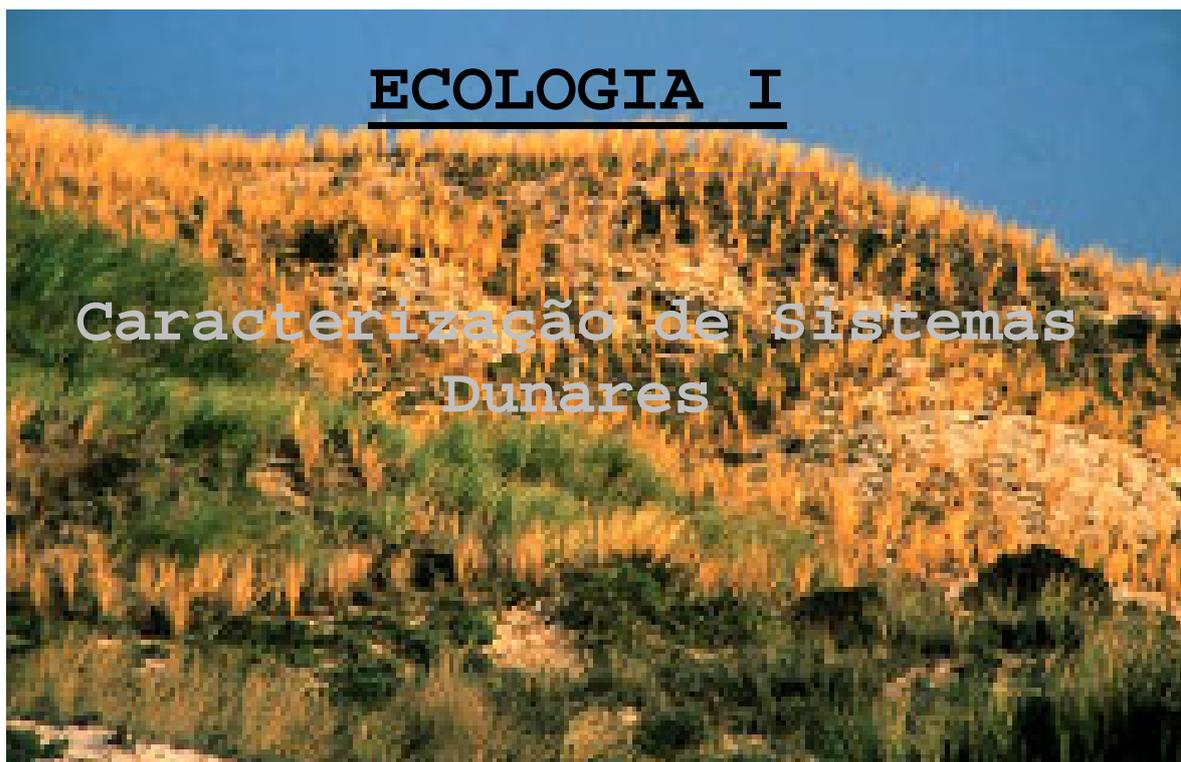




Universidade Nova de Lisboa
OMNIS CIVITAS CONTRA SE DIVISA NON STABIT
Faculdade de Ciências e Tecnologia

Licenciatura de ensino de Ciências da Natureza



Trabalho realizado por:

Núria Costa nº 11791

Eva Firme nº 15471

Joana Alves nº16071

ÍNDICE

<u>RESUMO</u>	<u>3</u>
<u>PALAVRAS CHAVE</u>	<u>3</u>
<u>INTRODUÇÃO</u>	<u>4</u>
<u>MATERIAL E METODOLOGIA</u>	<u>6</u>
<u>RESUTADOS</u>	<u>13</u>
<u>DISCUSSÃO E CONCLUSÕES</u>	<u>37</u>
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	<u>40</u>

RESUMO

Apresenta-se um estudo sobre a caracterização dos sistemas a partir de factores como a humidade, a densidade das espécies em função da área (métodos dos quadrados), a quantidade da matéria orgânica segundo dois transectos, perpendiculares entre si, e da temperatura em relação à profundidade e posição da planta.

A temperatura do solo e do ar é, comumente, mais baixa na praia e aumenta à medida que subimos na duna relativamente à linha de água. A temperatura é mais baixa durante o período da manhã e atinge o seu máximo por volta da 15h e é mais elevada nas áreas com vegetação mais aberta do que nas áreas com uma maior densidade de indivíduos o que se comprova nos estudos de temperatura/profundidade. É mais baixa nas áreas com uma maior influência do vento e mais elevada nas áreas onde se forma orvalho.

Os teores de matéria orgânica assumem uma maior importância nas linhas mais próximas do mar e é mais abundante nas áreas com vegetação aberta do que nas áreas com vegetação mais densa e menos abundante nos locais onde a manta morta é mais espessa.

Palavras chave: ecossistemas; dunas; vegetação; factores edáficos; temperatura; humidade; profundidade; matéria orgânica.

INTRODUÇÃO

As dunas são pequenas elevações de areia formadas pelos ventos que vêm do mar. Estas constituem uma zona de interacção entre o continente e o oceano, servindo de barreira natural à invasão da água do mar em áreas interiores e balneários, assim como também protegem o lençol de água doce de entrar em contacto com este meio extremamente salino.

Em termos básicos as dunas litorais podem ter origem em processos diferentes, embora existam etapas comuns a todos eles:

Transporte pela água do mar nas marés altas e transporte pelos ventos dominantes da areia seca da praia, na maré baixa, com posterior deposição em zonas mais elevadas.

A areia depositada começa a formar um pequeno montículo, onde aparece a primeira vegetação - espécies pioneiras - que vão consolidando as areias armazenadas.

Em todo este dinamismo que caracteriza os ecossistemas, é fundamental o papel destas plantas na formação das dunas, sendo o mar o elemento selectivo da sua colonização, dado que apenas algumas plantas conseguem sobreviver, pelos mecanismos de defesa e adaptabilidade que possuem.

São plantas que têm de resistir ao vento, à salinidade, às grandes amplitudes térmicas que ocorrem durante o ano, à grande luminosidade, à falta de água doce e extremas quantidades de salinidade no solo, ao atrito dos grãos assim como ao soterramento constante.

Esta vegetação é composta principalmente por gramíneas e plantas rasteiras que desempenham importante papel na formação e fixação das dunas.

Assim, o lado virado para o mar é de grande pobreza florística, destacando-se o estorno (*Ammophila arenaria*), planta com grande resistência ao vento e salinidade e, sobretudo ao soterramento, devido à sua grande capacidade de regeneração.

Salientam-se, ainda, as armérias (*Armeria spp.*) em forma de tufo, com rigidez suficiente para suportar a acção dos ventos, os cordeirinhos-da-praia (*Otanthus maritimus*) e os cardos marítimos (*Eryngium maritimum*), cujas raízes formam uma rede densa que consolida as areias.

O lado virado para o interior e zona inter-dunar, mais abrigados da acção do vento e sem contacto directo com o mar, apresenta maior diversidade florística, encontrando-se alguns arbustos como a camarinha (*Corema album*), algumas estevas e até mesmo algumas árvores na zona interdunar, como o pinheiro bravo (*Pinus pinaster*) e o pinheiro manso



*fig1-Ammophila
arenaria*



*fig2-Artemisia
crithmifolia*



*fig3-Helichrisium
picardii*



fig4-Thymus carnosus

A realização deste trabalho tem como objectivo a caracterização destes Ecossistemas Dunares.

Como complemento para o estudo foram realizadas visitas de campo aos seguintes locais: Praia da Comporta (Tróia), Praia da Cabana do Pescador (Fonte da Telha) e Praia do Meco.

MATERIAL E METODOLOGIA

Como já referimos anteriormente, para procedermos á caracterização dos Sistemas Dunares, foram efectuadas saídas de campo a vários locais: Praia da Comporta, Praia da Cabana do Pescador e praia do Meco.

Material:

- Fita métrica de 100 metros
- Termómetro de campo
- "corer"
- Herbário
- Sacos de plástico
- Etiquetas
- Marcadores
- Caixa frigorífica com acumuladores

- Mufla
- Estufa
- Pinça
- Balança
- Tabuleiro de alumínio
- Formas de alumínio
- Papel de alumínio
- Peneira
- Luvas térmicas
- Tubos de amostragem
- Espátula

• Do trabalho de campo (amostragem da vegetação e amostragem dos parâmetros edáficos)

Nestas saídas foram efectuadas várias recolhas de informação, para tal foi definida uma área para fazer-se a recolha. Na zona das dunas definiu-se, com fitas métricas, um rectângulo com área de 100m (eixo a), perpendicular ao mar, por 20m (eixo b), paralelamente ao mar. Colocaram-se estacas (que servem para uma melhor orientação na procura das coordenadas referentes a cada ponto de amostragem) na origem do sistema de eixos, em quatro pontos ao longo do eixo a a 25m, 50m, 75m e 100m, e são também colocadas em dois pontos ao longo do eixo b a 10m e 20m (fig. 3).

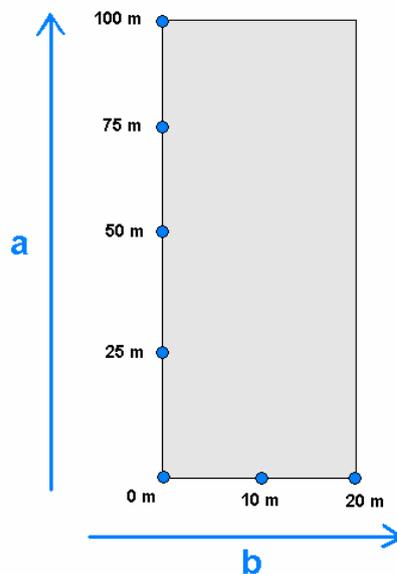


Figura 1 - Esquemas de coordenadas

Depois de definido o rectângulo, efectuou-se a recolha de informação para a amostragem ao acaso em quadrados. Então o que se fez foi utilizar coordenadas escolhidas aleatoriamente e, em cada coordenada executar quadrados com área 1m^2 ($1\text{m} \times 1\text{m}$), a coordenada vai ser o vértice inferior esquerdo. O quadrado é delimitado por estacas.

Nestes quadrados foram recolhidas as seguintes informações: o grau de cobertura da vegetação, o número de indivíduos de cada espécie, a altura e dois diâmetros perpendiculares da copa para cada indivíduo.

Foi também recolhida a temperatura do ar a 1 metro de altura e do solo, nos pontos assinalados na fig.4, a várias profundidades (5 cm, 10cm, 15cm, 20cm, 25cm, 30cm), também foram recolhidas amostras de solo.

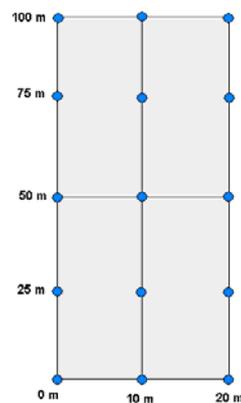
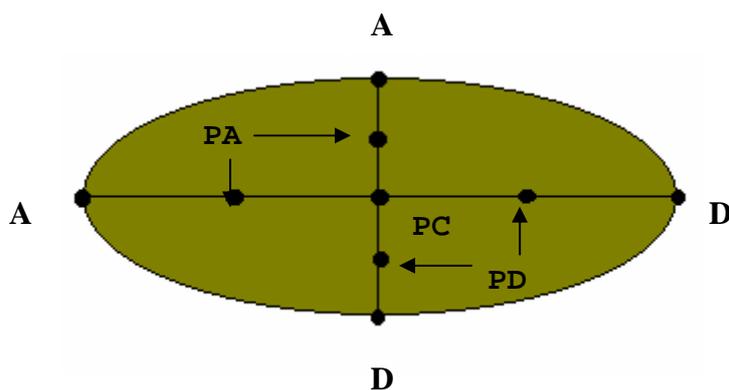


Figura 2 -Pontos onde foram recolhidas as temperaturas do solo

Foram registados os dados numa tabela de campo um conjunto de informações relativos ao ambiente dunar (condições climáticas, observações relativas à presença de vegetação, inclinação/orientação do ponto de amostragem).

Para se proceder á determinação da humidade recolheram-se amostras de substrato utilizando um tubo de plástico. No campo, a recolha das amostras fez-se enterrando um tubo no solo até uma profundidade de 5cm em nove zonas distintas:



- ♦ **A** ("antes")- no início da planta;
- ♦ **PA** (próximo do "antes")- numa zona intermédia entre o centro da planta e o A;
- ♦ **PC** -numa zona próximo do centro da planta;
- ♦ **PD** (próximo do "depois")- numa zona intermédia entre o centro e o extremo oposto da planta(D).

- ♦ **D** ("depois")- o extremo oposto de A

As amostras foram individualmente colocadas e bem fechadas em sacos de plástico que foram devidamente identificados e posteriormente colocados em caixas frigoríficas.

O tratamento das amostras fez-se posteriormente no laboratório.

- **Do tratamento das amostras de solo no laboratório**

Procedimento experimental para a determinação do teor de humidade do solo

1. Com uma tesoura recortaram-se quadrados de papel de alumínio que iriam funcionar como tampas para as formas do mesmo material.
2. Cada forma e respectivas tampas foram identificadas com referências idênticas.
3. Peneiraram-se as amostras de solo previamente identificadas no campo para um tabuleiro de alumínio de forma a separar os materiais de maiores granulometrias.
4. Marcaram-se aproximadamente 5 gr no tubo de amostragem.
5. Recorrendo a uma espátula introduziu-se no tubo o substrato até à marca de 5gr.
6. Recorrendo a uma balança de precisão efectuaram-se diversas pesagens: pesaram-se todas as formas de alumínio vazias e anotou-se o respectivo valor.
7. Transferiram-se as amostras contidas no tubo para as formas e pesaram-se os conjuntos, anotando-se o respectivo valor.

Nota: os procedimentos 6 e 7 fazem-se realizando cada pesagem de forma e de forma+amostra de solo, cada conjunto de cada vez.

8. Retiraram-se cuidadosamente os conjunto da balança e taparam-se com os quadrados de papel de alumínio.
9. Fizeram-se pequenas perfurações na tampa.
10. Colou-se o conjunto na estufa a 110° C durante 24 horas (caso não fosse necessário trabalha-los nas aulas também se poderia colocar a 60° C durante 48 horas, para obter melhores resultados).
11. Ao fim deste tempo retiram-se cuidadosamente os conjuntos da estufa.
12. Realizaram-se novas pesagens e anotaram-se os respectivos valores.
13. Recorrendo à formula I calculou-se a % de humidade da amostra.

Nota: o procedimento experimental supracitado foi efectuado para a mesma amostra três vezes.

Procedimento experimental para a determinação da matéria orgânica do solo

1. Após o procedimento anterior colocou-se o conjunto na mufla a 450 ° C
2. Ao fim de 4 horas retiraram-se os conjuntos da mufla e colocaram-se muito cuidadosamente no estirador.
3. Procedeu-se a nova pesagem e anotou-se o respectivo valor.
4. Recorrendo à formula II calculou-se a % de matéria orgânica das amostras.

Métodos de Cálculo:

Nota- se assumirmos que a planta tem a forma de uma elipse:

A. Cálculo da área e volume da planta:

A = Área da Copa

V = Volume da Copa

H = Altura

DM = Diâmetro maior

Dm = Diâmetro menor

$$A = \left(\frac{DM + Dm}{2} \right)^2 \times (\pi / 4)$$

$$V = H \cdot A$$

B. Cálculo da percentagem de humidade e matéria orgânica:

PtAE = Peso total Antes da Estufa

PtDE = Peso total Depois da Estufa

PrV = Peso do Recipiente Vazio

DrAE = Desconto do recipiente Antes da Estufa

DrDE = Desconto do recipiente Depois da Estufa

DrDM = Desconto do recipiente Depois da Mufla

$$\text{DrAE} = \text{PtAE} - \text{PrV}$$

$$\text{DrDE} = \text{PtDE} - \text{PrV}$$

Fórmula I

% de Humidade =

$$\frac{\text{DrAE} - \text{DrDE} \times 100}{\text{DrAE}}$$

Fórmula II

% da matéria orgânica =

$$\frac{\text{DrDE} - \text{DrDM} \times 100}{\text{DrDE}}$$

Resultados

Data	Hora	Amostras	Espécie	Altura, H (cm)	maior (cm)	menor (cm)	Volume, V (cm ³)	Área, A (cm ²)
28-Set-04	10H37	FT-1	<i>Ammophila arenaria</i>	170	250	200	6759332,9	39760,78
		FT-2						
28-Set-04	15H05	FT-3	<i>Artemisa crithmifolia</i>	81	240	220	3365352,6	41547,56
28-Set-04	15H20	FT-5	<i>Ammophila arenaria</i>	90	113	92	742643,05	8251,589
29-Set-04	11H30	M-1	<i>Helichrysum picardii</i>	30	64	60	90572,116	3019,071
		M-2						
29-Set-04	?	M-3	<i>Thymus carnosus</i>	22,5	84	60	91608,842	4071,504
		M-4						
30-Set-04	12H	C-1	<i>Corema album</i>	104	255	245	5105088,1	49087,39

Fonte da Telha

Ammophila arenaria (10H37)

transecto1

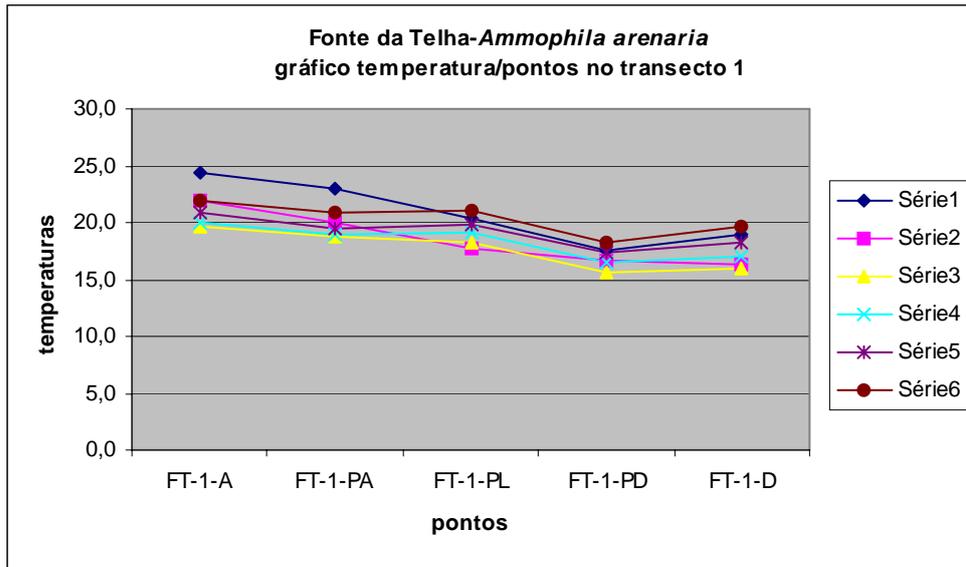


Gráfico 1 - Temperatura em função dos Pontos

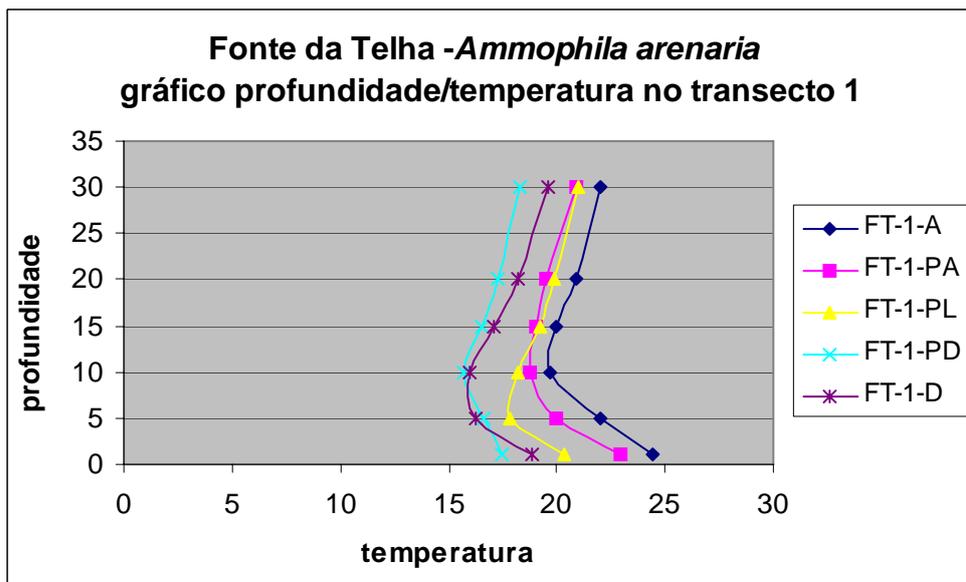


Gráfico 2 - Profundidade em função da Temperatura

Da observação do gráfico 1, podemos verificar uma diminuição quase contínua dos valores da temperatura para os pontos associados, sendo que nos locais mais próximos da linha de água (FT-1-A), as temperaturas rondam os 20 a 25°C, e nos locais mais afastados da linha de água as temperaturas encontram-se entre os 15 e 20°C.

O gráfico 2 mostra uma curva sinusoidal para todos os pontos. Nota-se assim que à superfície as temperaturas estão circunscritas entre os valores 17 e 25°C aumentando até uma profundidade média de 7cm, diminuindo depois regularmente, terminando em valores entre os 17 e os 23°C. De notar que os valores, no decurso dos pontos, intermédios correspondem ao centro da planta.

***Ammophila arenaria* (10H37)**

transecto 2

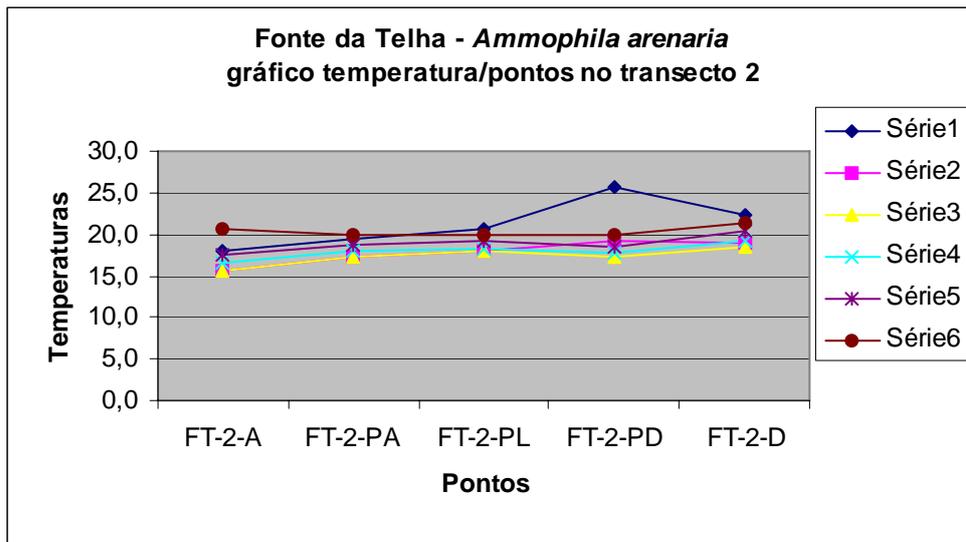


Gráfico 3 - Temperatura em função dos Pontos

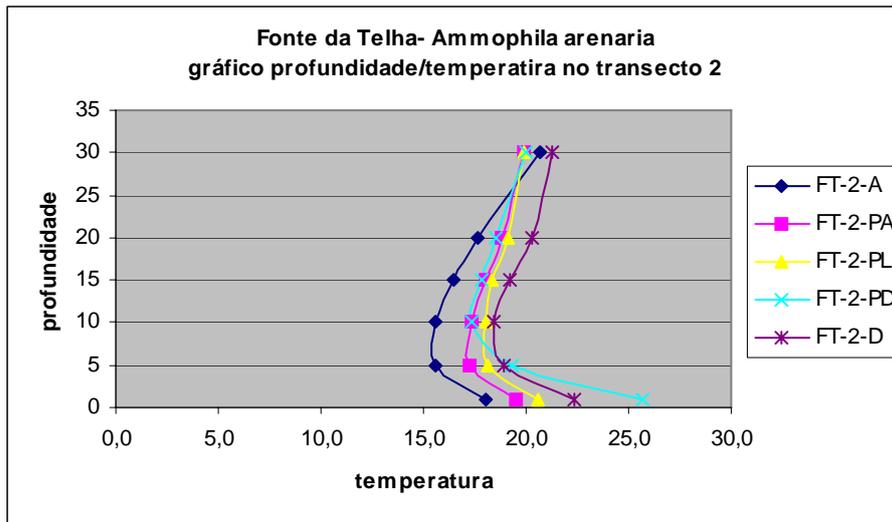


Gráfico 4 - Profundidade em função da Temperatura

O gráfico 3, respeitante ao transecto 2 mostra uma quase linearidade de valores com temperaturas que rondam a casa dos 20°C. Salienta-se apenas uma série de valores que no ponto FT-2-PD mostra uma irregularidade atingido a temperatura de 25°C.

Relativamente ao gráfico 4, a curva sinusoidal apresenta uma diminuição da temperatura até, sensivelmente aos 10cm de profundidade, aumentando depois. Temos para o ponto mais próximo da linha de água valores mais elevados de temperatura, e para o ponto mais afastado da mesma, valores mais baixos.

Artemisia crithmifolia (15H05)

transecto 3

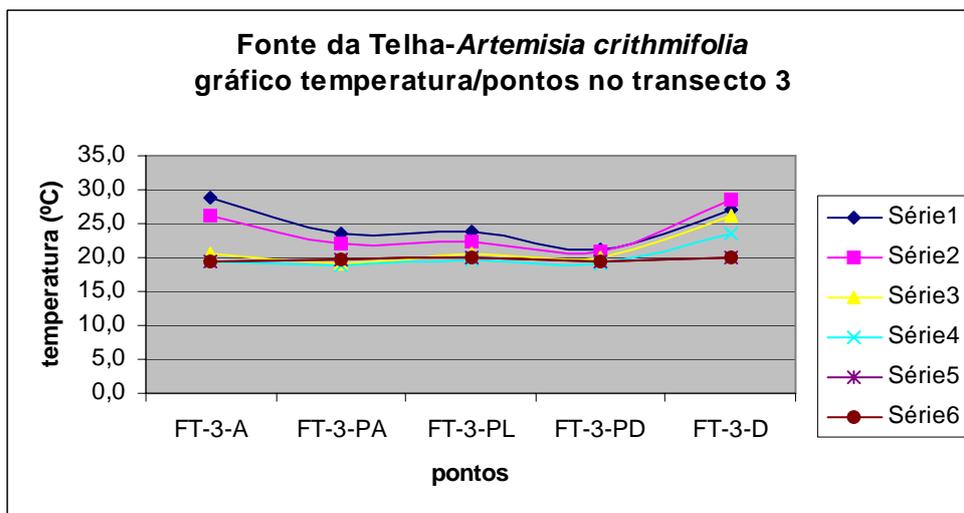


Gráfico 5 - Temperatura em função dos Pontos

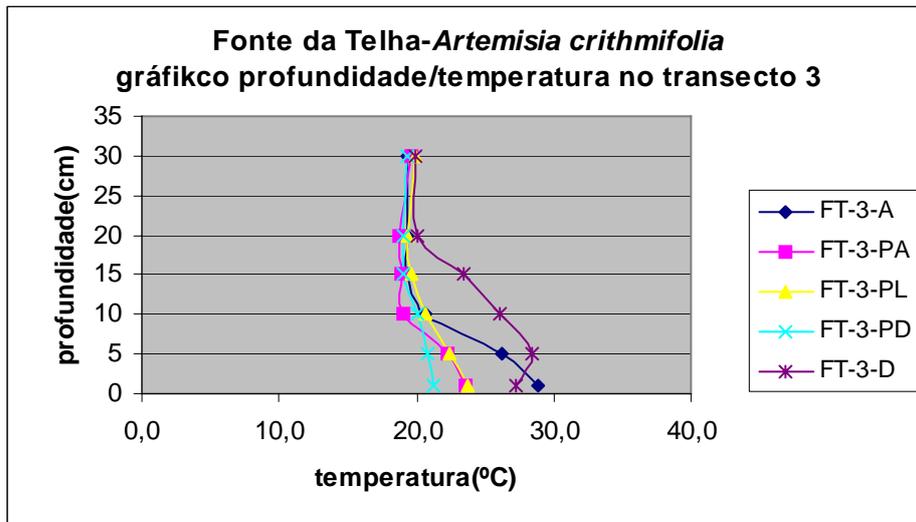


Gráfico 6 - Profundidade em função da Temperatura

O gráfico 5 mostra-nos que para os pontos mais próximo da linha de água, os valores da temperatura são um pouco instáveis aumentando e diminuindo consoante a transição dos pontos. Em contrapartida para os pontos mais afastados da linha de água, os valores da temperatura tendem para a estabilidade.

Da observação do gráfico 6, temos uma variação ambígua dos valores, sendo que para aqueles que se encontram nas extremidades da planta, a temperatura ao longo da profundidade é mais instável, enquanto que para os pontos mais próximos é mais constante, rondado os 22°C. De notar que para a profundidade máxima medida a temperatura de todos os pontos tende para o mesmo valor (20°C).

***Ammophila arenaria* (15H20)**

transecto 5

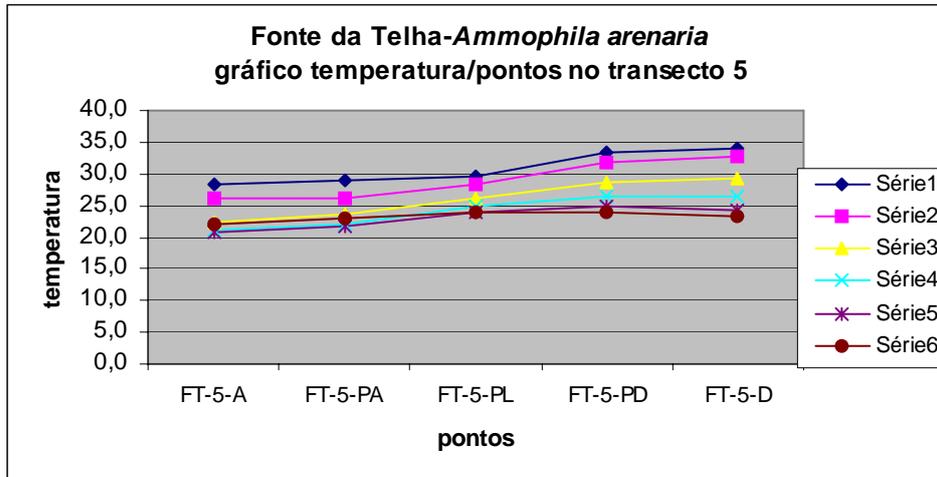


Gráfico 7 - Temperatura em função dos Pontos

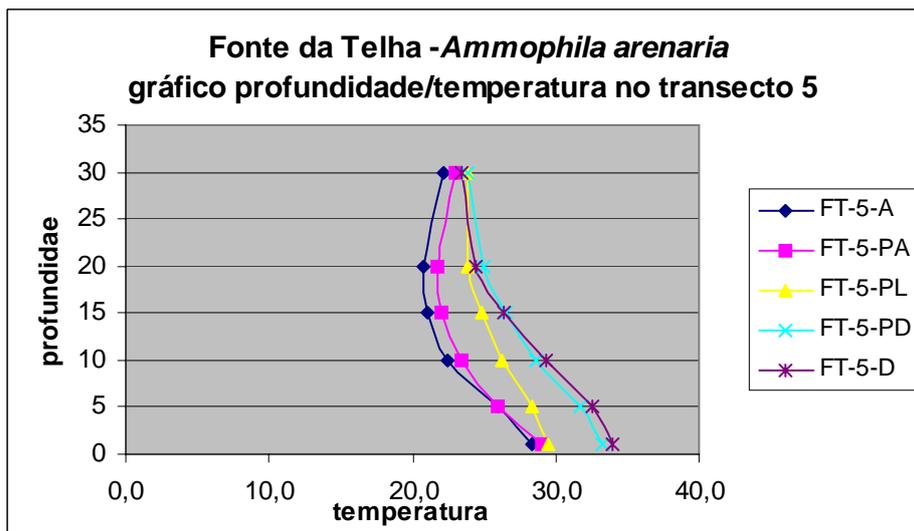


Gráfico 7 - Profundidade em função da Temperatura

O gráfico 7 mostra-nos que os valores da temperatura sobem tendencialmente ao longo dos pontos de medição.

O gráfico 8 enuncia que as temperaturas diminuem até um valor aproximado de 17cm de profundidade, com conseqüente aumento para os pontos mais afastados da linha de água, e estabilização para os pontos mais próximos. De notar que à profundidade máxima (30 cm) todos os pontos têm aproximadamente a mesma temperatura.

Estes dois gráficos traduzem uma associação de valores de temperatura com a proximidade dos pontos à linha de água, assim para aqueles que estão mais afastados coincidem valores mais elevados de temperatura, para aqueles que se encontram mais próximos, correspondem valores mais baixos.

Praia do Meco

Helichrysum picardii (11H30)

transecto1

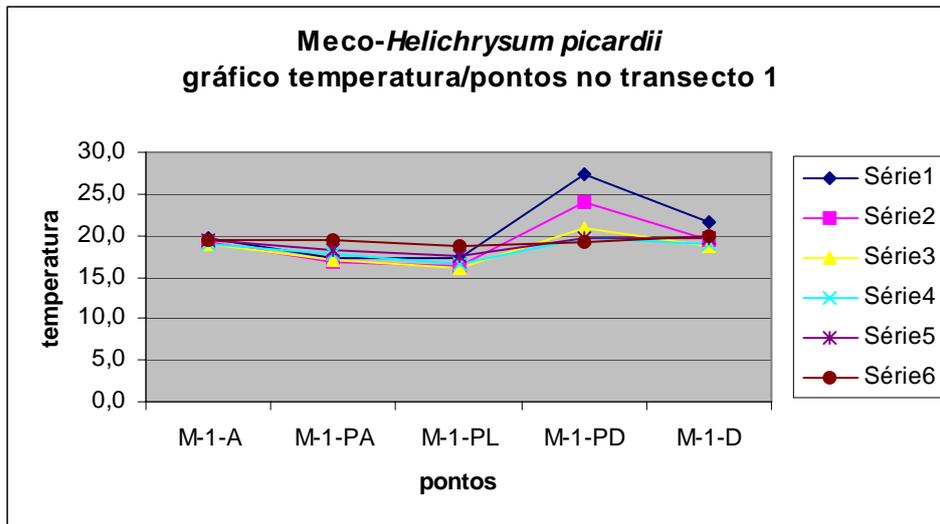


Gráfico 9 - Temperatura em função dos Pontos

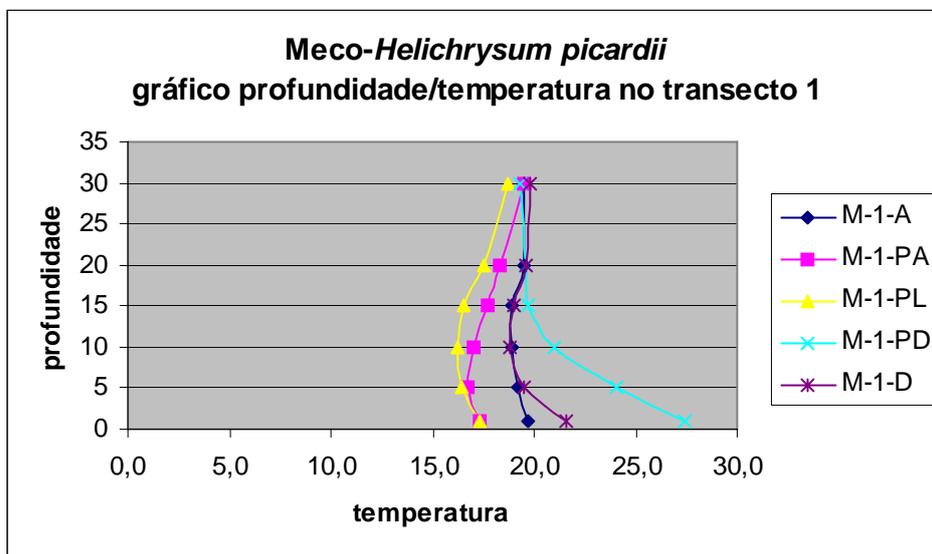


Gráfico 10 - Profundidade em função da Temperatura

Da observação do gráfico 9, podemos dizer que nos pontos M-1-A os valores são ambíguos no que respeita à temperatura, apresentam todos um valor de 20°C. A temperatura decresce um pouco até ao centro da copa da

planta, notando-se um salto crescente no ponto M-1-PD, atingindo valores de 27°C. Para o ponto mais afastado da linha de água encontramos para todas as séries de resultados valores circunscritos na casa dos 20°C.

O gráfico 10 descreve para todos os pontos, curvas sinusoidais de temperatura ao longo da profundidade de medição, assim à superfície, deparamo-nos com valores discrepantes de temperatura, enquanto que à profundidade máxima, temos valores que convergem aproximadamente para os 20°C.

De notar que o ponto M-1-PL é o que apresenta temperaturas mais baixas ao longo do percurso.

Helichrysum picardii (11H30)

transecto 2

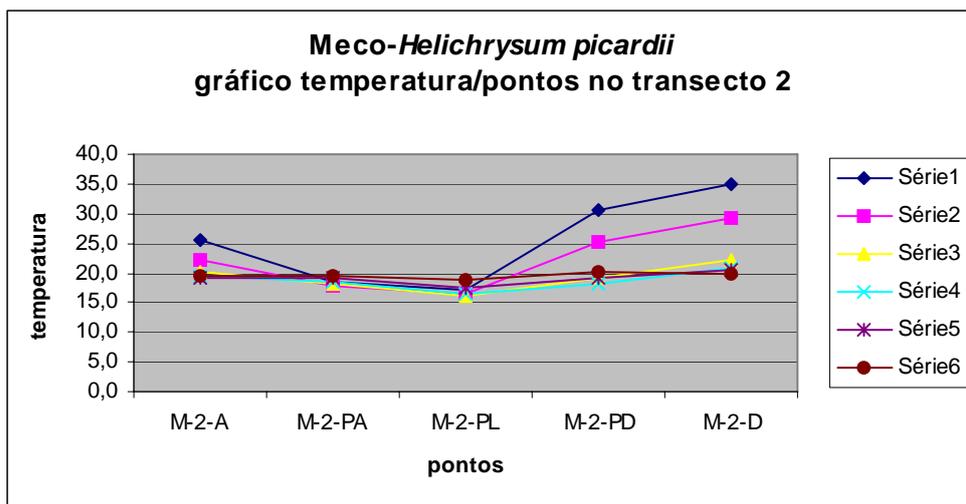


Gráfico 11 - Temperatura em função dos Pontos

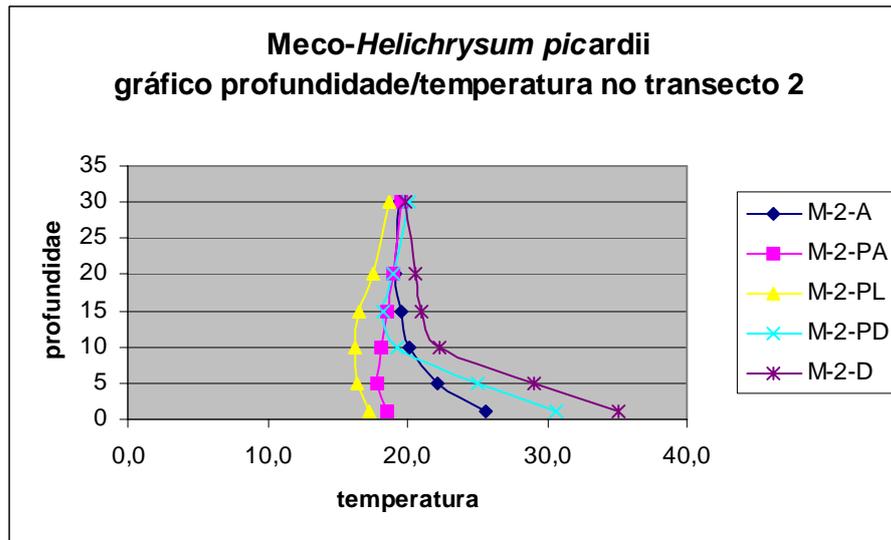


Gráfico 12 - Profundidade em função da Temperatura

O gráfico 11 mostra que para os pontos mais próximos da linha de água os valores de temperatura estão entre os 20 e os 25°C. Tendencialmente descem até ao centro da copa da planta, aumentando acentuadamente à medida que as medições se afastam.

O gráfico respeitante às profundidades diz-nos que à superfície os valores são discrepantes para cada ponto, sendo o centro da copa da planta apresenta a temperatura mais baixa (18°C.), à medida que nos aproximamos da linha da água a temperatura atinge o valor intermédio e no ponto mais afastado desta a temperatura é a mais elevada, atingindo os 35°C.

Thymus carnosus

transecto 3

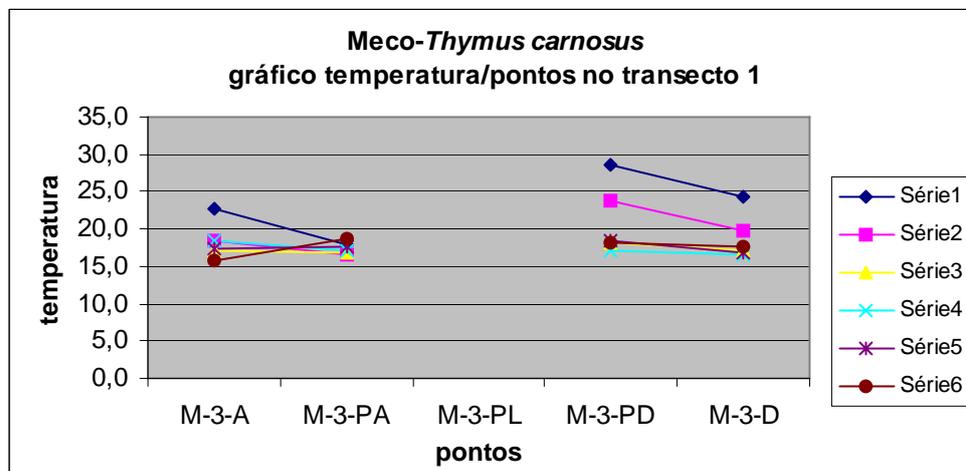


Gráfico 13 - Temperatura em função dos Pontos

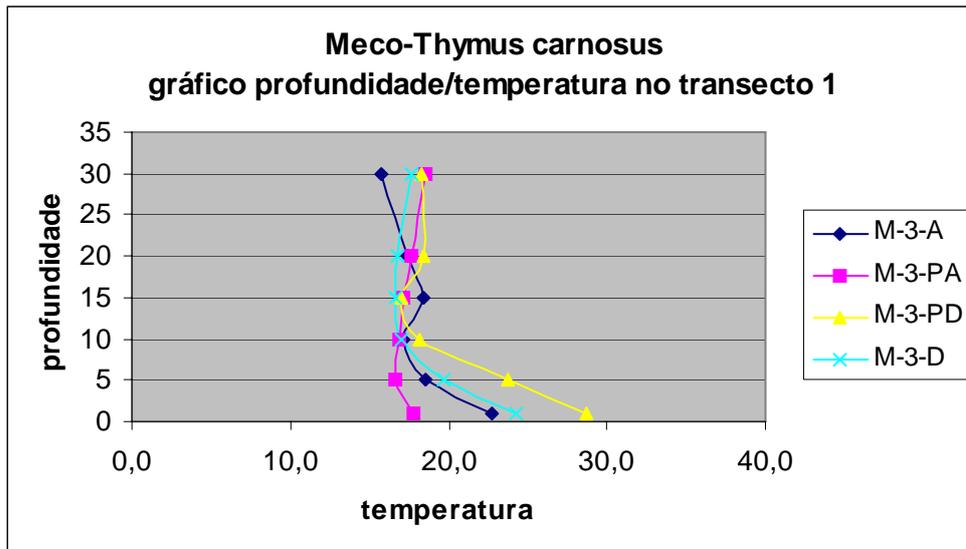


Gráfico 14 - Profundidade em função da Temperatura

De salientar, e por isso a ruptura de valores no gráfico, que não foi feita a medição para o ponto central da planta (M-3-PL).

A partir da observação do gráfico 13, inferimos que a temperatura é variável em M-3-A e tende a estabilizar aproximadamente nos 17°C, no ponto que se lhe segue. Os pontos seguintes apresentam valores um pouco ambíguos.

O gráfico 14 mostra um resultado de medições de difícil interpretação. Para os pontos M-3-PA e M-3-D, observa-se uma descida da temperatura até aos 7cm, tornando-se constante a partir desses atingindo os 18°C no máximo de profundidade. Os restantes pontos apresentam curvas com vários pontos de inflexão.

Thymus carnosus

transecto 4

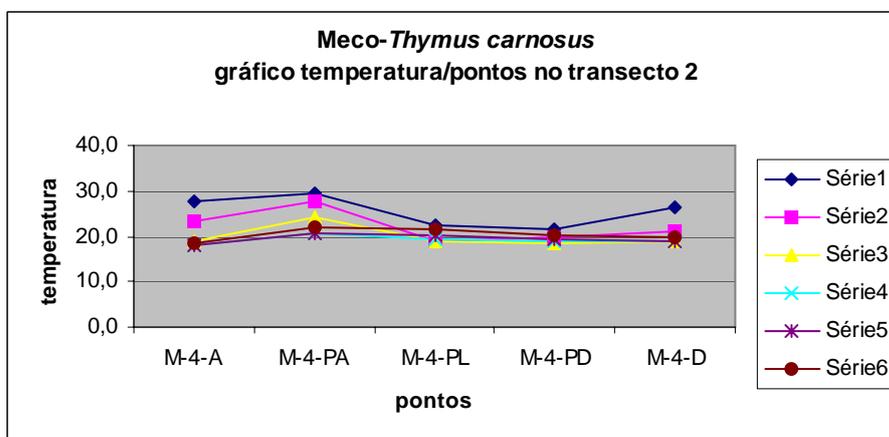


Gráfico 15 - Temperatura em função dos Pontos

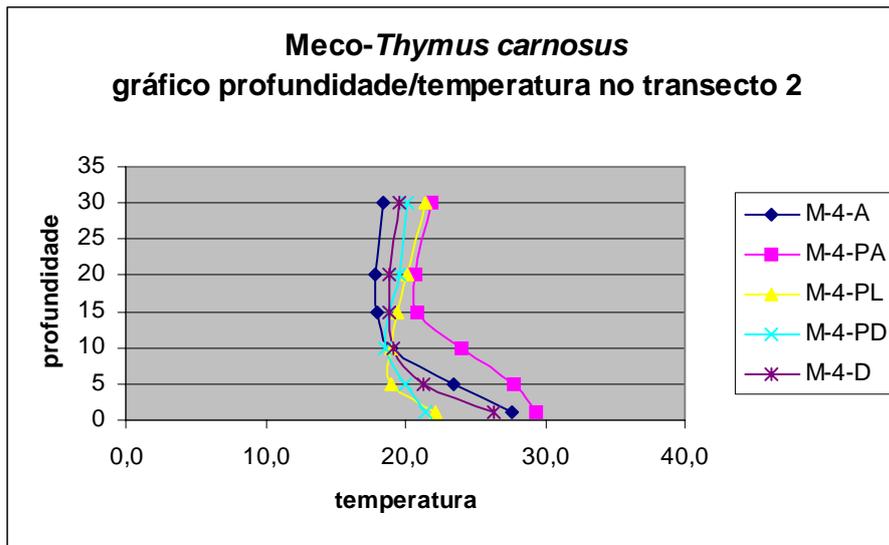


Gráfico 16 - Profundidade em função da Temperatura

O gráfico respeitante ao transecto 4 da planta diz-nos que as temperaturas no ponto M-4-A começaram por ser de larga extensão e que a partir deste pontos houve, um aumento pouco significativo dos valores de temperatura, com posterior declínio e com tendência a estabilizar no valor de 20°C no centro da copa da planta. A tendência verificou-se constante para os pontos seguintes contrapondo apenas um deles.

A observação do gráfico 16 permite-nos dizer que houve uma diminuição de temperatura até aos 15cm de profundidade, apresentando após este uma linhagem constante mas circunscrita entre os valores 18 e 22°C no ponto mais afastado da linha de água.

Praia da Comporta

Corema album (12H)

transecto 1

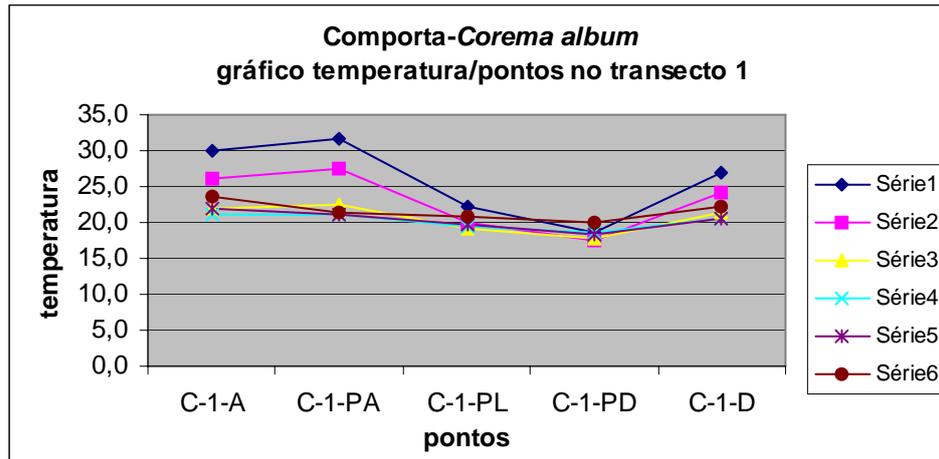


Gráfico 17 - Temperatura em função dos Pontos

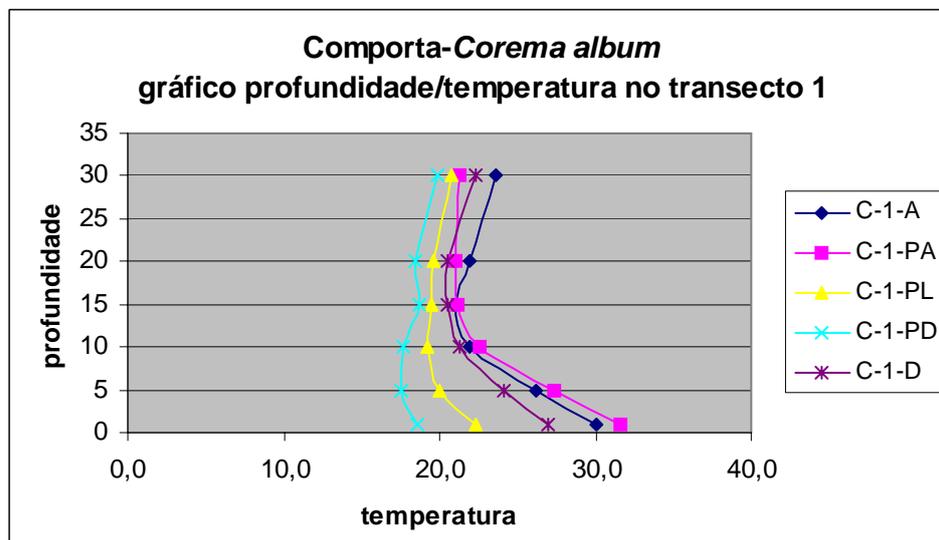


Gráfico 18 - Profundidade em função da Temperatura

Os valores traduzidos no gráfico 17 mostram que no ponto mais próximo da linha de água os valores das temperaturas nas várias medições são discrepantes e inserem-se entre os 20 e os 30°C. Algumas séries de medições permaneceram constantes ao longo do percurso,

sendo que outras atravessaram várias temperaturas. De notar também que no centro da planta os valores tornaram-se quase análogos, rondando a casa dos 20°C.

Respeitante ao gráfico 18, podemos dizer que este apresenta um conjunto de curvas sinusoidais para a temperatura ao longo da profundidade com os picos a rondar aproximadamente os 15cm, exceptuando uma das curvas, a correspondente ao ponto C-1-PD que apresenta dois pontos de inflexão.

Corema album (12H)

transecto 2

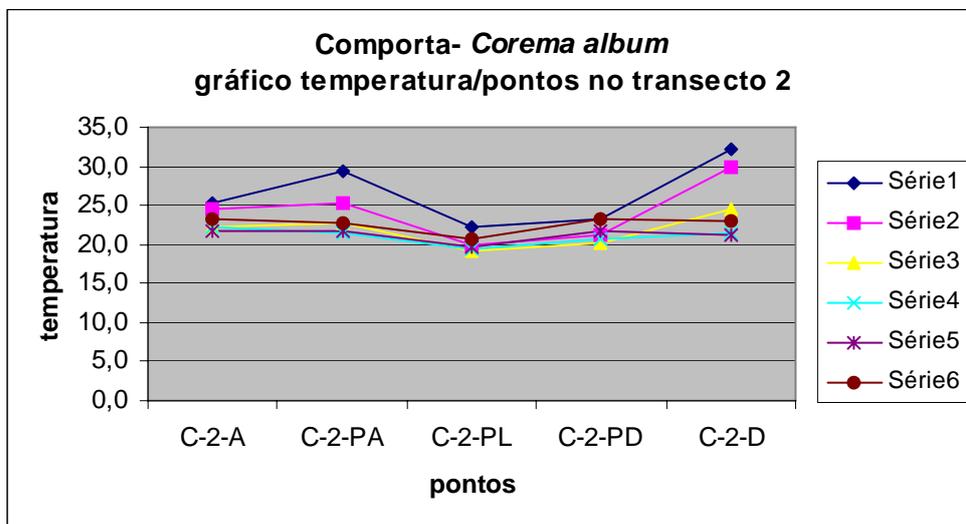


Gráfico 19 - Temperatura em função dos Pontos

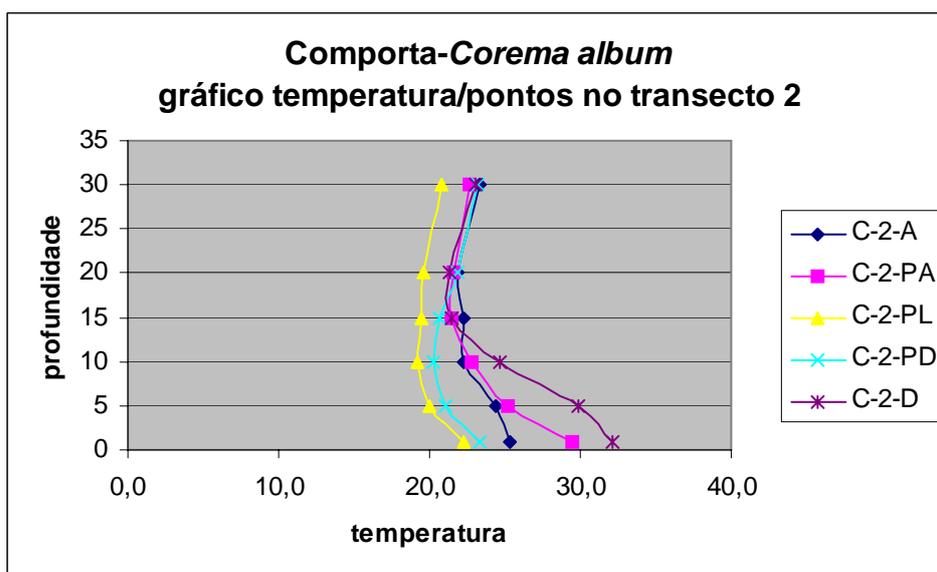


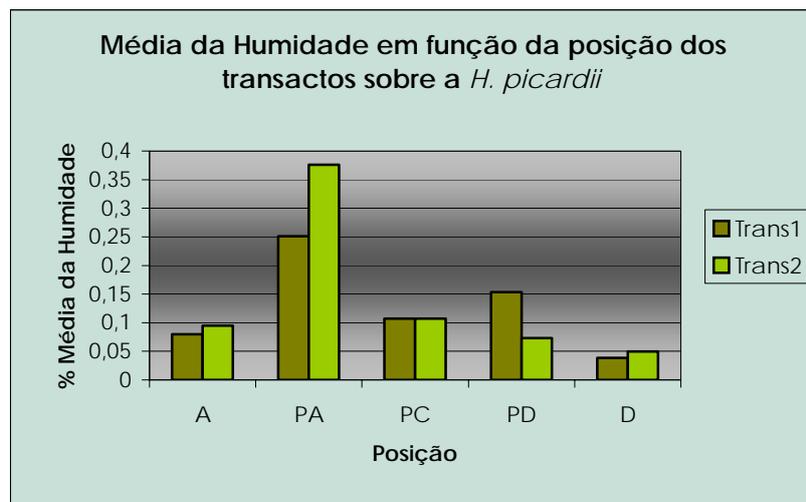
Gráfico 20 - Profundidade em função da Temperatura

Analogamente ao gráfico respeitante ao transecto 1 desta planta, o gráfico 18, apresenta séries de valores mais ou menos constantes no decurso do trajecto, enquanto outros apresentam uma linhagem de correspondência variável, com aumento em C-2-PA, diminuição e ambiguidade no centro da planta, com valores inseridos na casa dos 20°C, e com conseqüente aumento, para algum bastante significativo no ponto mais afastado da linha de água.

O gráfico 20 descreve, para todos os pontos, um abaixamento da temperatura até sensivelmente os 12cm, sendo que a partir desta os valores tendem a estabilizar perto dos 25°C. De notar que o gradiente da temperatura no centro da planta no é sempre mais baixo que nas margens circunscritas.

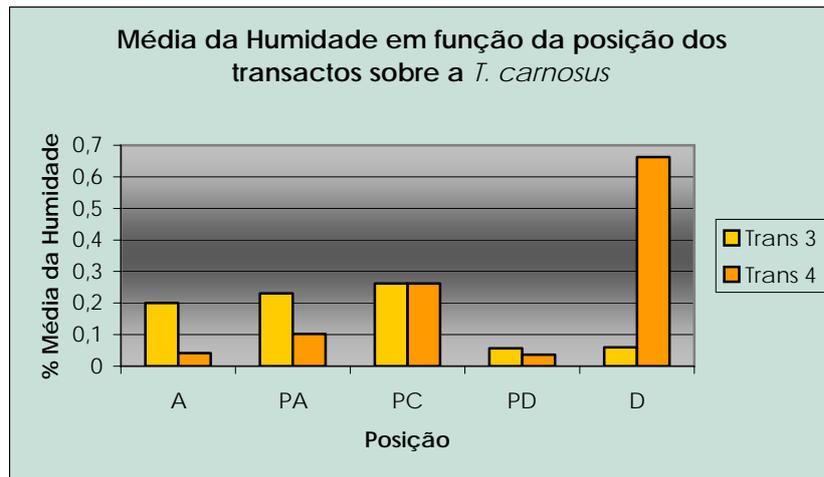
Gráficos da **humidade (média)** existente em vários pontos de determinadas plantas situadas nas praias do Meco, Comporta e Fonte da Telha

MECO



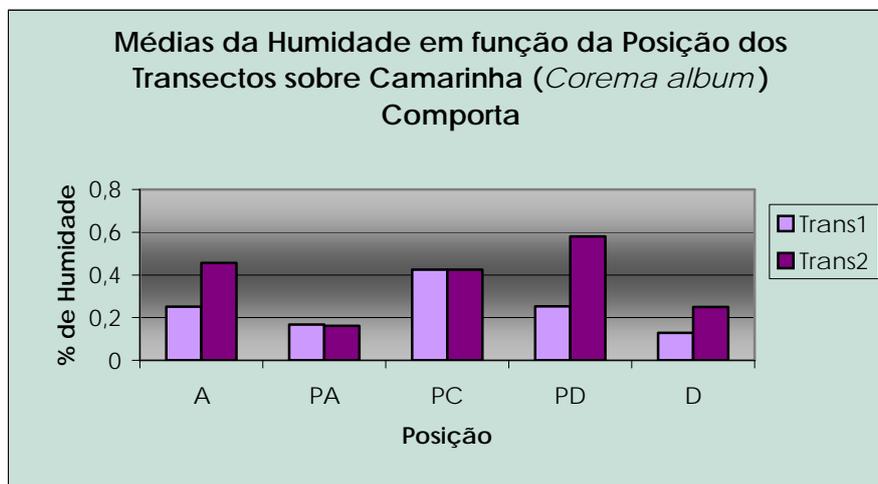
- Gráfico 1A- Valores referentes à humidade existente em vários pontos da planta *H. Picardii* recolhida no Meco

Na *H. Picardii* verificam-se baixos valores nas zonas perto das extremidades da planta (A e D), não chegando a atingir os **0,1%**, enquanto que mais para o centro se verifica um aumento, apesar de se verificar um maior aumento no PA, mas mais acentuado no transacto 2 (chega a atingir mais de **0,35%**). A zona central apresenta menor humidade que o PA e PD do transacto 1, no entanto tem valores superiores do que o PD, mas baixos que o PA no transacto 2.



- Gráfico2A- Valores referentes à humidade existente em vários pontos da planta *T. Carnosus* recolhida no Meco

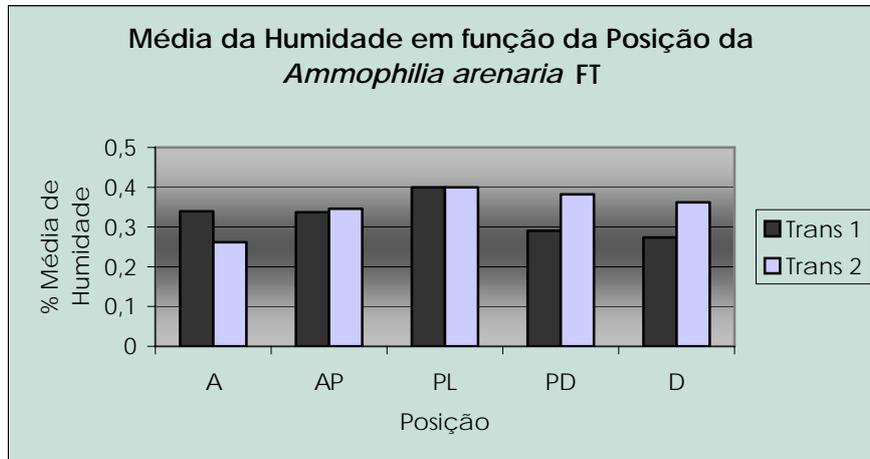
A *T.Carnosus* apresenta também um maior valor na zona central da planta , um pouco mais de quase 0,3%, que vai diminuindo gradualmente até as extremidades A e D, existe apenas um valor discrepante no ponto D do transacto4, bastante elevado (um pouco mais de **0,65%**) e os pontos PD e D do transacto 3 apresentam praticamente o mesmo valor, rondando os **0,08%**.

COMPORTA

- Gráfico3A- Valores referentes à humidade existente em vários pontos da planta *Corema album* recolhida na Comporta
-

Os valores dos pontos do transacto1 da planta *Corema Album* também apresentam valores mais elevados no seu centro (um pouco mais de 0,4% de humidade) do que nas extremidades, à excepção do A, que tem praticamente o mesmo valor de PD. No que respeita ao transacto2, encontramos valores muito irregulares, neste caso o ponto com maior percentagem de humidade é o PD (quase 0,6%), seguido por A e PC, e com valores baixos de PA e D (este último com um pouco mais de 0,1%). No transacto 1, o centro da planta apresenta a maior percentagem de humidade que se vai perdendo em direcção as suas extremidades.

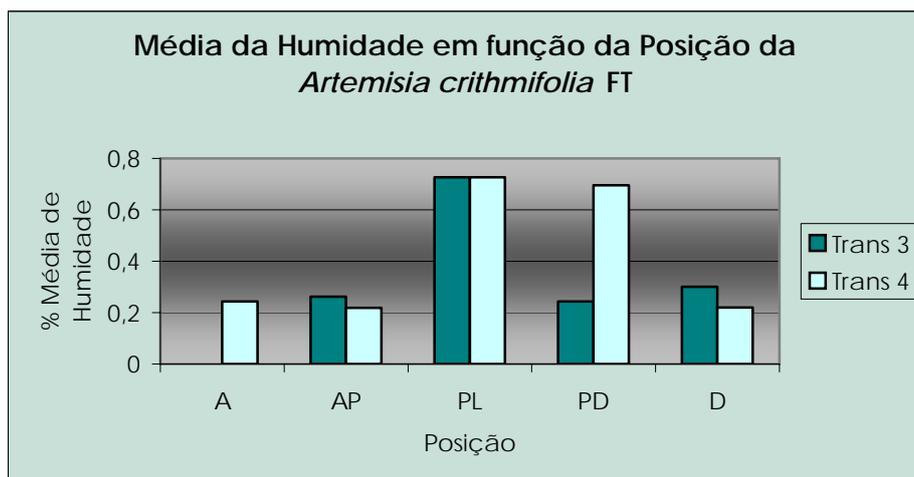
FONTE DA TELHA



- Gráfico4A- Valores referentes à humidade existente em vários pontos da planta *Ammophila Arenaria* recolhida na Fonte da Telha

A *Ammophila arenaria* apresenta um quadro semelhante ao da *Corena album* no que toca à maneira como a humidade se distribui no transacto 2; existe portanto um máximo de humidade no centro, cerca de **0,4%** e diminui para os extremos, mais relevantemente para os pontos PD e D, cujo mínimo se verifica neste último com cerca de **0,28%**(transacto 1).

O transacto 2 desta planta apresenta um valor superior no centro que diminui gradualmente até as extremidades, sendo que PD e D têm valores superiores a AP(mais de 0,35%).



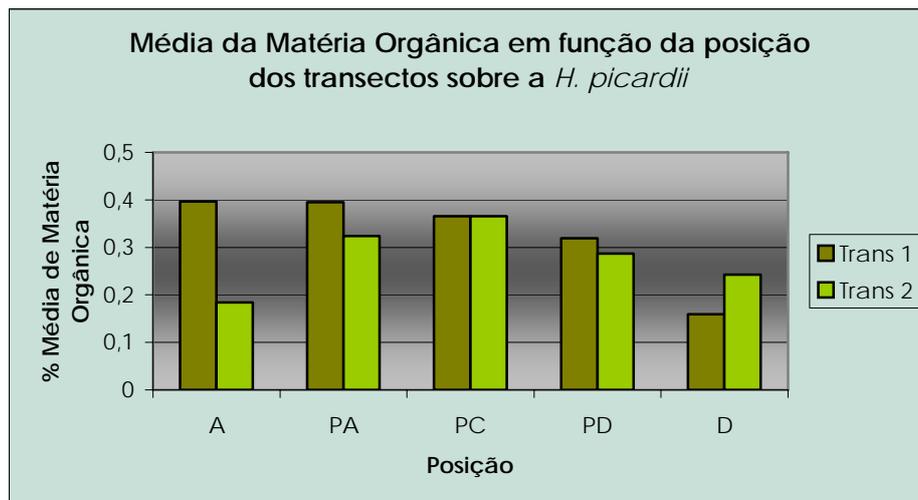
- Gráfico5A- Valores referentes à humidade existente em vários pontos da planta *Artemisia crithmifolia* recolhida na Fonte da Telha

Na *Artemisia Crithmifolia* encontramos pontos com valores de humidade máximos na zona central da planta, ,mais de **0,7%** ,

e 0,7% numa zona um pouco mais afastada, no ponto PD do transacto 4. Todos os outros valores rondam os **0,2%** nos dois transactos.

Gráficos da matéria orgânica(média) existente em vários pontos de determinadas plantas situadas na praia do Meco, Comporta e Fonte da Telha

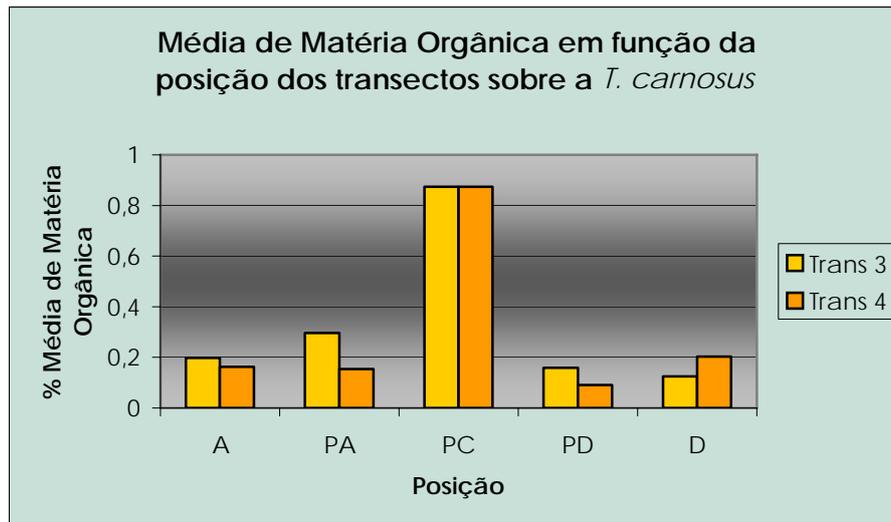
MECO



- Gráfico1B- Valores referentes à matéria orgânica existente em vários pontos da planta *H. Picardii* recolhida no Meco

No que toca á existência de matéria orgânica nesta planta, apercebemo-nos que esta tem nos dois pontos mais próximos do mar, a maior quantidade, chega atingir os **0,4%**(A e PA)., do transecto1. Seguidamente os valores vão decrescendo pela seguinte ordem, zona central, PD e por fim D com um pouco mais de **0,15%**.

No transacto2 temos o valor máximo localizado em PC, com cerca de 0,35% como já vimos, que vai decrescendo em direcção as extremidades, atingindo em A, o menor valor (perto de 0,2%).

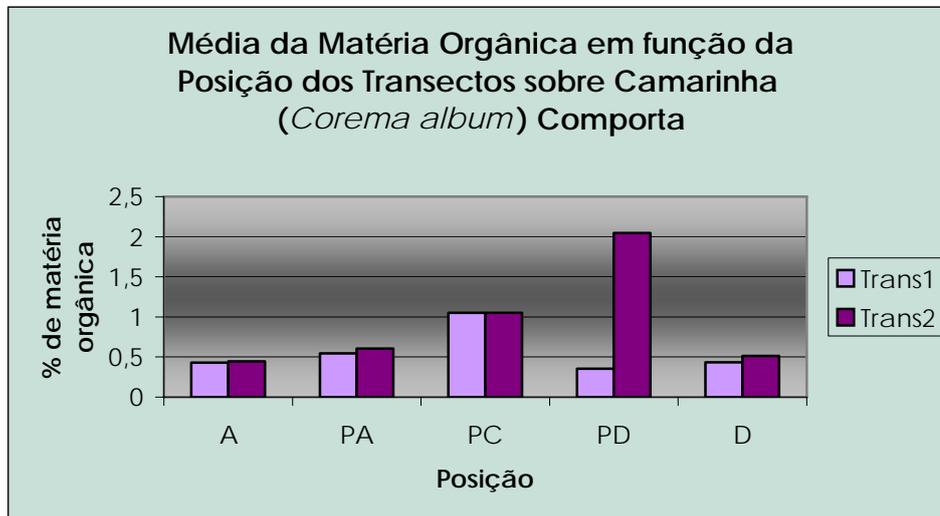


- Gráfico2B- Valores referentes à matéria orgânica existente em vários pontos da planta *T.Carnosus* recolhida no Meco

A *T.Carnosus* apresenta na zona próxima do centro um valor bastante superior ao dos restantes pontos dos dois transectos, atingindo mais de **0,8%**. No transecto4, existe maior quantidade de matéria orgânica nos extremos da planta em relação aos outros dois pontos intermédios, cujo o mínimo se verifica no PD com **0,1%**.

No outro caso temos o PA com 0,3%, seguido do A com 0,3%, PD e D com o valor mais baixo (um pouco mais de 0,1%).

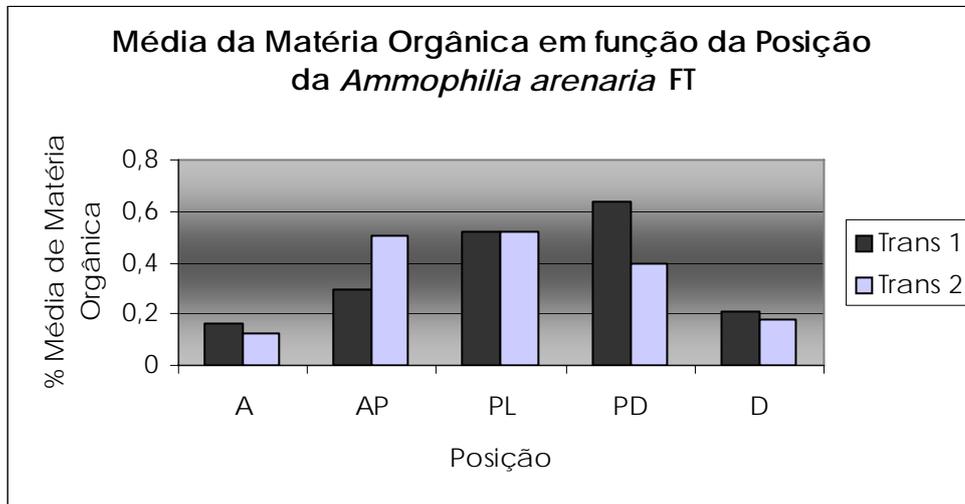
COMPORTA



- Gráfico3B- Valores referentes à matéria orgânica existente em vários pontos da planta *Corema album* recolhida no na Comporta

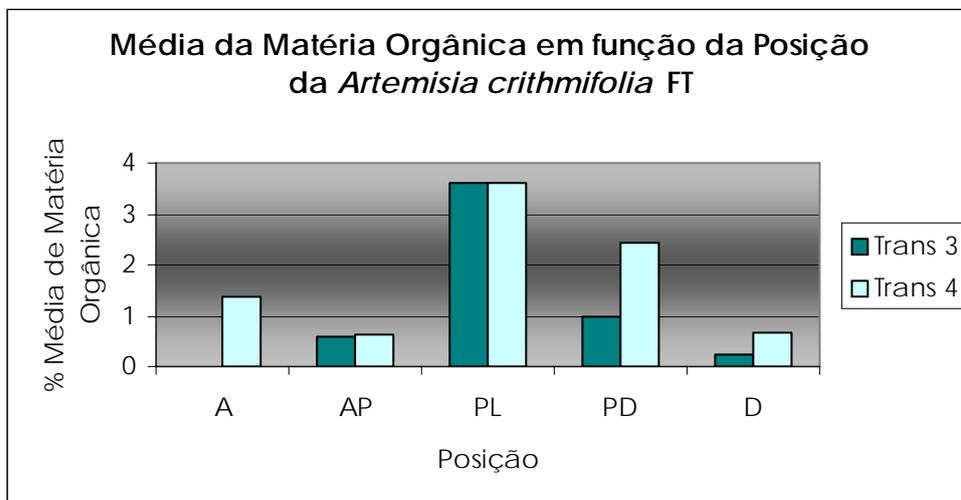
No Transacto 1 esta planta apresenta uma maior quantidade de matéria orgânica na zona central, um pouco mais de 1%, vindo a decrescer até as extremidades, cujo valor mínimo se verifica em PD com cerca de **0,4%**. ; já no outro caso temos um extremo no PD, que chega a atingir mais de **2%**, seguindo por PC, PA, D e por fim A com um pouco menos de 0,5%.

FORTE DA TELHA



➤ Gráfico4B- Valores referentes à matéria orgânica existente em vários pontos da planta *Ammophila Arenaria* recolhida na Fonte da Telha

Nesta planta o transecto1 é muito semelhante à distribuição do transecto2 da *Corema album*, apesar de todos estes pontos registarem valores inferiores aos correspondentes, neste caso o pico de matéria orgânica atinge um pouco mais de **0,6%** e a zona de menor quantidade, A, um pouco mais de **0,1%**. A distribuição do transecto2 também encontra o seu valor máximo na zona central da planta e menores percentagens nas extremidades, sendo o ponto A o que regista menor valor, cerca de **0,1%**.



➤ Gráfico5B- Valores referentes à matéria orgânica existente em vários pontos da planta *Artemisia crithmifolia* recolhida na Fonte da Telha

Esta planta regista na zona próxima do seu centro a acumulação de maior quantidade de matéria orgânica, mais de **3,5%**. No transacto 3 verificamos que este é o seu ponto máximo e os mínimos se encontram nos extremos, sendo que em A esta nem sequer existe.

No transacto 4 o valor que se segue ao ponto central, é o PD, com um pouco mais de metade; ainda com menos encontramos o A, depois o D e por fim o AP com cerca de 0,6%.

DISCUSSÃO/CONCLUSÕES

Através da análise dos gráficos da temperatura pode-se concluir que esta depende da distância ao mar, da profundidade. sabemos também que pode depender do deslocamento de Norte para Sul.

A primeira é a mais relevante visto que a maior amplitude de valores verifica-se maioritariamente à medida que nos distanciamos do mar.

Assim, sumariamente e com raras excepções, quanto maior é a distância ao mar maior é a temperatura à superfície, o que pode ser verificado pelos gráficos e explicado pela influência da brisa marinha, cujo domínio diminui com a distância à costa. Sabemos de antemão que a condutibilidade térmica e a difusibilidade do solo arenoso são fracas, que prevê um aquecimento muito evidente das partículas superficiais das areias. A radiação solar recebida pelo solo, é normalmente superior á sua perda e constata-se o seu pico nas horas de maior calor (12h ás 15h), apresenta por isso um balanço positivo. Este facto pode ser verificado a partir dos resultados obtidos que mostram, para as recolhas feitas de manhã (ás 10h30), uma temperatura inferior aquelas feitas á tarde (15h).

As plantas apresentam um comportamento análogo ao da superfície do solo, os seus órgãos aéreos não só recebem, mas também emitem radiação, cujo o balanço também é positivo. Sendo assim, pode-se concluir que as áreas cobertas de vegetação apresentam, sobretudo nas horas de maior calor, temperaturas do solo e do ar inferiores aos espaços descobertos.

De salientar também a importância que tem o coeficiente de ensombramento que dificulta a penetração da radiação do solo. Podemos verificar este facto pela análise dos gráfico profundidade/temperatura. A *Ammophila arenaria*, a *Artemisa crithmifolia* e a *Corema album*. Todas são plantas de vasta densidade e formadas por tufos compactos, que provocam a redução da radiação solar directa e difusa por parte do solo. De notar, que os resultados apresentados nos informam que a uma profundidade reduzida existem em todos os pontos de medição uma diminuição da temperatura, isto é nas zonas onde a planta recente mais o ensombramento, tendendo a tomar valores contínuos em profundidades mais elevadas.

Este factor deveria verificar-se , por exemplo, na planta *Helichrysum picardii* que apresenta uma densidade baixa estando disposta a grande radiação, mas ao contrário das expectativas não se verificou. Este facto pode ter sido consequência de falhas de medições, da distância da planta ao mar, da sua posição...

Um factor bastante relevante e que pode ter condicionado os valores obtidos é o vento. As plantas mais expostas ao vento, são aquelas que apresentam temperaturas mais baixas, localizando-se nas primeiras cristas das zonas dunares, onde a velocidade do vento é sempre bastante acentuada, o que pode conduzir à seca das plantas, ou por intermédio deste a uma maior salinização da vegetação.

Outro factor também importante é a elevada humidade relativa do ar, mentora da formação de orvalho na superfície da areia e das plantas. Estas absorvem parte desta água antes da evaporação. Este orvalho afecta as áreas mais interiores do perfil da planta e consequentemente as medições feitas da temperatura da área circunscrita pelas medições.

Através da observação dos vários gráficos da humidade e matéria orgânica verificamos que a maioria das plantas consegue reter uma maior percentagem de humidade numa zona central ou em pontos próximos de uma das suas extremidades (PA ou PD). Só num dos casos obtivemos um grande valor no extremo D- gráfico2A, da *T.Carnosus* .

Este facto pode ser explicado pela disposição da planta, talvez por ser mais tombada para esse lado, ou devido à existência de plantas vizinhas que favoreceram este armazenamento. Os outros casos foram intuitivamente esperados visto que a zona central de uma planta está bastante mais protegida que os extremos, que são mais arejados.

A planta que mostrou ter uma distribuição mais uniforme foi a *Amophilia arenaria*, talvez pela quantidade de indivíduos que partilham o mesmo espaço, pois em quase todos os pontos retirados na amostra foram encontrados valores semelhantes de humidade (gráfico 4A).

Aquela cujo valor se verificou ser o mais elevado foi a *Artemisia Crithmifolia*, que chegou a atingir mais de 0,7% na ponto correspondente a uma zona mais ou menos central da copa da planta, e 0,7% no PD do transecto 4 da respectiva planta (gráfico 5 A).

Podemos ainda referir que a planta que registou menos teor em humidade na amostra máxima recolhida foi a *H.picardii* com pouco mais de 0,35% (gráfico 1A).

Relativamente aos teores de matéria orgânica existentes no sedimento localizado nos transectos elaborados apercebemo-nos que, tal como acontece nos teores de humidade, existe uma maior concentração desta nas zonas próximas do centro e nos pontos intermédios.

A planta que registou uma quantidade de matéria orgânica mais uniforme no sedimento foi a *H.picardii* (gráfico 1B), pois a variação dos valores entre os pontos rondava os 0,15%-0,4%. Pode-se propor que talvez esta tivesse uma foliação não densa na zona central ou que as amostras recolhidas estavam em zonas próximas de outras plantas contribuindo para um aumento deste registo nos pontos mais afastados do centro .

Podemos referir também que o sedimento com maior registo de matéria orgânica encontrava-se sob a planta *Artemisia Crithmifolia*, a mesma que correspondia ao sedimento com maior valor de humidade. Podemos assim inferir que quanto mais matéria orgânica existe depositada no sedimento , mais se favorece o armazenamento de água no solo.

É de notar também que na praia da Comporta e da fonte da Telha foi onde se registaram os valores mais elevados.

Infere-se ainda, por análise dos gráficos correspondentes à variação do número de espécies em relação à distância ao mar, que existe um notório aumento à medida que nos afastamos deste apesar de existirem algumas variações. Assim, com o distanciamento da costa verifica-se que o número de espécies de vegetação amplia.

Por fim, é possível conjecturar, por análise dos gráficos referentes à distribuição dos locais de amostragem da vegetação, na área de estudo, que o levantamento das amostras, apesar de aleatória, abrangeu relativamente bem, toda a área. O que significa que os pontos de amostragem permitem elaborar um estudo bastante pormenorizado das espécies de vegetação que se encontram nesta zona, e portanto os valores a que chegámos com este estudo e o seu relacionamento com todo o ecossistema e posteriores conclusões é suficientemente rigoroso para elaborar uma caracterização bastante fiel do género e características de vegetação que habitam nestes locais.

BIBLIOGRAFIA

- ♦ Stiling P.(1999)- *ECOLOGY*
3ª edição, 638 págs
- ♦ Elementos fornecidos pela professora

.