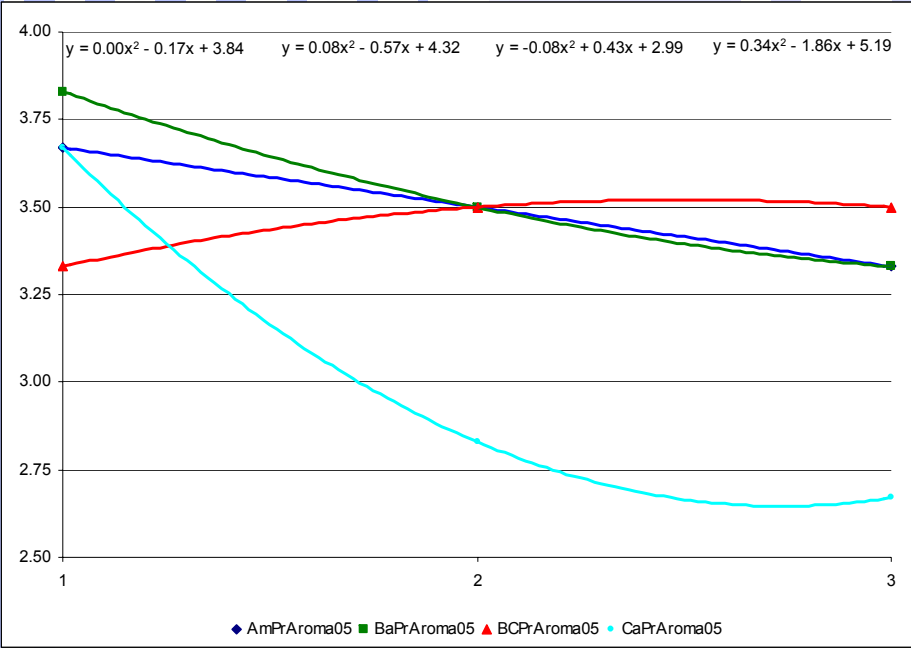
O valor médio mais elevado foi atribuído à parcela Cardanhas (± 3.22) e o mais baixo às Bateiras (± 2.89).

Considerando os valores médios em função da forma de instalação tem-se, para os patamares e vinha ao alto, ± 3.04 e ± 3.14 .

O grupo com o valor mais elevados foi AmG1 (± 3.37) e o mais baixo o grupo BaG3 (2.67).

Resultados das provas efectuadas aos vinhos

Aroma



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
PrAroma05	3.67	3.50	3.33	3.83	3.50	3.33	3.33	3.50	3.50	3.67	2.83	2.67
PrAroma06	3.37	3.20	3.03	3.00	3.00	2.67	3.33	2.83	3.00	3.00	3.33	3.33

Comparando os grupos verifica-se uma diminuição dos valores do aroma em 2006; a variação média é de -8 %.

Resultados das provas efectuadas aos vinhos

Aroma a frutos vermelhos

- em 2005 os valores médios atribuídos os dados não são significativamente diferentes quando se comparam as parcelas nem as formas de instalação ($F=0.64$, $P=0.609$ e $F=0.02$, $P=0.891$).

A parcela com o valor médio mais elevado foi o Bico dos Casais (± 2.22) e o mais baixo as Cardanhas (± 1.89).

Os valores médios em função da forma de instalação são, para os patamares e vinha ao alto, de ± 2.08 e ± 2.05 .

Os lotes com os valores mais elevados foram BaG1 e CaG1 (± 2.50) e o mais baixo o CaG2 (1.50);

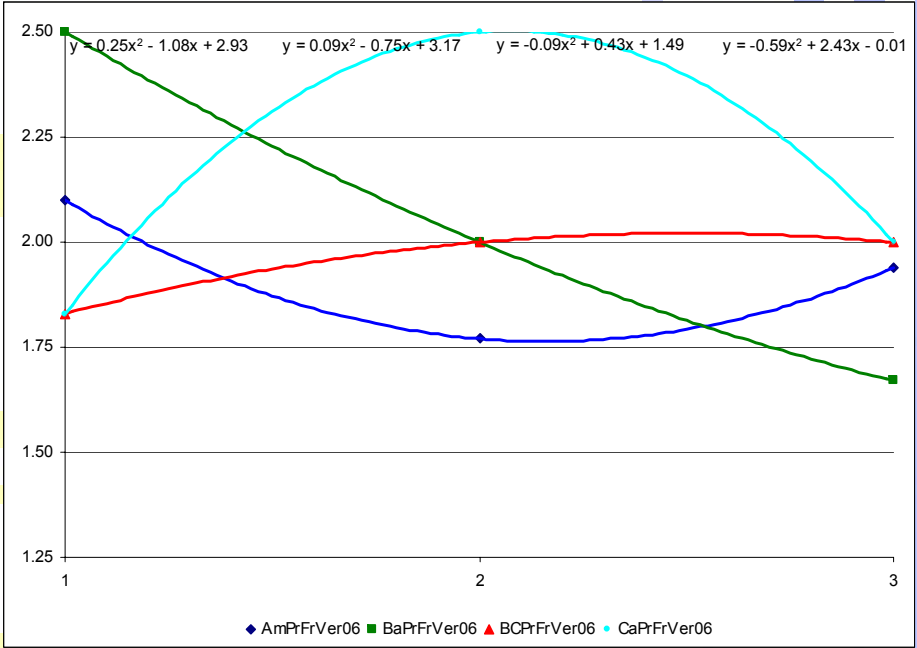
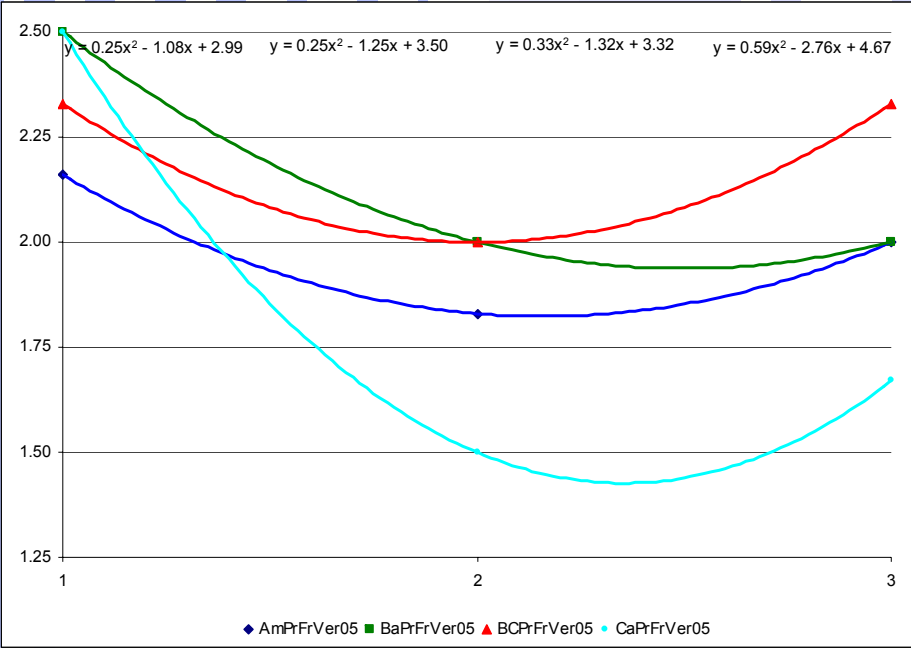
- em 2006 os valores médios atribuídos os dados não são significativamente diferentes quando se comparam as parcelas nem as formas de instalação ($F=0.26$, $P=0.849$ e $F=0.04$, $P=0.851$). A parcela com o valor médio mais elevado foi as Bateiras (± 2.06) e o mais baixo o Amendoal (± 1.93);

Os valores médios em função da forma de instalação são, para os patamares e vinha ao alto, de ± 1.99 e ± 2.03 .

Os lotes com os valores mais elevados foram BaG1 e CaG2 (± 2.50) e o mais baixo o BaG3 (1.67).

Resultados das provas efectuadas aos vinhos

Aroma a frutos vermelhos



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
PrFrVer05	2.16	1.83	2.00	2.50	2.00	2.00	2.33	2.00	2.33	2.50	1.50	1.67
PrFrVer06	2.10	1.77	1.94	2.50	2.00	1.67	1.83	2.00	2.00	1.83	2.50	2.00

Comparando os grupos verificam-se variações positivas e negativas dos valores do aroma a frutos vermelhos; a variação média é de +0 %.

Resultados das provas efectuadas aos vinhos

Aroma floral

- em 2005 os dados médios atribuídos são significativamente diferentes quer para as parcelas quer para as formas de instalação ($F=4.35$, $P=0.043$ e $F=11.43$, $P=0.007$). A parcela com o valor médio mais elevado foi o Bico dos Casais (± 0.89) e o mais baixo o Amendoal (± 0.22);

Os valores médios em função da forma de instalação são, para os patamares e vinha ao alto, de ± 0.36 e ± 0.86 .

O grupo com o valor mais elevado foi BCG2 (± 1.33) e o mais baixo o AmG1 (1.00);

- em 2006 os dados médios atribuídos não são significativamente diferentes quer para as parcelas quer para as formas de instalação ($F=1.73$, $P=0.219$ e $F=0.38$, $P=0.549$). A parcela com o valor médio mais elevado foi o Bico dos Casais (± 0.22) e o mais baixo o Amendoal (± 0.00);

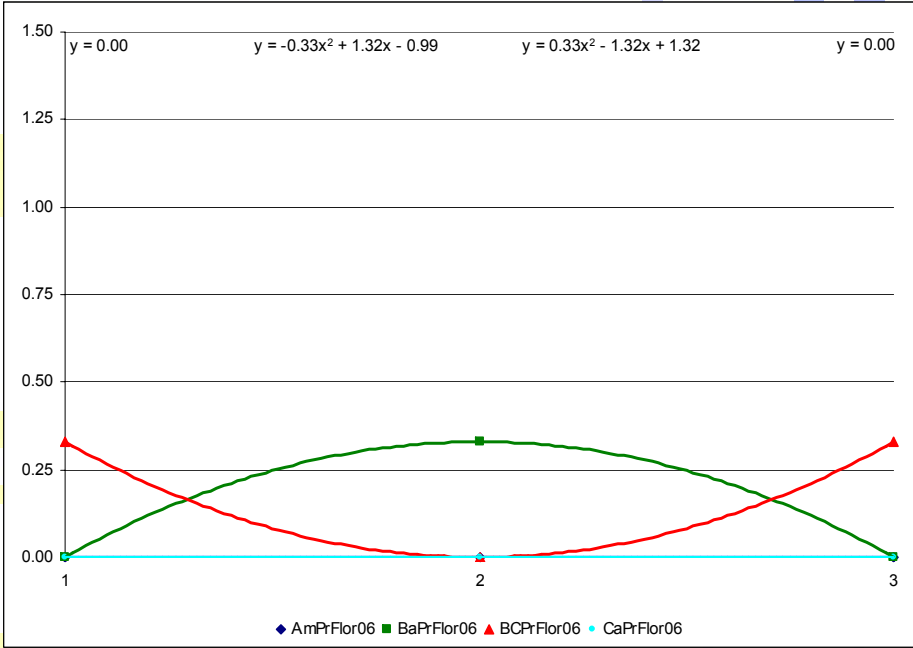
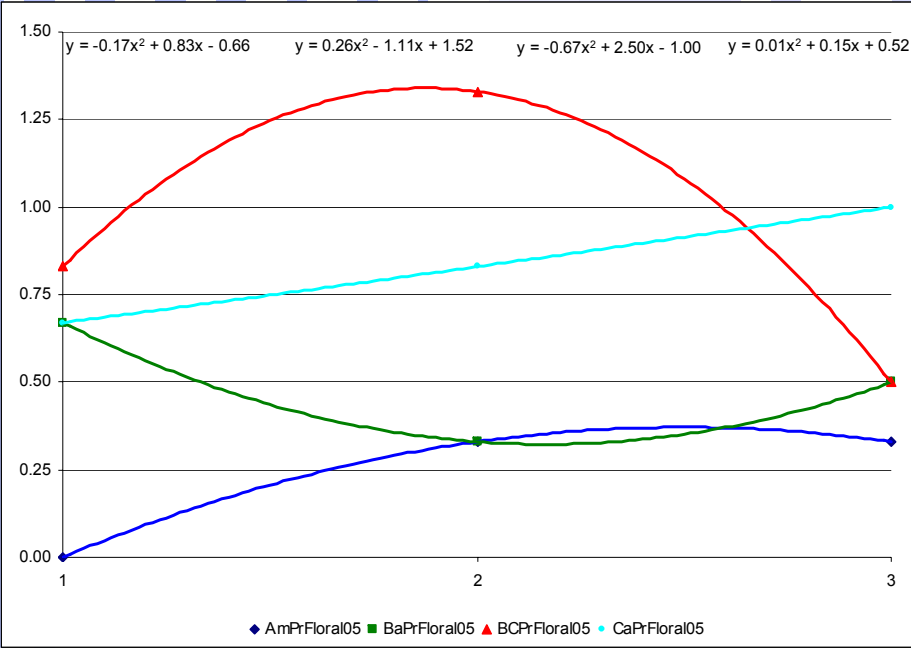
Os valores médios em função da forma de instalação são, para os patamares e vinha ao alto, de ± 0.36 e ± 0.86 .

Os grupos com valores mais elevados foram BaG2, BCG1 e BCG3 (± 0.33) tendo os restantes zero.

CONCRETA

Resultados das provas efectuadas aos vinhos

Aroma floral



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
PrFloral05	0.00	0.33	0.33	0.67	0.33	0.50	0.83	1.33	0.50	0.67	0.83	1.00
PrFloral06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	0.33	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00

Comparando o aroma floral dos dois anos verifica-se que os valores de 2006 são, na maioria das situações, muito inferiores aos de 2005; em 2006 o Amendoal e Cardanhas tem valores nulos.

Resultados das provas efectuadas aos vinhos

Corpo

- em 2005 os valores médios atribuídos ao “corpo” do vinho são significativamente diferentes quando se comparam as parcelas mas não para as formas de instalação ($F=10.32$, $P=0.004$ e $F=2.13$, $P=0.175$).

A parcela com o valor médio mais elevado foi o Bico dos Casais (± 3.44) e a com valor mais baixo as Cardanhas (± 2.78)

Os valores médios, em função da forma de instalação são, para os patamares e vinha ao alto, de ± 3.36 e ± 3.11 .

O grupo com o valor mais elevado foi BaG2 (± 3.67) e o mais baixo o CaG3 (2.67).

- em 2006 os valores médios atribuídos ao “corpo” do vinho não são significativamente diferentes quando se comparam as parcelas e formas de instalação ($F=2.70$, $P=0.116$ e $F=4.69$, $P=0.056$).

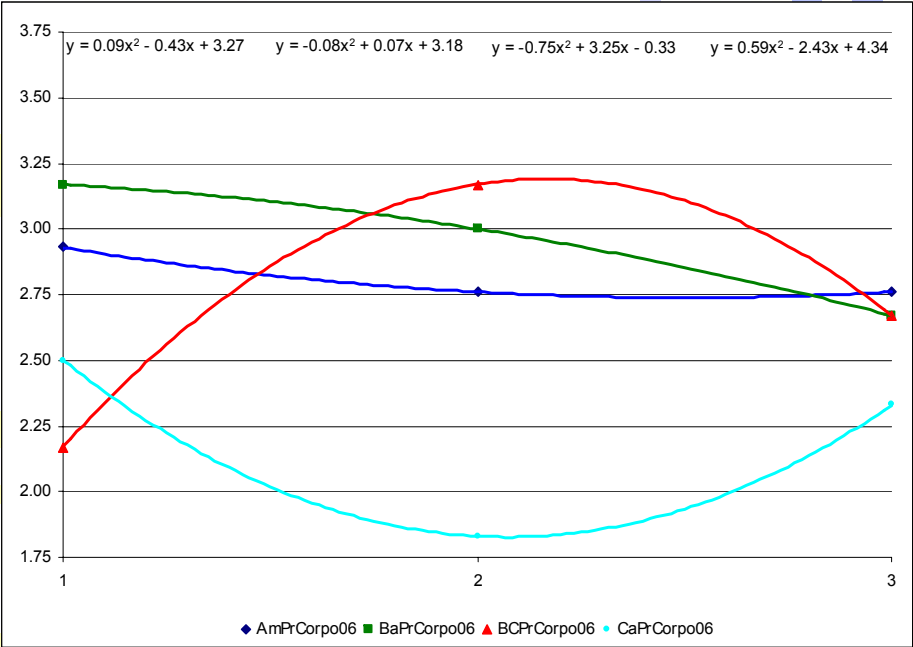
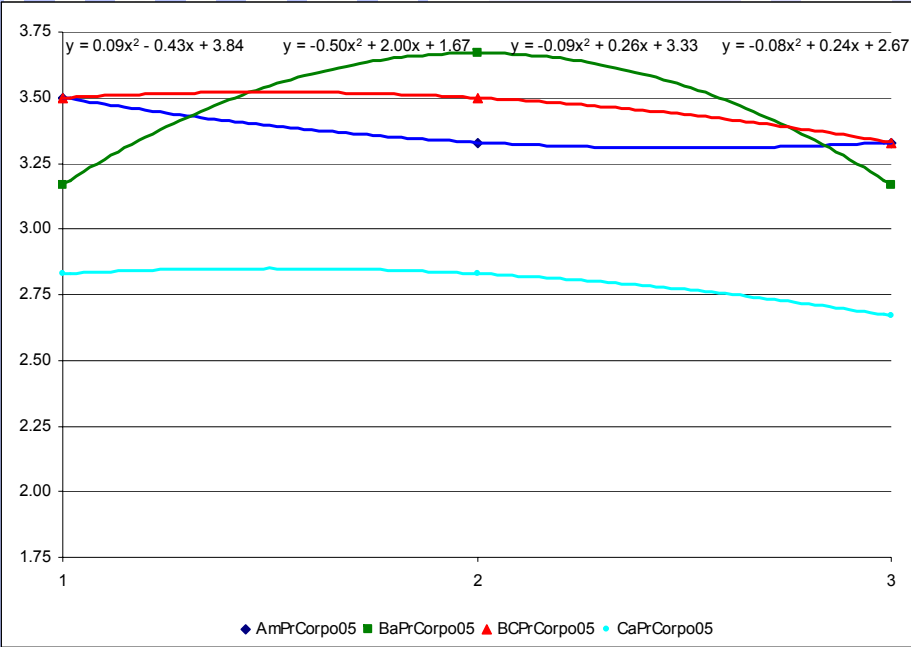
A parcela com o valor médio mais elevado foi as Bateiras (± 2.94) e a com valor mais baixo as Cardanhas (± 2.22);

Os valores médios, em função da forma de instalação são, para os patamares e vinha ao alto, de ± 2.88 e ± 2.44 .

Os grupos com os valores mais elevados foram BaG1 e BCG2 (± 3.17) e o mais baixo o CaG2 (1.83).

Resultados das provas efectuadas aos vinhos

Corpo



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
PrCorpo05	3.50	3.33	3.33	3.17	3.67	3.17	3.50	3.50	3.33	2.83	2.83	2.67
PrCorpo06	2.93	2.76	2.76	3.17	3.00	2.67	2.17	3.17	2.67	2.50	1.83	2.33

Comparando os grupos verifica-se uma diminuição dos valores do corpo em 2006; a variação média é de -18 %.

Resultados das provas efectuadas aos vinhos

Adstringência

- em 2005 os valores médios atribuídos não são significativamente diferentes quando se comparam as parcelas nem as formas de instalação ($F=1.55$, $P=0.274$ e $F=2.19$, $P=0.170$).

O valor médio mais elevado foi atribuído à parcela Bateiras (± 3.44) e o mais baixo às Cardanhas (± 2.72);

Os valores médios, em função da forma de instalação são, para os patamares e vinha ao alto, e ± 3.31 e ± 2.95 .

O grupo com o valor mais elevado foi BaG2 (± 3.83) e o mais baixo o CaG3 (± 2.00);

- em 2006 os valores médios atribuídos não são significativamente diferentes quando se comparam as parcelas nem as formas de instalação ($F=1.73$, $P=0.237$ e $F=3.53$, $P=0.089$).

O valor médio mais elevado foi atribuído à parcela Bateiras (± 3.17) e o mais baixo às Cardanhas (± 2.61);

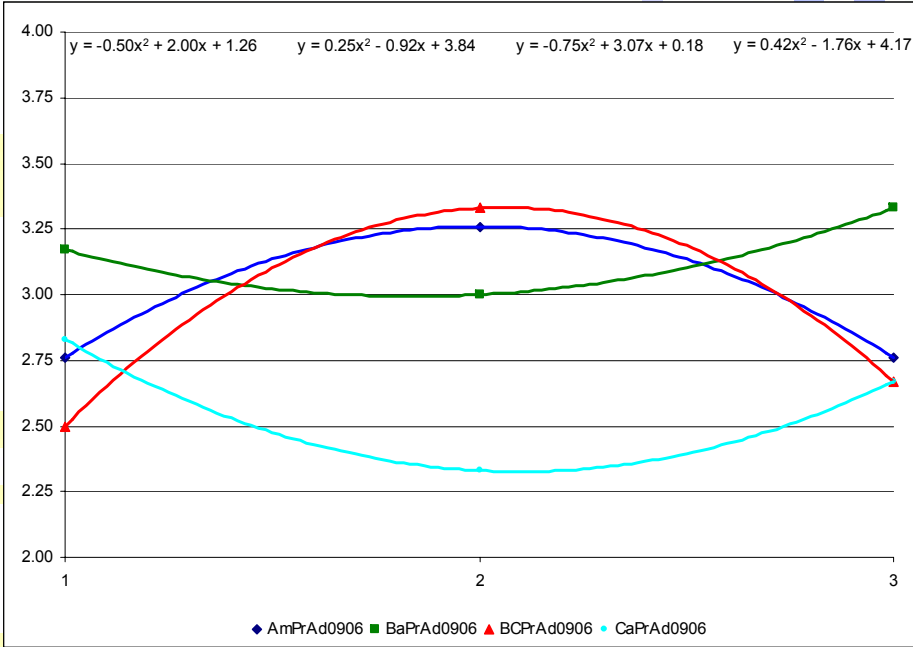
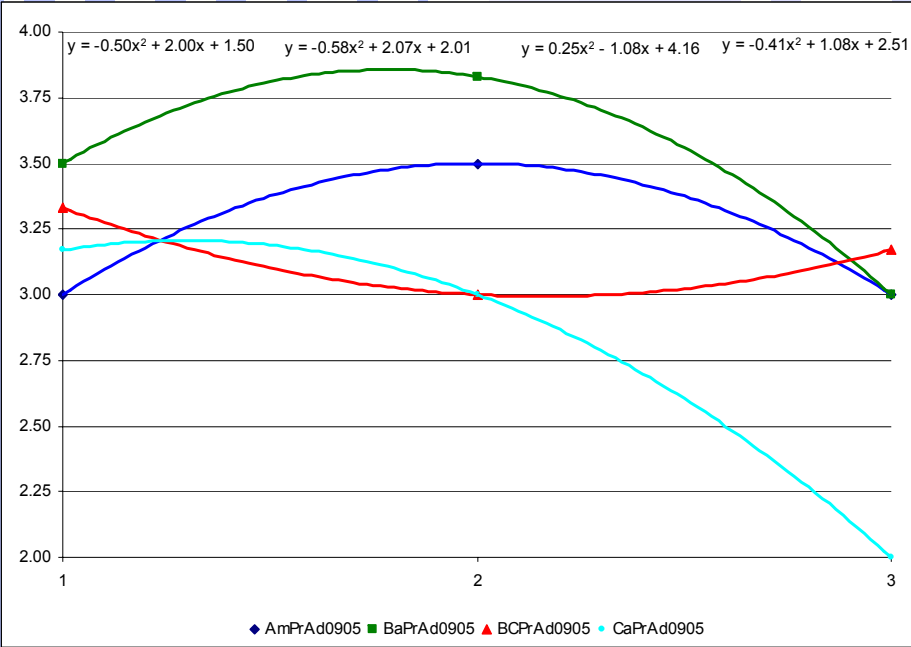
Os valores médios, em função da forma de instalação são, para os patamares e vinha ao alto, de ± 3.05 e ± 2.72 .

Os grupos com os valores mais elevados foram BaG3 e BCG2 (± 3.33) e o mais baixo o CaG2 (2.33).

COPIA

Resultados das provas efectuadas aos vinhos

Adstringência



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
PrAdst05	3.00	3.50	3.00	3.50	3.83	3.00	3.33	3.00	3.17	3.17	3.00	2.00
PrAdst06	2.76	3.26	2.76	3.17	3.00	3.33	2.50	3.33	2.67	2.83	2.33	2.67

Comparando a adstringência nos dois anos verifica-se que os valores de 2006 são, na maioria das situações, inferiores aos de 2005; a variação média é de -6 %.

Resultados das provas efectuadas aos vinhos

Acidez total

- em 2005 a acidez total foi igual em todos os grupos.

- em 2006 os dados médios atribuídos não são significativamente diferentes quer para as parcelas quer para as formas de instalação ($F=0.30$, $P=0.825$ e $F=0.35$, $P=0.568$).

A parcela com o valor médio mais elevado foi as Cardanhas (± 2.78) tendo os restantes o mesmo valor (2.67);

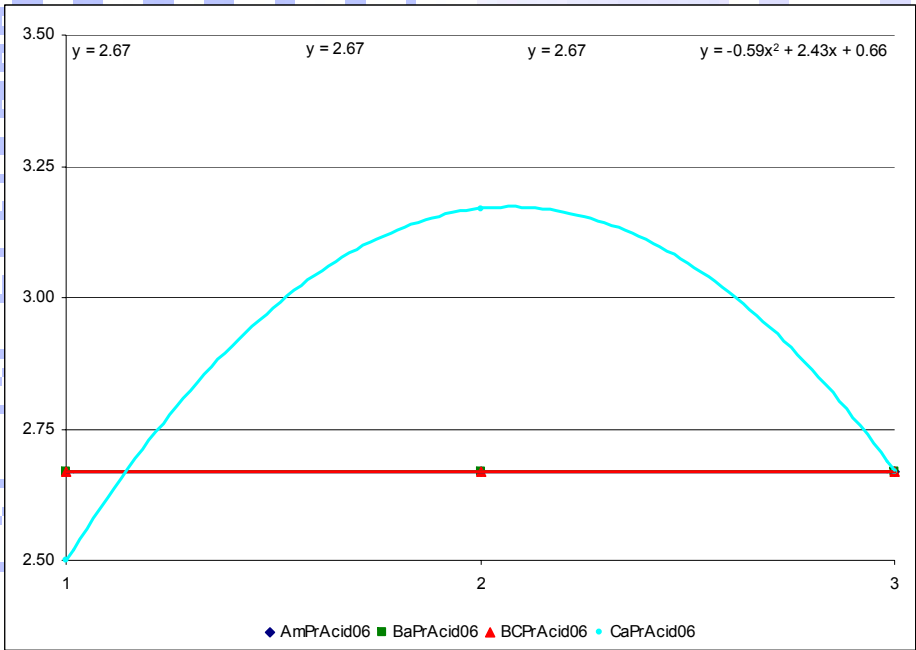
Os valores médios, em função da forma de instalação são, para os patamares e vinha ao alto, de ± 2.67 e ± 2.72 .

O grupo com o valor mais elevado foi CaG2 (± 3.17) e o mais baixo o CaG1 (2.50).

COOPERATIVA

Resultados das provas efectuadas aos vinhos

Acidez total



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
PrAcTt05	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
PrAcTt06	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	2.50	3.17	2.67

Comparando os grupos verifica-se uma diminuição dos valores da acidez total em 2006; a variação média é de -10 %.

Resultados das provas efectuadas aos vinhos

Classificação final

- em 2005 das várias provas efectuadas aos vinhos foi atribuída uma classificação final cujos valores são significativamente diferentes entre as várias parcelas mas não quando se agrupam estas segundo a forma de instalação ($F=4.14$, $P=0.048$ e $F=1.70$, $P=0.222$).

Para as parcelas a classificação média mais elevada obteve-se nas Bateiras e Bico dos Casais (± 13.00) e a mais baixa nas Cardanhas (± 11.56);

Os valores médios, em função da forma de instalação são, para os patamares e vinha ao alto, ± 12.86 e ± 12.28 .

O grupo com o valor mais elevado foi BCG2 (± 13.83) e o mais baixo o CaG3 (10.67);

- em 2006 das várias provas efectuadas aos vinhos foi atribuída uma classificação final cujos valores são significativamente diferentes entre as várias parcelas e formas de instalação ($F=4.61$, $P=0.037$ e $F=8.72$, $P=0.014$).

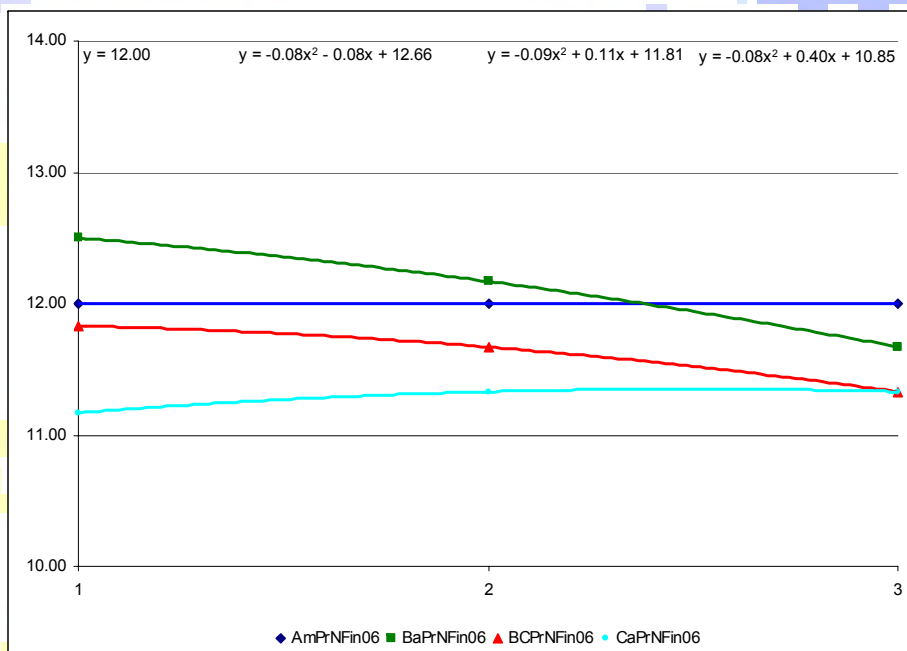
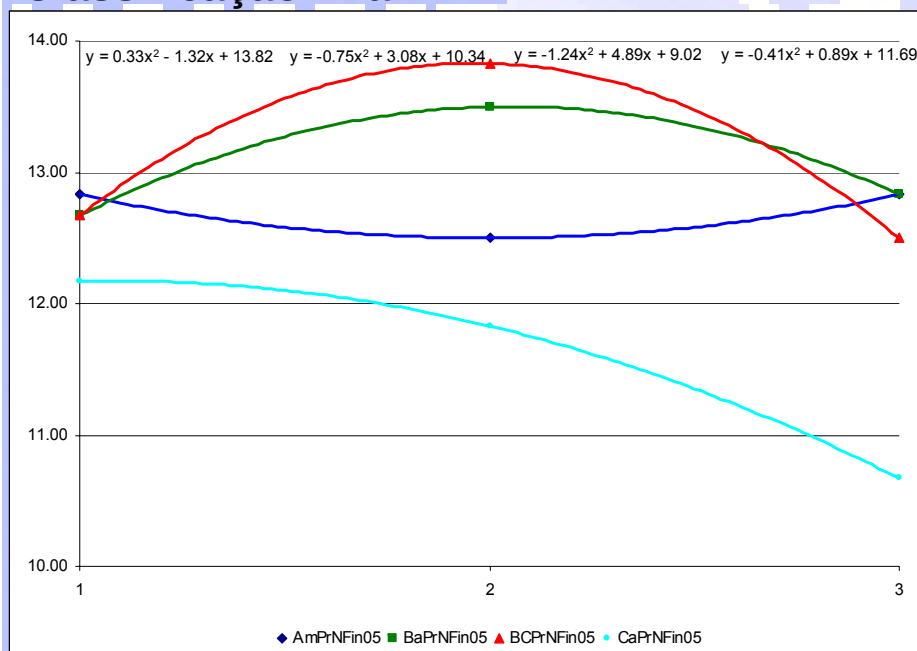
Para as parcelas a classificação média mais elevada obteve-se nas Bateiras (± 12.11) e a mais baixa nas Cardanhas (± 11.28);

Os valores médios, em função da forma de instalação são, para os patamares e vinha ao alto, ± 12.00 e ± 11.47 .

O grupo com o valor mais elevado foi BaG1 (± 12.50) e o mais baixo o CaG1 (11.17).

Resultados das provas efectuadas aos vinhos

Classificação final



	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
PrNFin05	12.83	12.50	12.83	12.67	13.50	12.83	12.67	13.83	12.50	12.17	11.83	10.67
PrNFin06	12.00	12.00	12.00	12.50	12.17	11.67	11.83	11.67	11.33	11.17	11.33	11.33

Comparando os grupos verifica-se uma diminuição dos valores da classificação final em 2006; a variação média é de -6 %.

Correlações entre os dados das provas e os dos mostos e vinhos (2005)

	MAP05	MpH05	MAT05	VAIcool05	VMVol05	VAcRe05	VExSeT05	VpH05	
PrCor05	0,750**	-0.023	0.369	0,704*	-0.510	0,733**	0,587*	0.226	
PrAroma05	0.498	0.101	0.145	0.480	-0.223	0.390	0.558	0.269	
PrFrVer05	0.106	0.103	-0.077	0.141	0.051	-0.047	0.303	0.231	
PrFloral05	-0.532	0.165	-0.569	-0.478	0.244	-0.559	-0.523	-0.056	
PrCorpo05	0,655*	0.220	0.117	0,699*	-0.414	0,692*	0,703*	0.367	
PrAds05	0,648'	0.220	0.156	0,677*	-0.282	0,642*	0,785**	0.554	
PrAcTt05	a	a	a	a	a	a	a	a	
PrNFin05	0.605*	0.153	0.144	0.606*	-0.380	0.593*	0.583*	0.314	
VAcVI05	VAcFx05	VAcTt05	VFenTt05	VCor05	VTon05	VCinza05	VAIc05	VPO ₄ 05	VAnt05
-0.376	0,814**	0,810**	0.286	0.473	-0.346	0,679*	0.540	0.334	-0.429
-0.360	0,681*	0,664*	0.370	0.527	-0.408	0.498	0.527	0.243	-0.141
-0.194	0.335	0.322	0.235	0.288	-0.126	0.213	-0.364	0.147	0.198
0.406	-0.329	-0.260	-0.257	-0.347	0.264	-0.135	-0.266	0.248	0.068
-0.394	0.491	0.446	0.387	0,803**	-0.546	0,690*	0.507	0.082	-0.347
-0.205	0.232	0.203	0.484	0,681*	-0.505	0,799**	0,796**	-0.165	-0.407
a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
-0.383	0,622*	0,594*	0.278	0,676*	-0,638*	0,716**	0.512	0.387	-0.445

**** Correlações significativas para níveis de 0.01. * Correlações significativas para níveis de 0.05.**

a não pode ser determinado porque uma das variáveis é constante.

Loadings dos factores. Método de extracção: Componentes principais. (“Loadings” >.70) (2005)

	Factor 1	Factor 2
PrCor05	0.810	-0.169
PrAroma05	0.930	0.296
PrFrVer05	0.648	0.709
PrFloral05	-0.500	0.452
PrCorpo05	0.777	-0.346
PrAds05	0.841	-0.122
Expl.Var	3.500	0.958
Prp.Tot (%)	58.3	16.0

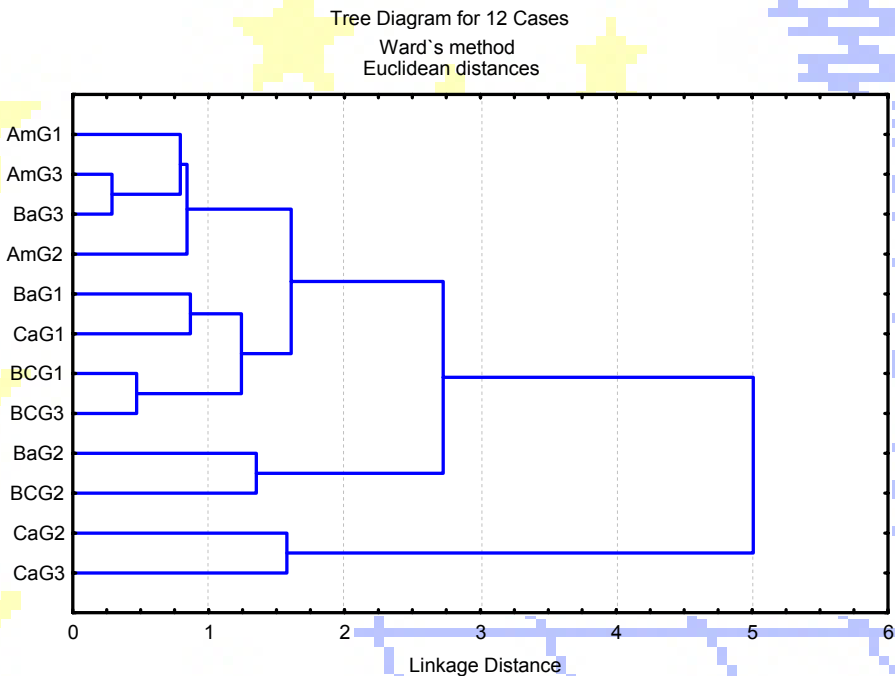
O factor 1 explica ± 58 % da variação encontrada e o factor 2, ± 16 %, ou seja, ± 74 % do total.

Pela análise do factor 1, apenas os parâmetros relativos ao aroma a frutos vermelhos e ao aroma floral não interferem significativamente nos resultados.

COPOREIA

Resultados e sua representação gráfica da análise de grupos dos parâmetros utilizados na prova dos vinhos (2005).

CASE	Cluster	Distância
AmG1	1	0.24
AmG2	1	0.20
AmG3	1	0.16
BaG1	1	0.25
BaG2	2	0.24
BaG3	1	0.15
BCG1	1	0.23
BCG2	2	0.24
BCG3	1	0.16
CaG1	1	0.26
CaG2	3	0.28
CaG3	3	0.28



Média dos valores das variáveis de cada “cluster” (2005)

	PrCor05	PrAroma05	PrCorpo05	PrAds05	PrFrVer05	PrFloral05	PrAcidez05	PrNFin05
Cluster 1	3.584	3.520	3.270	3.209	2.206	0.479	3.000	12.625
Cluster 2	4.170	3.500	3.585	3.415	2.000	0.830	3.000	13.665
Cluster 3	2.915	2.750	2.750	2.500	1.585	0.915	3.000	11.250

A escala seguida pelo painel de provadores considera como tendo boa qualidade os vinhos com nota final ≥ 13 (< 15), como sendo regulares os com nota compreendida entre ≥ 10 e < 13 e medíocres os que nota < 10 , a interpretação qualitativa é a apresentada no quadro 78; os vinhos com nota ≥ 15 são considerados como muito bons.

Dentro da classificação regular consideram-se três níveis como é indicado no quadro seguinte.

Classificação	Medíocre	Regular -	Regular	Regular +	Bom	Muito bom
Notas	< 10	≥ 10 e < 11	≥ 11 e < 12	≥ 12 e < 13	≥ 13 e < 15	≥ 15
Índices	0	1	2	3	4	5

COPIA

Interpretação qualitativa da análise sensorial atribuída pelo painel de provadores (2005)

AmG1	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma boa, medianamente encorpado, pouca adstringência, nota final Regular+(12.83)
AmG2	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma regular, medianamente encorpado, adstringência média, nota final Regular+(12.50)
AmG3	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma regular, medianamente encorpado, pouca adstringência, nota final Regular+(12.83)
BaG1	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma boa, medianamente encorpado, adstringência média, nota final Regular+(12.67)
BaG2	Muito boa intensidade de cor, qualidade de aroma regular, encorpado, adstringente, nota final Bom (13.50)
BaG3	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma regular, medianamente encorpado, pouca adstringência, nota final Regular+(12.83)
BCG1	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma regular, levemente frutado, levemente floral, medianamente encorpado, adstringência média, nota final Regular+(12.67)
BCG2	Muito boa intensidade de cor, qualidade de aroma regular, medianamente encorpado, pouca adstringência, nota final Bom (13.83)
BCG3	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma regular, levemente frutado, levemente floral, medianamente encorpado, adstringência média, nota final Regular+(12.50)
CaG1	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma boa, levemente frutado, levemente floral, pouco encorpado, adstringência média, nota final Regular+(12.17)
CaG2	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma fraca, levemente frutado, levemente floral, Pouco encorpado, pouca adstringência, nota final Regular (11.83)
CaG3	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma fraca, levemente frutado, levemente floral, pouco encorpado, pouca adstringência, nota final Regular-(10.67)

Correlações entre os dados das provas e os dos mostos e vinhos (2006)

	MAP06	MpH06	MAT06	VAlcool06	VAcRe06	VExSeT06	VpH06
PrCor06	0.637 *	0.089	0.201	0.821 **	0.769 **	0.736 **	0.426
PrAroma06	-0.044	0.367	-0.058	-0.302	-0.336	-0.259	0.005
PrFrVer06	-0.085	0.108	0.290	-0.094	-0.147	0.152	0.315
PrFloral06	0.257	0.601 *	-0.203	0.193	0.092	0.137	0.369
PrCorpo06	0.553	0.040	0.142	0.742 **	0.504	0.569	0.438
PrAds06	0.365	-0.284	0.050	0.519	0.395	0.389	0.124
PrAcTt06	-0.404	-0.056	0.410	-0.531	-0.180	-0.252	-0.270
PrNFin06	0.724 **	0.291	0.207	0.817 **	0.667 *	0.809 **	0.621 *

VAcVI06	VAcFx06	VAcTt06	VFenTt06	VCor06	VTon06	VCinza06	VAlc06	VPO406	VAnt06
0.787 **	0.151	0.523	0.619 *	0.949 **	-0.296	0.161	0.645 *	0.311	0.342
-0.596 *	0.207	-0.138	-0.305	-0.602 *	0.544	0.110	-0.056	-0.366	-0.314
-0.032	-0.136	-0.128	0.020	-0.222	0.661 *	0.217	0.293	0.094	0.152
-0.147	-0.235	-0.254	0.086	0.143	0.146	-0.169	0.198	0.531	0.244
0.630 *	-0.008	0.297	0.524	0.851 **	-0.321	0.253	0.448	0.391	0.305
0.664 *	-0.168	0.189	0.593 *	0.795 **	-0.536	-0.011	0.297	0.260	0.289
-0.220	0.075	-0.036	-0.250	-0.542	0.414	-0.276	-0.009	-0.103	-0.199
0.705 *	0.193	0.512	0.423	0.673 *	0.232	0.288	0.799 **	0.110	0.293

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). ** Correlation is significant at the 0.01 level (2- tailed).

Factor Loadings. Método de extracção: Componentes principais. (“Loadings” >.70) (2006)

	Factor 1	Factor 2
PrCor06	-0.853	-0.122
PrAroma06	0.758	0.081
PrFrVer06	0.449	-0.717
PrFloral06	0.051	0.686
PrCorpo06	-0.865	-0.254
PrAdst06	-0.910	-0.260
PrAcTt06	0.698	-0.478
Expl.Var	3.571	1.366
Prp.Tot (%)	51.0	19.5

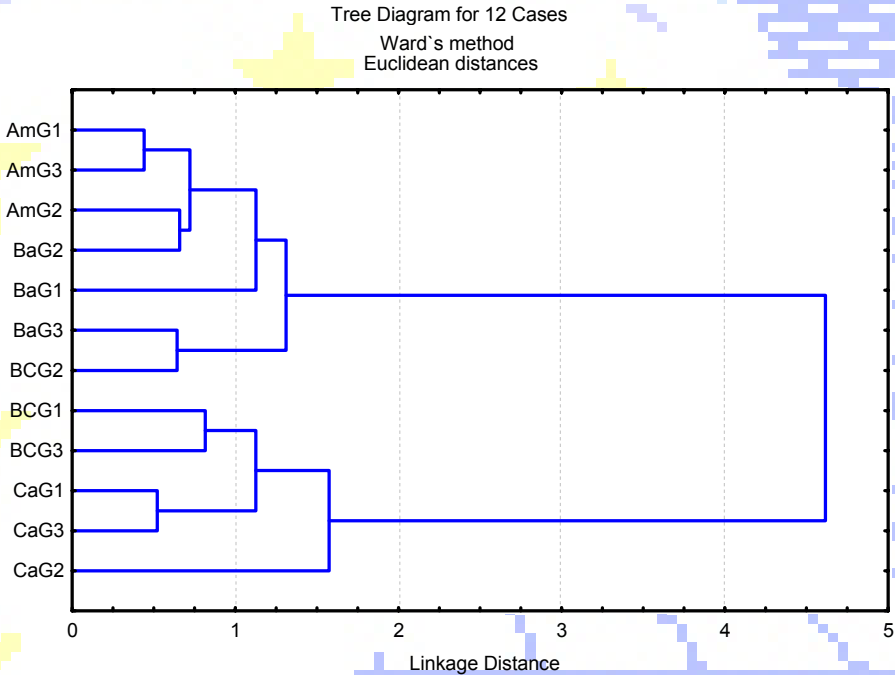
O factor 1 explica ± 51 % da variação encontrada e o factor 2, ± 20 %, ou seja, ± 71 % do total.

Como se constata, pela análise do factor 1, apenas os parâmetros relativos ao aroma a frutos vermelhos, aroma floral e acidez não interferem significativamente nos resultados.

COPIREA

Resultados e sua representação gráfica da análise de grupos dos parâmetros utilizados na prova dos vinhos (2006).

CASE	Cluster	Distância
AmG1	1	0.18
AmG2	1	0.17
AmG3	1	0.16
BaG1	1	0.28
BaG2	1	0.15
BaG3	1	0.24
BCG1	3	0.26
BCG2	1	0.17
BCG3	3	0.17
CaG1	3	0.17
CaG2	2	0.00
CaG3	3	0.17



Média dos valores das variáveis de cada “cluster” (2006)

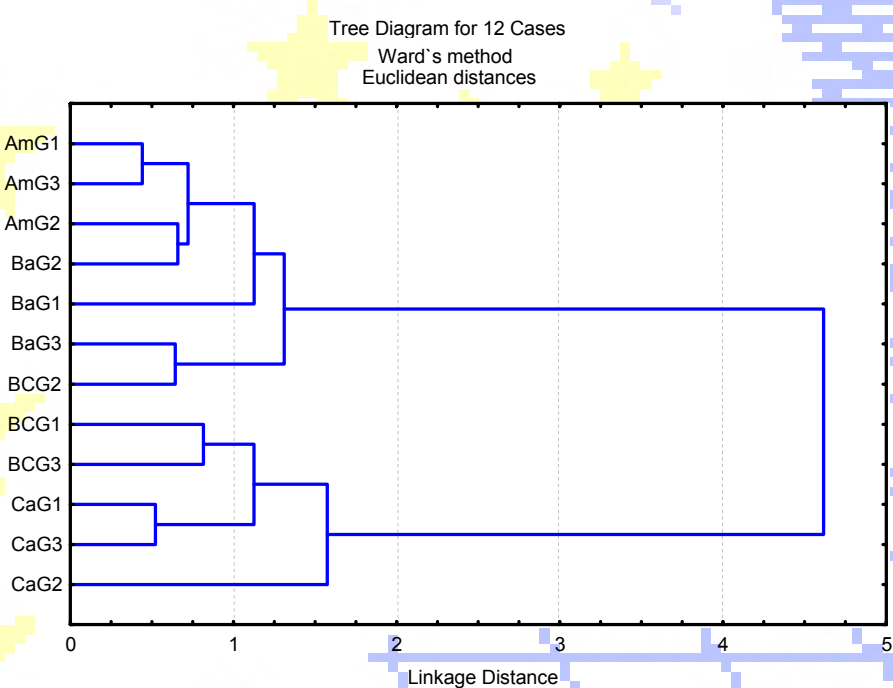
	PrCor06	PrAroma06	PrCorpo06	PrAds06	PrFrVer06	PrFloral06	PrAcidez06	PrNFin06
Cluster 1	3.33	3.01	2.92	3.09	2.00	0.05	2.67	12.00
Cluster 2	2.00	3.33	1.83	2.33	2.50	0.00	3.17	11.33
Cluster 3	2.54	3.17	2.42	2.67	1.92	0.17	2.63	11.42

Interpretação qualitativa da análise sensorial atribuída pelo painel de provadores (2006)

AmG1	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma fraca, pouco encorpado, pouca adstringência, com nota final Regular+(12.00)
AmG2	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma fraca, pouco encorpado, pouca adstringência, com nota final Regular+(12.00)
AmG3	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma fraca, pouco encorpado, pouca adstringência, com nota final Regular+(12.00)
BaG1	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma fraca, medianamente encorpado, adstringência média, com nota final Regular+(12.50)
BaG2	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma fraca, pouco encorpado, pouca adstringência, com nota final Regular+(12.17)
BaG3	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma fraca, pouco encorpado, adstringência média, com nota final Regular (11.67)
BCG1	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma regular, levemente frutado, levemente floral, pouco encorpado, pouca adstringência, com nota final Regular (11.83)
BCG2	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma fraca, medianamente encorpado, adstringência média, com nota final Regular (11.67)
BCG3	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma fraca, levemente frutado, levemente floral, pouco encorpado, pouca adstringência, com nota final Regular (11.33)
CaG1	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma fraca, levemente frutado, ausência floral, pouco encorpado, pouca adstringência, com nota final Regular (11.17)
CaG2	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma regular, levemente frutado, ausência floral, pouco encorpado, pouca adstringência, com nota final Regular (11.33)
CaG3	Boa intensidade de cor, qualidade de aroma regular, levemente frutado, ausência floral, pouco encorpado, pouca adstringência, com nota final Regular (11.33)

Resultados e sua representação gráfica da análise de grupos dos parâmetros utilizados na prova dos vinhos (2006) considerando apenas dois “clusters”.

CASE	Cluster	Distância
AmG1	1	0.19
AmG2	1	0.15
AmG3	1	0.17
BaG1	1	0.22
BaG2	1	0.13
BaG3	1	0.23
BCG1	2	0.20
BCG2	1	0.15
BCG3	2	0.23
CaG1	2	0.19
CaG2	2	0.36
CaG3	2	0.13



Média dos valores das variáveis de cada “cluster” (2006), considerando dois grupos.

	PrCor06	PrAroma06	PrCorpo06	PrAds06	PrFrVer06	PrFloral06	PrAcidez06	PrNFin06
Cluster 1	3.33	3.01	2.92	3.09	2.00	0.05	2.67	12.00
Cluster 2	2.43	3.20	2.30	2.60	2.03	0.13	2.74	11.40

Resumo das notas finais atribuídas por análise sensorial aos diferentes blocos em 2005 e 2006

	AmG1	AmG2	AmG3	BaG1	BaG2	BaG3
2005	Regular+ 12.83	Regular+ 12.50	Regular+ 12.83	Regular+ 12.67	Bom 13.50	Regular+ 12.83
2006	Regular+ 12.00	Regular 11.67	Regular+ 12.00	Regular+ 12.50	Regular+ 12.17	Regular 11.67
	BCG1	BCG2	BCG3	CaG1	CaG2	CaG3
2005	Regular+ 12.67	Bom 13.83	Regular+ 12.50	Regular+ 12.17	Regular 11.83	Regular- 10.67
2006	Regular+ 12.00	Regular 11.67	Regular 11.38	Regular 11.17	Regular 11.38	Regular 11.33

A classificação Regular apresenta um espectro bastante lato pelo que, especialmente nos anos em que a qualidade é bastante semelhante, é necessário considerar os três sub-níveis, tornando assim possível definir mais que um lote dentro dessa classificação.

A identificação, nestes dois anos de apenas um lote foi de menor qualidade, permite ao produtor optar pela sua não vinificação, sem grandes perdas de produção.

Comparando os vinhos obtidos dos doze lotes nos dois anos pode-se afirmar que, no ano de 2005, os vinhos, excepto os provenientes do bloco CaG3, foram melhores que os de 2006.

Comparação dos dados com a classificação final atribuída aos vinhos (2005)

Dados do clima e plantas

PrNFin05	CITp05	CIHm05	SITp05	PITp05	SPAD05	FIAr170605	FIPS170605
1 (10-< 11)	22.92	37.54	29.11	25.08	41.15	320.20	1.75
2 (≥ 11 -< 12)	22.27	39.84	27.90	24.80	43.02	359.16	2.11
3 (≥ 12 -< 13)	24.19	34.30	32.10	26.48	40.99	305.47	2.00
4 (≥ 13)	23.44	38.16	31.68	26.38	40.01	287.13	1.95
F , P	0.385, 0.797	0.366, 0.780	0.806, 0.525	0.261, 0.852	1.172, 0.379	0.889, 0.487	0.154, 0.924
FIN170605	FIP170605	FIK170605	ProPla05	PIPd080306			
29.10	1.84	6.90	3.40	441.67			
34.87	1.65	7.10	4.00	638.00			
33.90	1.79	8.09	3.07	373.54			
31.43	2.08	4.77	3.69	409.83			
0.955, 0.459	1.069, 0.415	1.006, 0.439	0.835 , 0.512	4.326 , 0.043			

A anova dos dados do clima e plantas indica que apenas a lenha da poda apresenta variações significativas entre os grupos definidos.

COPIA

Comparação dos dados com a classificação final atribuída aos vinhos (2005)

Dados do solo

PrNFin05	SI20pH05	SI40pH05	SI20MO05	SI40MO05	SI20P ₂ O ₅ 05	SI40P ₂ O ₅ 05	SI20K ₂ O05	SI40K ₂ O05	
1 (10-< 11)	5.37	5.37	5.17	0.39	64.33	48.67	49.33	46.67	
2 (≥ 11-< 12)	4.90	5.03	0.97	0.75	193.00	204.00	70.33	70.67	
3 (≥ 12-< 13)	5.78	5.90	0.92	0.76	78.33	68.42	53.83	53.42	
4 (≥ 13)	5.85	5.90	0.61	0.45	63.83	65.17	51.67	52.33	
F , P	1.38,0.32	0.78,0.54	0.98,0.45	1.73,0.24	1.73,0.24	2.39,0.14	0.95,0.46	0.89,0.49	
SI20Ca05	SI40Ca05	SI20Mg05	SI40Mg05	SI20K05	SI40K05	SI20Na05	SI40Na05	SI20BH ₂ O05	SI40BH ₂ O05
5.34	5.34	1.33	1.34	0.08	0.08	0.06	0.07	0.40	0.48
5.79	6.04	1.45	1.51	0.12	0.14	0.08	0.08	0.75	0.55
8.03	8.14	1.46	1.46	0.12	0.12	0.10	0.11	0.74	0.67
11.14	10.37	1.64	1.54	0.12	0.12	0.13	0.14	0.55	0.67
1.94,0.20	1.61,0.26	0.04,0.99	0.01,0.99	2.46,0.14	1.41,0.31	0.88,0.49	1.19,0.37	0.81,0.52	0.32,0.81
SI20AT05	SI40AT05	SI20SBT05	SI40SBT05	SI20CTCe05	SI40CTCe05	SI20GSBe05	SI40GSBe05		
0.39	0.35	6.82	6.84	7.21	7.18	94.57	95.20		
0.60	0.55	7.44	7.77	8.04	8.32	92.77	93.67		
0.27	0.25	9.93	9.91	10.19	10.17	96.76	96.83		
0.33	0.42	13.24	12.51	13.57	12.95	97.43	96.52		
1.40,0.31	1.44,0.30	2.25,0.16	1.92,0.21	2.33,0.15	2.09,0.18	0.91,0.48	0.36,0.78		

A anova dos dados do solo indica que não existe diferença significativa entre os quatro níveis, das variáveis determinadas.

Comparação dos dados com a classificação final atribuída aos vinhos (2005)

Dados dos bagos

PrNFin05	BP2109	BAP2109	BAT2109	BpH2109	BcAcuc05	BcpH05	BcAcTt05	BcFenTt05	BcAntTt05
1 (10-< 11)	176.50	11.40	3.71	3.86	213.20	4.19	3.09	31.20	694.00
2 (≥ 11 -< 12)	159.10	11.20	3.44	3.97	216.50	4.35	3.11	23.80	447.00
3 (≥ 12 -< 13)	178.23	12.47	3.77	3.91	228.15	4.25	2.84	30.95	345.75
4 (≥ 13)	187.35	13.20	3.74	3.96	242.70	4.29	3.00	32.35	356.00
F , P	0.16,0.93	1.93,0.203	0.119,0.946	0.566,0.653	1.768,0.231	0.861,0.500	2.284,0.156	0.726,0.565	6.473,0.02

A anova dos dados medidos nos bagos congelados indica que apenas o teor de antocianas totais é significativamente diferente nos quatro níveis.

Dados dos mostos

PrNFin05	MAP05	MpH05	MAT05
1 (10-< 11)	11.40	3.86	3.71
2 (≥ 11 -< 12)	11.20	3.97	3.44
3 (≥ 12 -< 13)	12.48	3.91	3.77
4 (≥ 13)	13.20	3.96	3.74
F , P	1.933 , 0.203	0.566 , 0.653	0.119 , 0.946

A anova dos dados dos mostos indica que não existe diferença significativa entre os quatro níveis.

Comparação dos dados com a classificação final atribuída aos vinhos (2005)

Dados dos vinhos

PrNFin05	VAlcool05	VMVol05	VAcRe05	VExSeT205	VpH05	VAcTt05	VAcVI05	VAcFx05
1 (10-< 11)	11.10	0.9932	1.30	25.10	3.81	4.24	0.43	3.70
2 (≥ 11-< 12)	10.75	0.9942	1.40	26.60	3.92	4.11	0.52	3.46
3 (≥ 12-< 13)	12.17	0.9930	1.53	27.83	3.88	4.67	0.38	4.21
4 (≥ 13)	12.99	0.9927	1.80	29.50	3.97	4.82	0.38	4.35
F , P	2.287 , 0.156	1.255 , 0.353	1.705 , 0.243	1.860 , 0.215	1.216 , 0.365	1.554 , 0.274	1.212 , 0.366	2.129 , 0.175
VFenTt05	VCor05	VTon05	VCinza05	VAlc05	VPO ₄ 05	VAnt05	VSO ₂ L05	VSO ₂ T05
49.20	7.03	0.86	2.59	25.70	0.40	592.00	48.00	105.00
51.20	7.87	0.76	2.98	30.90	0.30	333.00	30.00	65.00
56.45	9.92	0.74	3.08	31.06	0.43	344.38	28.25	76.13
62.20	10.94	0.75	3.70	35.30	0.55	340.50	30.50	73.50
0.314 , 0.815	2.867 , 0.104	2.844 , 0.105	8.094 , 0.008	1.936 , 0.202	0.691 , 0.583	1.018 , 0.434	7.583 , 0.010	2.103 , 0.178

A anova dos dados das análises dos vinhos indica que apenas o teor de cinzas e o enxofre livre são significativamente diferentes nos quatro níveis.

CONCLUSÃO

Comparação dos dados com a classificação final atribuída aos vinhos (2006)

Dados do clima e plantas

PrNFin06	CITp06	CIHm06	SITp06	PITp06	SPAD2106	FIAr210606	FIPS210606	
2 (≥ 11-< 12)	32.86	29.13	31.33	27.45	45.84	268.62	2.12	
3 (≥ 12-< 13)	32.67	29.25	31.42	27.03	47.10	285.51	2.00	
F , P	0.077 , 0.787	0.002 , 0.963	0.012 , 0.916	0.753 , 0.406	1.831 , 0.206	1.019 , 0.336	2.028 , 0.185	
FIN210606	FIP210606	FIK210606	FICa210606	FIMg210606	FIB210606	FIFe210606	FICu210606	FIZn210606
23.87	1.72	4.98	18.90	3.90	47.06	120.48	11.42	15.90
24.63	1.70	4.94	21.24	3.48	21.28	156.40	9.15	17.73
0.49 , 0.50	0.03 , 0.86	0.01 , 0.94	1.67 , 0.23	0.24 , 0.64	3.62 , 0.09	2.51 , 0.15	3.80,0.08	5.55,0.04
FIMn210606	FIAr240706	FIPS240706	SPAD240706	FIN240706	FIP240706	FIK240706	FICa240706	FIMg240706
173.14	234.45	1.83	46.34	21.87	1.53	2.90	14.07	4.71
107.20	242.96	1.92	46.63	22.13	1.48	4.81	18.36	4.86
8.91 , 0.01	1.33 , 0.27	1.73 , 0.22	0.10 , 0.75	0.19 , 0.67	0.98 , 0.34	5.04 , 0.05	14.47 , 0.00	0.03,0.88
FIB240706	FIFe240706	FICu240706	FIZn240706	FIMn240706	ProPla06	PIPd07		
41.49	210.90	4.44	19.29	170.38	4.60	573.02		
25.27	239.67	5.62	15.20	119.40	3.47	716.11		
4.86 , 0.05	1.77 , 0.21	6.31 , 0.03	3.22 , 0.10	4.99 , 0.05	3.39 , 0.09	6.26 , 0.03		

A anova dos dados do clima e plantas indica que os teores de zinco e manganés determinados em 2106 e os teores de potássio, cálcio e manganés determinados em 2407, assim como o peso da lenha da poda são significativamente diferentes nos dois níveis.

Comparação dos dados com a classificação final atribuída aos vinhos (2006)

Dados do mosto

PrNFin06	MAP06	MpH06	MAT06
2 (≥ 11 -< 12)	12.52	3.65	3.99
3 (≥ 12 -< 13)	13.40	3.71	4.13
F , P	6.23 , 0.03	2.65 , 0.14	0.30 , 0.59

A anova dos dados dos mostos indica que apenas o álcool provável é significativamente diferente nos dois níveis.

Dados dos vinhos (2006)

PrNFin06	VAlcool06	VAcRe06	VExSeT206	VpH06	VAcTt06	VAcVI06	VAcFx06
2 (≥ 11 -< 12)	12.50	1.50	26.31	3.79	4.53	0.46	3.96
3 (≥ 12 -< 13)	13.60	1.74	28.61	3.95	4.82	0.55	4.15
F , P	7.83 , 0.02	4.96 , 0.05	8.17 , 0.02	5.74 , 0.04	3.85 , 0.08	2.19 , 0.17	1.69 , 0.22

VFenTt06	VCor06	VTon06	VCinza06	VAlc06	VPO ₄ 06	VAnt06	VSO ₂ L06	VSO ₂ T06
41.60	5.47	0.72	2.79	24.98	0.47	244.63	32.02	81.86
44.12	6.30	0.75	3.12	31.16	0.46	266.51	30.76	83.01
0.18 , 0.68	1.62 , 0.23	2.01 , 0.19	1.53 , 0.24	7.35 , 0.02	0.03 , 0.86	0.18 , 0.68	0.32 , 0.58	0.05 , 0.83

A anova dos dados da análise dos vinhos indica que o álcool, os açúcares redutores, o extracto seco total, o pH e a alcalinidade das cinzas são significativamente diferentes nos dois níveis.

Comparação dos dados com a classificação final atribuída aos vinhos (2006)

Dados da prova dos vinhos

PrNFin06	PrCor06	PrAroma06	PrCorpo06	PrAd0906	PrFrVer06	PrFloral06	PrAcidez06
2 ($\geq 11 < 12$)	2.77	3.05	2.56	2.92	1.97	0.05	2.72
3 ($\geq 12 < 13$)	3.22	3.15	2.81	2.84	2.07	0.13	2.67
F, P	2.367 , 0.155	0.504 , 0.494	1.078 , 0.324	0.153 , 0.704	0.477 , 0.506	0.938 , 0.356	0.246 , 0.631

A anova dos valores atribuídos na prova dos vinhos indica que não há diferenças significativas entre os dois níveis, o que explica a sua classificação como regulares.

COOPREIA

Conclusões

Dados do meio ambiente

Temperatura média do ar:

- para o ano de 2005 as diferenças são significativas entre as parcelas e formas de instalação; em relação à variabilidade intraparcelar apenas no Bico dos Casais as diferenças são significativas;
- para o ano de 2006, as diferenças são significativas entre as parcelas mas não para as formas de instalação; em relação à variabilidade intraparcelar em todas as parcelas as diferenças são significativas.
- a média das temperaturas (Maio-Setembro) em 2005 foi de 29.97 °C e, em 2006, de 32.78 °C. Estes valores são significativamente diferentes ($S=0.027$).

Humidade média do ar:

- para o ano de 2005 as diferenças são significativas entre as parcelas e formas de instalação; em relação à variabilidade intraparcelar as diferenças não são significativas em nenhuma das parcelas;
- para o ano de 2006, as diferenças são significativas entre as parcelas mas não para as formas de instalação; em relação à variabilidade intraparcelar apenas no Bico dos Casais as diferenças não são significativas;
- a média da humidade em 2005 foi de 35.67 % e, em 2006, de 29.29 %. Estes valores são significativamente diferentes ($S=0.004$).

Conclusões

Dados do meio ambiente

Temperatura média das plantas:

- para o ano de 2005 as diferenças são significativas entre as parcelas e formas de instalação; em relação à variabilidade intraparcelar as diferenças não são significativas no Amendoal e Cardanhas mas são significativas nas Bateiras e Bico dos Casais;
- para o ano de 2006, as diferenças não são significativas entre as parcelas e formas de instalação; em relação à variabilidade intraparcelar as diferenças são significativas em todas as parcelas.
- a média da temperatura das plantas em 2005 foi de 26.20 °C e, em 2006, de 27.28 °C. Estes valores não são significativamente diferentes ($S=0.063$).

Temperatura média do solo:

- para o ano de 2005 as diferenças são significativas entre as parcelas e formas de instalação; em relação à variabilidade intraparcelar as diferenças apenas são significativas no Bico dos Casais;
- para o ano de 2006, as diferenças são significativas entre as parcelas mas não o são para as formas de instalação; em relação à variabilidade intraparcelar as diferenças são significativas apenas no Amendoal.
- a média da temperatura do solo em 2005 foi de 31.43 °C e, em 2006, de 31.37 °C. Estes valores não são significativamente diferentes ($S=0.943$).

Conclusões

Dados do meio ambiente

Significância das médias dos dados do meio ambiente (1)

		TpAr	HmAr	TpPI	TpSI
2005	Parcelas	S	S	S	S
	Instalação	S	S	S	S
	Amendoal	N	N	N	N
	Bateiras	N	N	S	N
	Bico dos Casais	S	N	S	S
	Cardanhas	N	N	N	N
2006	Parcelas	S	S	N	S
	Instalação	N	N	N	N
	Amendoal	S	S	S	S
	Bateiras	S	S	S	N
	Bico dos Casais	S	N	S	N
	Cardanhas	S	S	S	N

(1) S-Significativo; N-Não significativo

Conclusões

Dados das plantas

SPAD:

- as diferenças do SPAD médio das estações são significativas entre as parcelas e formas de instalação e, em relação à variabilidade intraparcelar, não se verificam variações significativas nas várias parcelas. Não se verificam correlações significativas com os dados do meio ambiente.

Área e peso seco das folhas:

- para a área das folhas, determinadas em 240706, as diferenças entre parcelas são significativas mas não são quando se comparam as formas de instalação; relativamente à variabilidade intraparcelar esta não é significativa em nenhuma das parcelas;
- para o peso seco das folhas verifica-se o mesmo que para a área.
- a área média e peso seco médio são de 237.99 cm² e 1.87 g, respectivamente.

Estes dados, determinados em 210606 são de 275.66 cm² e 2.07 g, o que pode indicar a presença de folhas jovens em 240706.

- para a área e peso seco determinados em 170605 e 210606 verifica-se que as diferenças são de +32.45 cm² e -0.09 g, sendo os valores de $P = 0.060$ e $P = 0.403$, ou seja, não são significativamente diferentes.

Fazendo a mesma comparação para os dados determinados em 210606 e 240706 as diferenças são de +37.67 cm² e +0.20 g, sendo os valores de $P = 0.001$ e $P = 0.002$, ou seja, os valores são significativamente diferentes.

Conclusões

Dados das plantas

Composição química das folhas (240706):

- para o azoto, as parcelas e formas de instalação, apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar esta não é significativa em nenhuma das parcelas;
- para o fósforo, as parcelas não apresentam valores significativamente diferentes, mas estes são diferentes quando se comparam as formas de instalação; relativamente à variabilidade intraparcelar esta não é significativa em nenhuma das parcelas;
- para o potássio, as parcelas e formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar esta não é significativa em nenhuma das parcelas;
- para o cálcio, as parcelas e formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar esta não é significativa em nenhuma das parcelas;
- para o magnésio, as parcelas apresentam valores significativamente diferentes mas as formas de instalação não; relativamente à variabilidade intraparcelar esta é significativa no o Amendoal e Cardanhas, não o sendo nas outras parcelas;

Conclusões

Dados das plantas

Composição química das folhas (240706):

- para o boro, as parcelas e formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar esta não é significativa em nenhuma das parcelas;
- para o ferro, as parcelas apresentam valores significativamente diferentes mas as formas de instalação não; relativamente à variabilidade intraparcelar esta não é significativa em nenhuma das parcelas;
- para o cobre, as parcelas e as formas de instalação não apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar esta não é significativa em nenhuma das parcelas;
- para o zinco, as parcelas e as formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar esta não é significativa em nenhuma das parcelas;
- para o manganés, as parcelas e as formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar esta não é significativa em nenhuma das parcelas.

Conclusões

Dados das plantas

Significância dos dados das plantas medidos em 240706 (1)

		SPAD	FIAr	FIPS	N	P	K	Ca	Mg
240706	Parcelas	S	S	S	S	N	S	S	S
	Instalação	S	N	N	S	S	S	S	N
	Amendoal	N	N	N	N	N	N	N	S
	Bateiras	N	N	N	N	N	N	N	N
	Bico dos Casais	N	N	N	N	N	N	N	N
	Cardanhas	N	N	N	N	N	N	N	S
			B	Fe	Cu	Zn	Mn		
240706	Parcelas		S	S	N	S	S		
	Instalação		S	N	N	S	S		
	Amendoal		N	N	N	N	N		
	Bateiras		N	N	N	N	N		
	Bico dos Casais		N	N	N	N	N		
	Cardanhas		N	N	N	N	N		

(1) S-Significativo; N-Não significativo

Conclusões

Dados das plantas

Composição química das folhas em 210606 e 240706

	N	P	K	Ca	Mg	B	Fe	Cu	Zn	Mn
210606	24.19	1.71	4.96	19.88	3.73	36.32	135.42	10.48	16.67	145.67
240706	21.98	1.51	3.69	15.86	4.78	34.73	222.89	4.93	17.58	149.14
S (95%)	0.000	0.000	0.026	0.000	0.019	0.653	0.000	0.000	0.585	0.552

Comparando os dados dos macroelementos (N, P e K) determinados em 170605 e 210606 observam-se diferenças de +8.98, +0.12 e +2.89; as significâncias são 0.000, 0.070 e 0.000, ou seja, as diferenças são significativas para o N e K.

Relativamente aos dados do peso da lenha da poda tem-se, para 2005, 407.31 g e, para 2006, 632.64 g, sendo a diferença (225.33 g) significativa (S=0.001).

CONCLUSÃO

Conclusões

Dados do solo

- para o pH, nos 20 cm superficiais, as parcelas e as formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar apenas é significativa nas Cardanhas;
- para o pH, entre os 20-40 cm, as parcelas e as formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar apenas é significativa nas Cardanhas;
- para a MO, nos 20 cm superficiais, as parcelas e as formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar ela não é significativa em nenhuma parcela;
- para a MO, entre os 20-40 cm, as parcelas apresentam valores significativamente diferentes mas as formas de instalação não; relativamente à variabilidade intraparcelar esta apenas é significativa nas Cardanhas;
- para o fósforo assimilável, nos 20 cm superficiais, as parcelas apresentam valores significativamente diferentes mas as formas de instalação não; relativamente à variabilidade intraparcelar ela é significativa apenas nas Cardanhas;
- para o fósforo assimilável, entre os 20-40 cm, as parcelas e as formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar esta não é significativa em nenhuma parcela;

Conclusões

Dados do solo

- para o potássio assimilável, nos 20 cm superficiais, as parcelas e as formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar ela é significativa no Amendoal e nas Cardanhas;
- para o potássio assimilável, entre os 20-40 cm, as parcelas e as formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar ela é significativa apenas no Amendoal;
- para o cálcio, nos 20 cm superficiais, as parcelas apresentam valores significativamente diferentes mas as formas de instalação não; relativamente à variabilidade intraparcelar ela é significativa no Bico dos casais e nas Cardanhas;
- para o cálcio, entre os 20-40 cm, as parcelas apresentam valores significativamente diferentes mas as formas de instalação não; relativamente à variabilidade intraparcelar ela é significativa apenas no Amendoal;
- para o magnésio, nos 20 cm superficiais, as parcelas e as formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar ela é significativa apenas no Bico dos Casais;
- para o magnésio, entre os 20-40 cm, as parcelas e as formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar ela é significativa apenas no Bico dos Casais;

Conclusões

Dados do solo

- para o potássio, nos 20 cm superficiais, as parcelas e as formas de instalação não apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar ela não é significativa em nenhuma parcela;
- para o potássio, entre os 20-40 cm, as parcelas e as formas de instalação não apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar ela não é significativa em nenhuma parcela;
- para o sódio, nos 20 cm superficiais, as parcelas e as formas de instalação não apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar ela não é significativa em nenhuma parcela;
- para o sódio, entre os 20-40 cm, as parcelas e as formas de instalação não apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar ela não é significativa em nenhuma parcela;
- para o boro, nos 20 cm superficiais, as parcelas não apresentam valores significativamente diferentes mas as diferenças são significativas entre as formas de instalação; relativamente à variabilidade intraparcelar ela não é significativa em nenhuma parcela;
- para o boro, entre os 20-40 cm, as parcelas e as formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar ela não é significativa em nenhuma parcela;

Conclusões

Dados do solo

- para a acidez de troca, nos 20 cm superficiais, as parcelas apresentam valores significativamente diferentes mas as diferenças não são significativas entre as formas de instalação; relativamente à variabilidade intraparcelar ela não é significativa em nenhuma parcela;
- para a acidez de troca, entre os 20-40 cm, as parcelas apresentam valores significativamente diferentes mas as diferenças não são significativas entre as formas de instalação; relativamente à variabilidade intraparcelar ela não é significativa em nenhuma parcela;
- para o somatório das bases de troca, nos 20 cm superficiais, as parcelas apresentam valores significativamente diferentes mas as diferenças não são significativas entre as formas de instalação; relativamente à variabilidade intraparcelar ela é significativa apenas nas Cardanhas;
- para o somatório das bases de troca, entre os 20-40 cm, as parcelas apresentam valores significativamente diferentes mas as diferenças não são significativas entre as formas de instalação; relativamente à variabilidade intraparcelar ela é significativa apenas no Amendoal;
- para a capacidade de troca catiónica, nos 20 cm superficiais, as parcelas apresentam valores significativamente diferentes mas as diferenças não são significativas entre as formas de instalação; relativamente à variabilidade intraparcelar ela é significativa apenas para as Cardanhas;

Conclusões

Dados do solo

- para a capacidade de troca catiónica, entre os 20-40 cm, as parcelas apresentam valores significativamente diferentes mas as diferenças não são significativas entre as formas de instalação; relativamente à variabilidade intraparcelar ela é significativa apenas para o Amendoal;
- para o grau de saturação em bases efectivas, nos 20 cm superficiais, as parcelas e formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes; relativamente à variabilidade intraparcelar ela não é significativa em nenhuma parcela;
- para o grau de saturação em bases efectivas, entre os 20-40 cm, as parcelas apresentam valores significativamente diferentes mas as formas de instalação não; relativamente à variabilidade intraparcelar ela é apenas significativa no Amendoal.

COOPEREA

Conclusões

Dados do solo

Significância dos dados do solo (1)

		pH (H ₂ O)	MO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg	K	Na
2005	< 20 cm	Parcelas	S	S	S	S	S	N	N
		Instalação	S	S	S	N	S	N	N
		Amendoal	N	N	S	N	N	N	N
		Bateiras	N	N	N	N	N	N	N
		Bico dos Casais	N	N	N	S	S	N	N
		Cardanhas	S	N	S	S	N	N	N
	20-40 cm	Parcelas	S	S	S	S	S	N	N
		Instalação	S	N	S	S	N	N	N
		Amendoal	N	N	S	S	N	N	N
		Bateiras	N	N	N	N	N	N	N
		Bico dos Casais	N	N	N	N	S	N	N
		Cardanhas	S	S	N	N	N	N	N

COPIREX

Conclusões

Dados do solo

Significância dos dados do solo (1)

		B	AT	SBT	CTCe	GSBE
2005	< 20 cm	Parcelas	N	S	S	S
		Instalação	S	N	N	S
		Amendoal	N	N	N	N
		Bateiras	N	N	N	N
		Bico dos Casais	N	N	N	N
		Cardanhas	N	N	S	N
	20-40 cm	Parcelas	S	S	S	S
		Instalação	S	N	N	N
		Amendoal	N	N	S	S
		Bateiras	N	N	N	N
		Bico dos Casais	N	N	N	N
		Cardanhas	N	N	N	N

(1) S-Significativo; N-Não significativo

Conclusões

Peso dos bagos e produção por videira

Comparando o peso de 126 bagos (2005) verifica-se que os valores são significativamente diferentes entre as várias parcelas e formas de instalação.

Em relação à produção por videira as diferenças são significativas comparando as parcelas mas não as formas de instalação.

No ano de 2006, em que não se efectuaram medições do peso dos bagos, as diferenças da produção por planta, entre parcelas e formas de instalação, não são significativas.

Significância dos dados relativos ao peso dos bagos e da produção por planta (1)

		BP	ProPla
2005	Parcelas	S	S
	Instalação	S	N
2006	Parcelas	-	N
	Instalação	-	N

(1) S-Significativo; N-Não significativo

A produção média por planta foi, para 2005, de 3.28 kg e, em 2006, de 4.13 kg, ou seja, uma diferença de (0.85 kg) que é significativa ($S=0.003$)

Conclusões

Caracterização dos mostos

- teor de álcool, para o ano de 2005 as parcelas e formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes. Para o ano de 2006 os valores, para as parcelas, não são significativamente diferentes mas são quando se comparam as formas de instalação.
- acidez total, para o ano de 2005, as parcelas e formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes. Para o ano de 2006 a variação é semelhante ao do ano anterior.
- pH, para o ano de 2005 e 2006 as parcelas e formas de instalação não apresentam valores significativamente diferentes.

Significância dos dados dos mostos (1)

		MAP	MAT	MpH
2005	Parcelas	S	S	N
	Instalação	S	S	N
2006	Parcelas	N	S	N
	Instalação	S	S	N

(1) S-Significativo; N-Não significativo

Conclusões

Caracterização dos vinhos (2005)

- o teor de álcool dos vinhos provenientes das parcelas e formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes; para o ano de 2006 a variação é semelhante ao do ano anterior.
- o extracto seco total dos vinhos das parcelas e formas de instalação não apresentam valores significativamente diferentes; para o ano de 2006 a variação é significativa nas duas situações.
- os açúcares redutores dos vinhos das parcelas não apresentam valores significativamente mas as diferenças são significativas para as formas de instalação; para o ano de 2006 as diferenças são significativa nas duas situações.
- o pH dos vinhos das parcelas e formas de instalação não apresentam valores significativamente diferentes; para o ano de 2006 a variação é semelhante ao do ano anterior.
- a acidez total dos vinhos das parcelas formas de instalação não apresentam valores significativamente; para o ano de 2006 as diferenças são significativa nas duas situações.
- a acidez volátil dos vinhos das parcelas e formas de instalação apresentam valores significativamente diferentes; para o ano de 2006 as diferenças são igualmente significativa nas duas situações.

Conclusões

Caracterização dos vinhos

- a acidez fixa dos vinhos das parcelas não é significativamente diferente mas é para as formas de instalação; para o ano de 2006 as diferenças são significativas para as parcelas e não significativas para as formas de instalação.
- os fenóis totais dos vinhos das parcelas e formas de instalação não são significativamente diferentes; para o ano de 2006 verifica-se a mesma situação.
- a intensidade da cor do vinho das parcelas é significativamente diferente mas não o é para as formas de instalação; para o ano de 2006 as diferenças são significativas para as duas situações.
- a tonalidade do vinho das parcelas e formas de instalação não são significativamente diferentes; para o ano de 2006 verifica-se a mesma situação.
- o teor de cinzas do vinho das parcelas e formas de instalação não são significativamente diferentes; para o ano de 2006 verifica-se a mesma situação.
- a alcalinidade das cinzas do vinho das parcelas e formas de instalação não são significativamente diferentes; para o ano de 2006 a diferença não é significativa para as parcelas mas é para as formas de instalação.
- a concentração de fosfatos inorgânicos no vinho das parcelas e formas de instalação não são significativamente diferentes; para o ano de 2006 a diferença é significativa quando se comparam as parcelas mas não o é quando se comparam as formas de instalação.

Conclusões

Caracterização dos vinhos

- os teores de antocianinas no vinho das parcelas e formas de instalação não são significativamente diferentes; para o ano de 2006 a diferença é significativa quando se comparam as parcelas mas não o é quando se comparam as formas de instalação.
- os teores da primeira aplicação de anidrido sulfuroso no vinho das parcelas e formas de instalação não são significativamente diferentes; para o ano de 2006 verifica-se a mesma situação.
- os teores da segunda aplicação de anidrido sulfuroso no vinho das parcelas e formas de instalação não são significativamente diferentes; para o ano de 2006 verifica-se a mesma situação.

COOPERATIVA

Conclusões

Caracterização dos vinhos

Significância dos dados dos vinhos (1)

		VAlcool	VExSeT	VAcuRe	VpH	VAcTt	VAcVI	VAcFx	VFenTt
2005	Parcelas	S	N	N	N	N	S	N	N
	Instalação	S	N	S	N	N	S	S	N
2006	Parcelas	S	S	S	N	S	S	S	N
	Instalação	S	S	S	N	S	S	N	N

		VCor	VTon	VCinza	VAlc	VPO4	VAnt	VSO ₂ L	VSO ₂ T
2005	Parcelas	S	N	N	N	N	N	N	N
	Instalação	N	N	N	N	N	N	N	N
2006	Parcelas	S	N	N	N	S	S	N	N
	Instalação	S	N	N	S	N	N	N	N

(1) S-Significativo; N-Não significativo

Considerando estes resultados as características do vinho que mais os distinguem, ou seja, que as são significativamente diferentes em, pelo menos, um dos anos, são o teor de álcool, o extracto seco total, os açúcares redutores, a acidez total e a fixa, a cor, o teor de fosfatos inorgânicos e as antocianinas.

Conclusões

Caracterização dos vinhos

Correlacionando os dados do mosto com os do vinho identificam-se, as seguintes correlações significativas.

Para 2005:

- o álcool provável do mosto com o álcool, massa volúmica, extracto seco total, açúcares redutores, acidez volátil e fixa, cor e teor de cinzas do vinho;
- a acidez total do mosto com o pH e a acidez volátil do vinho;
- o pH do mosto com o pH e a acidez volátil do vinho.

Para 2006:

- o álcool provável do mosto com o álcool, açúcares redutores e extracto seco total e cor do vinho;
- a acidez total do mosto com os açúcares redutores do vinho;
- o pH do mosto não tem correlação com nenhuma das características do vinho.

Conclusões

Caracterização dos vinhos

Diferença entre os dados de 2005 e 2006 e sua significância

	VAlcool	VExSeT	VAcuRe	VpH	VAcTt	VAcVI	VAcFx	VFenTt
2005-2006	-0.861	0.511	-0.059	0.325	-0.035	-0.105	0.082	13.717
S (95%)	0.000	0.241	0.212	0.263	0.700	0.067	0.481	0.000
	VCor	VTon	VCinza	VAlc	VPO4	VAnt	VSO ₂ L	VSO ₂ T
2005-2006	3.863	0.022	0.206	3.750	-0.030	109.67	-1.080	-5.175
S (95%)	0.000	0.221	0.258	0.001	0.507	0.008	0.524	0.226

COPIREIA

Conclusões

Análises sensoriais dos vinhos

- em 2005 a intensidade da cor do vinho das parcelas não foi significativamente diferente, mas essa característica é diferente quando se comparam as formas de instalação; para o ano de 2006 a diferença é significativa quando se comparam as parcelas e formas de instalação.
- em 2005 o aroma dos vinhos atribuídos às parcelas e formas de instalação não são significativamente diferentes; para o ano de 2006 verifica-se a mesma situação.
- em 2005 o “corpo” dos vinhos atribuído às parcelas são significativamente diferentes mas não o são quando se comparam as formas de instalação; para o ano de 2006 as diferenças não são significativas nas duas situações.
- em 2005 a adstringência dos vinhos atribuída às parcelas e formas de instalação não são significativamente diferentes; para o ano de 2006 verifica-se a mesma situação.
- em 2005 o sabor a frutos vermelhos dos vinhos atribuídos às parcelas e formas de instalação não são significativamente diferentes; para o ano de 2006 verifica-se a mesma situação.

CONCLUSÃO

Conclusões

Análises sensoriais dos vinhos

- em 2005 a intensidade floral dos vinhos atribuída às parcelas e formas de instalação são significativamente diferentes; para o ano de 2006 as diferenças, em ambas as situações, não são significativamente diferentes.
- em 2005 a acidez dos vinhos pode-se concluir que, para o ano de 2005, os valores atribuídos às parcelas e formas de instalação não são significativamente diferentes; para o ano de 2006 verifica-se a mesma situação.
- em 2005 as notas finais atribuídas aos vinhos em relação às parcelas são significativamente diferentes mas não para formas de instalação; para o ano de 2006 as diferenças, em ambas as situações, são significativamente diferentes.

Significância dos dados da prova dos vinhos (1)

		PrCor	PrAroma	PrCorpo	PrAdst	PrFrVe	PrFloral	PrAcidez	PrNFin
2005	Parcelas	N	N	S	N	N	S	N	S
	Instalação	S	N	N	N	N	S	N	N
2006	Parcelas	S	N	N	N	N	N	N	S
	Instalação	S	N	N	N	N	N	N	S

(1) S-Significativo; N-Não significativo

Conclusões

Análises sensoriais dos vinhos

Correlações significativas dos resultados da prova com as características do vinho.

Para 2005:

- a cor correlaciona-se com o álcool, açúcares redutores, extracto seco total, acidez fixa e total e as cinzas do vinho;
- o aroma com a acidez fixa e total;
- o corpo com o álcool, extracto seco, açúcares redutores, cor e teor de cinzas;
- a adstringência com álcool, extracto seco, açúcares redutores, cinzas, alcalinidade das cinzas e anidrido sulfuroso parcial e total;
- o sabor a frutos vermelhos não apresenta nenhuma correlação significativa;
- a prova floral não apresenta nenhuma correlação significativa;
- nota final com o álcool, açúcares redutores, extracto seco total, acidez fixa e total, cor, tonalidade, cinzas e anidrido sulfuroso livre e a cor, aroma, corpo e adstringência atribuídas na prova.

Conclusões

Análises sensoriais dos vinhos

Correlações significativas entre a nota final e todos os factores determinados (2005)

SI20Ca05	SI40Ca05	SI20Na05	SI20SBT05	SI40SBT05	SI20CTCe05	SI40CTCe05	BAP210905	BcAcucar05	BcAntTt05
0.728**	0.719**	0.606*	0.771**	0.769**	0.774**	0.781**	0.605*	0.617*	-0.675*

VAIcool05	VAcRe05	VExSeT05	VAcFx05	VAcTt05	VCor05	VTon05	VCinza05	VSO ₂ L05	PrCor05
0.606*	0.593*	0.583*	0.623*	0.594*	0.677*	-0.638*	0.717**	-0.592*	0.820**

PrAroma05	PrCorpo05	PrAdst05
0.670*	0.856**	0.678*

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Conclusões

Análises sensoriais dos vinhos

Correlações significativas dos resultados da prova com as características do vinho.

Para 2006:

- a cor correlaciona-se com o álcool, açúcares redutores, extracto seco total, acidez volátil, fenóis, cor e alcalinidade das cinzas, do vinho;
- o aroma com a acidez volátil e cor do vinho;
- o corpo com álcool, acidez volátil e cor do vinho;
- a adstringência com a acidez volátil, os fenóis e cor do vinho;
- o sabor a frutos vermelhos com a tonalidade do vinho;
- a prova floral não apresenta nenhuma correlação significativa;
- a nota final com o álcool, açúcares redutores, extracto seco total, pH, acidez volátil, alcalinidade das cinzas e cor do vinho atribuída na prova.

CONCLUSÃO

Conclusões

Análises sensoriais dos vinhos

Correlações significativas entre a nota final e todos os factores determinados (2006)

FIB210606	FIFe210606	FIZn210606	FIMn210606	FIK240706	FICa240706	FIB240706	FICu240706	FIZn240706	FIMn240706
-0.676*	0.677*	0.649*	-0.782**	0.652*	0.762**	-0.743**	0.612*	-0.601*	-0.662*

MAP06	VAlcool06	VAcRe06	VExSeT06	VpH06	VAcVI06	VCor06	VAlc06	PrCor06
0.724**	0.817**	0.667**	0.809**	0.621*	0.705*	0.673*	0.799**	0.735**

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Diferença entre os dados das análises sensoriais dos vinhos de 2005 e 2006 e sua significância

	PrCor	PrAroma	PrCorpo	PrAdst	PrFrVe.	PrFloral	PrAcidez	PrNFin
2005-2006	+0.613	+0.298	+0.573	+0.241	+0.057	+0.528	+0.303	+0.833
S (95%)	0.000	0.050	0.000	0.104	0.654	0.001	0.000	0.001

Conclusões

Análises sensoriais dos vinhos

Considerando que notas finais médias de cada parcelas são significativamente diferentes, deve-se proceder à comparação das notas atribuídas aos vários lotes para se verificar se se justifica a vindima separada de cada um dos grupos ou apenas fazer a vindima separada das parcelas. A impossibilidade de vinificar separadamente os grupos com diferentes notas finais ou mesmo parcelas, aconselha a que, em função dos meios disponíveis, se vinifique, em separado, dois-três vinhos, correspondentes a outros tantos níveis qualitativos.

Para o caso presente as notas atribuídas pelo painel de provadores, para o ano de 2005, aconselharia a vinificar separadamente as uvas provenientes dos grupos BaG2 e BCG2 (classificação Bom), para se obterem vinhos de melhor qualidade, os grupos CaG2 e CaG3 (classificação Regular e Regular-), para obter vinhos de qualidade mais baixa e os restantes grupos AmG1, AmG2, AmG3, BaG1, BaG3, BCG1, BCG3 e CaG1 (classificação Regular +), para vinhos de qualidade intermédia. Caso se optasse por vinificar separadamente as parcelas a opção seria juntar a produção proveniente das Bateiras e Bico dos Casais, para obter vinhos de melhor qualidade, o Amendoal para obter vinhos de qualidade intermédia, sendo a produção das Cardanhas para obter vinhos de menor qualidade ou mesmo não a vinificar, dando-lhe outro destino.

Para o ano de 2006 a interpretação qualitativa apenas definiu dois níveis (Regular e Regular +) pelo que as opções serão em fazer apenas um vinho com toda a produção ou, dois, correspondendo cada um deles a uma classificação.

Conclusões

Análises sensoriais dos vinhos

Não sendo possível vinificar separadamente os lotes de qualidade semelhante provenientes das parcelas, nomeadamente nas situações em que a produção não o justifica, deve ser considerada a escolha de parcelas com vinhos de características mais homogéneas. A vindima e vinificação das uvas em função das formas de instalação, desde que apresentem diferenças significativas poderá ser uma alternativa a considerar.

Comparando os dados dos dois anos pode-se concluir que os factores mais relevantes considerados pelos provadores que determinam a qualidade dos vinhos, ou seja, aqueles em que pelo menos num dos anos apresentam diferenças significativas, são a cor, o corpo e o aroma floral.

Determinando as correlações entre as médias dos valores obtidos nos doze grupos analisados identificam-se inúmeras correlações significativas que, devido ao número reduzido de casos, deve ser considerado com algumas reservas. Considerando igualmente que a “viticultura” e a “enologia” tem características próprias embora, obviamente, a primeira condicione muito a segunda, os dados de campo devem ser analisados separadamente dos enológicos sendo, no entanto, importante estabelecer as relações que se apresentem como significativas entre eles.

COPIA

Conclusões

Análises sensoriais dos vinhos

Em conclusão pode-se afirmar que é fundamental identificar as características do clima, solo e plantas que potenciam a diferenciação dos vinhos podendo assim proceder à vindima diferenciada das várias parcelas ou partes destas.

A criação de um “histórico” relativo a esta diferenciação é determinante para alterar as situações em que o viticultor pode intervir, exemplo das adubações do solo, carga das plantas, etc., para se “aproximar” das condições de obtenção de “matéria prima” de maior qualidade que permita a vinificação de melhores vinhos.

O aperfeiçoamento das técnicas de vinificação, embora possam ultrapassar alguma falta de qualidade das uvas, é potenciado quando estas apresentam as características necessárias à obtenção de bons vinhos.

COOPEREA

