

**Organizadores**

Ernane Cortez Lima

José Falcão Sobrinho

Marília Clara de Menezes Dias Pereira

# Entre Florestas e Oceanos: diálogos naturais luso-brasileiros



Editora  
**SER  
TÃO  
CULT**  
10 anos



## OS ORGANIZADORES



### **Ernane Cortez Lima**

Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) e pesquisador da Rede de Pesquisa e extensão do Semiárido/CNPq.



### **José Falcão Sobrinho**

Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Líder da Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido/CNPq



### **Marízia Clara de Menezes Dias Pereira**

Professora Auxiliar, Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Portugal. mariziacmdp3@gmail.com.

**Organizadores**

Ernane Cortez Lima

José Falcão Sobrinho

Marízia Clara de Menezes Dias Pereira

# Entre Florestas e Oceanos: diálogos naturais luso-brasileiros

*Convênio UVA/EVORA- UVA/IGOT (Universidade de Lisboa)*

*Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido/RPES-CNPq*

Sobral-CE

2024

Editora

**SER  
TÃO  
CULT**  
10 anos

Entre Florestas e Oceanos: diálogos naturais luso-brasileiros.

© 2024 copyright by: Ernane Cortez Lima, José Falcão Sobrinho, Marízia Clara de Menezes Dias Pereir (Orgs).

Impresso no Brasil/Printed in Brazil



Editora  
**SER  
TÃO  
CULT**  
10 anos

Rua Maria da Conceição P. de Azevedo, 1138  
Renato Parente - Sobral - CE  
(88) 3614.8748 / Celular (88) 9 9784.2222  
contato@editorasertaocult.com.br  
sertaocult@gmail.com  
www.editorasertaocult.com.br

**Coordenação Editorial e Projeto Gráfico**  
Marco Antonio Machado

**Coordenação do Conselho Editorial**  
Antonio Jerfson Lins de Freitas

**Conselho Editorial**  
Ana Paula Pinho Pacheco Gramat  
Carlos Alberto de Vasconcelos  
Iapony Rodrigues Galvão  
Isorlanda Caracristi  
Marcelo de Oliveira Moura  
Marcelo Martins de Moura-Fé  
Marco Túlio Mendonça Diniz  
Maria Rita Vidal  
Oswaldo Girão da Silva  
Paulo Rogério de Freitas Silva

**Revisão**  
Antonio Jerfson Lins de Freitas

**Diagramação e Capa**  
João Batista Rodrigues Neto

**Catálogo**  
Leolgh Lima da Silva - CRB3/967

E61 Entre Florestas e Oceanos: diálogos naturais luso-brasileiros./ Organizado por Ernane Cortez Lima, José Falcão Sobrinho, Marízia Clara de Menezes Dias Pereira. - Sobral CE: Sertão Cult, 2024.

216p.

ISBN: 978-65-5421-154-3 - papel  
ISBN: 978-65-5421-155-0 - E-book  
Doi: 10.35260/54211550-2024

1. Geografia física. 2. Ecossistema. 3. Meio ambiente. 4. Biomas. I. Lima, Ernane Cortez. II. Falcão Sobrinho, José. III. Pereira, Marízia Clara de Menezes Dias. IV. Título.

CDD 910.02



# Recursos naturais – uso do solo e vegetação: diversidade biológica e potencialidades de uso em Portugal e Brasil. Casos de estudo

*Marízia Clara de Menezes Dias Pereira*  
*Universidade de Évora, Portugal*

## Introdução

De acordo com a **Convenção Europeia da Paisagem** (Conselho da Europa, 2000), adotada em Florença em 20 de outubro de 2000 e subscrita por Portugal, a paisagem é uma parte do território utilizada pelo homem, resultante da ação e interação de fatores naturais e culturais. O conceito de paisagem engloba os aspetos naturais e os culturais, que ajudam a apreciar e a perceber um espaço geográfico nas suas inúmeras formas de observação. Resulta da interação espacial e temporal do homem com o ambiente, tendo em conta a multiplicidade de situações e a criatividade (Green, 2000).

Do ponto de vista científico, existem inúmeras definições de paisagem, que foram evoluindo de forma independente em vários países, com abordagens diferentes. A paisagem atual é complexa e dinâmica, resultante de muitos fenómenos que herdamos do passado, que estão a acontecer no presente e irão ocorrer no futuro. Está em constante evolução e transformação, não só pela ação antrópica, mas também por influência dos elementos da natureza ao longo dos tempos. Reflete a realidade ambiental nos aspetos geológicos, climáticos e edáficos locais e simultaneamente resume e revela a história dos processos biológicos e antrópicos que aconteceram.

Segundo Cancela d'Abreu, Pinto Correia e Oliveira (2004), o conceito de carácter da paisagem tem vindo a ser introduzido como um componente fundamental para a sua compreensão. Pode ser definido como um

padrão identificável de diferentes componentes ou características de uma paisagem que a tornam única (Conselho da Europa, 2000), pela combinação particular de vários fatores, entre eles, do uso do solo, geomorfologia, clima e cobertura vegetal, entre outros. Concedem a cada paisagem um determinado carácter, em constante alteração, essencial para o estabelecimento da identidade local (Hughes; Buchan, 1999).

No último século, tendo em conta as tendências crescentes de globalização, verifica-se a padronização no funcionamento e nos valores das sociedades em nível mundial, em que as paisagens têm vindo a sofrer transformações aceleradas dirigidas no sentido da sua simplificação e, consequentemente, na homogeneização (Cancela d'Abreu; Pinto Correia; Oliveira, 2004). As características únicas da paisagem relacionadas com a identidade territorial têm vindo a desaparecer consoante os lugares e as regiões, sendo substituídas por outras muito distintas, de forma acelerada, quer economicamente quer culturalmente.

Tendo em conta as consequências do processo de globalização, a **Convenção Europeia da Paisagem** propõe, entre outras atividades, “[...] *identificar e caracterizar as paisagens e as suas principais transformações; Proteger a paisagem com vista a preservar o seu carácter, qualidades e valores; e Gerir a paisagem no sentido de harmonizar as alterações a que a mesma vai sendo sujeita em resultado de processos sociais, económicos e ambientais; [...]*” (Conselho da Europa, 2000)”.

Atualmente, quase todas as paisagens apresentam, em maior ou menor grau, a intervenção humana. A identificação de dois grupos de componentes, os naturais e os humanos (artificiais), permite que a proporção relativa de cada grupo reconheça os diferentes graus de humanização.

Na paisagem natural, os **diversos fatores ambientais não foram afetados e o** ambiente apresenta apenas elementos da natureza. As suas características estão preservadas e, parte-se do princípio, que não sofrem nenhum tipo de alteração que não seja de ordem natural. A paisagem cultural ou humanizada já apresenta alterações resultantes da intervenção humana. A introdução de elementos culturais numa determinada paisagem reflete os usos e os costumes de uma sociedade que vive nesse território.

De acordo com Jones (2003), a paisagem cultural pode ser entendida como *i*) paisagem natural alterada ou intervencionada pelas ações antrópicas; *ii*) paisagem humanizada, cujos elementos culturais estão ameaçados ou em risco de extinção; e *c*) paisagem humanizada com elementos de uso e costumes de uma comunidade humana num contexto cultural ou sócio-económico. Não se pode afirmar qual definição estará próxima da realidade. A complexidade do tema permite integrar várias noções, uma vez que o conceito abrange ideias, dinâmicas, significados, interpretações e vivências (Carvalho; Marques, 2019). Na última década, as discussões sobre a paisagem cultural estão direcionadas para a salvaguarda da sua identidade num contexto de mudanças. A transmissão da cultura de determinadas comunidades humanas conduz a um modo de vida que se reflete na construção de paisagens.

A partir de 1992, o conceito de paisagem cultural passou a integrar o quadro da Convenção sobre o Património Mundial. Segundo Babo (2012), para distinguir as diferentes paisagens, caracterizadas pela intervenção e alteração das suas estruturas (padrões espaciais) pelo homem, foi validada a criação de categorias nas Orientações da UNESCO, necessárias para distinguir os atributos específicos e os valores que, em cada caso, podem vir a fundamentar a classificação de Património da Humanidade.

## **Caso de estudo de Portugal (Alentejo)**

### ***Caracterização biofísica***

O Alentejo situa-se no sul de Portugal, entre o rio Tejo e o Algarve, tendo como fronteiras, a Este a Espanha e a Oeste, o oceano Atlântico. É uma extensa região, essencialmente rural e escassamente povoada, que ocupa cerca de 31 603 km<sup>2</sup>, aproximadamente 29% da superfície total do país (IGP, 2009).

Corresponde ao bioclima Mediterrânico Pluvial-Oceânico, caracterizado por um clima mediterrânico com poucas chuvas no verão, podendo haver excesso de precipitação nas outras estações (Costa *et al.*, 1998). Segundo a classificação de *Köppen*, o Alentejo insere-se no tipo Csa, um clima temperado com verões secos, quentes e longos, com grande probabilidade de ocorrência de períodos muito quentes e secos e, conse-

quentemente, de desertificação (Peixoto, 1987). As temperaturas podem alcançar os 40°C nos meses mais quentes e 0°C nos meses mais frios no inverno (Sousa-Macedo *et al.*, 2019).

De um modo geral, o relevo é caracterizado pela peneplanície, com algumas elevações de baixa altitude e dispersas, com exceção das serras de Marvão (865 m), Monfurado (420 m), Ossa (650 m), Portel (418 m) e São Mamede (1025 m) (Sousa-Macedo *et al.*, 2019; Cancela d'Abreu; Pinto Correia; Oliveira, 2004).

O enquadramento biogeográfico das áreas analisadas dos municípios de Évora e Montemor-o-Novo pertence à Região Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica Ocidental, Província Mediterrânica Ibérica Ocidental, Sub-província Luso-Extremadurense e Sector Marianico-Monchiquense (Costa *et al.*, 1998; Rivas-Martínez *et al.*, 1987).

O setor dominante é o primário, em que as atividades agropecuárias são as mais importantes. Na última década, a agricultura tem sofrido um declínio acentuado devido ao êxodo rural, provavelmente causado pela modernização da agricultura e a procura de melhores condições de vida, entre outros fatores. A indústria e o setor de prestação de serviços nunca foram significativos na região alentejana.

### ***Montado – um ecossistema seminatural***

Em tempos remotos, é provável que o Alentejo estaria dominado por grandes manchas de carvalhais (*Quercus* spp.) (Fig. 7), com clareiras relvadas que alimentariam os animais herbívoros que povoariam o território. As alterações/degradações que a floresta primitiva foi sujeita ao longo dos tempos pela ação antrópica deram origem a uma paisagem dominada por árvores dispersas ou alinhadas, resultantes da regeneração natural e/ou sementeira/plantação, num mosaico de produção arvense (searas, pastagens e forragens), pequenas manchas de bosquetes (sobreirais, azinhais e cercais), matagais (medronhais e carrascais), olivais, matos com extensões variáveis e gado (bovino, caprino e ovino) no subcoberto. É uma paisagem única, que simboliza e identifica o Alentejo (Pereda, 2016).

**Figura 7** - Carvalhal muito denso de sobreiros (*Quercus suber* L.) e azinheiras (*Quercus rotundifolia* Lam.), em S. Sebastião da Giesteira (Évora)



**Fonte:** arquivo da autora.

O montado é a imagem de marca da paisagem agrária do Alentejo, que reflete os traços da história e do trabalho humano (Ferreira, 2001). Resultou de uma redução da estrutura e da biodiversidade da floresta mediterrânica que foi transformada num sistema agro-silvo-pastoril, associada à grande exploração fundiária (Ferreira, 2001) (Fig. 8).

**Figura 8** - Montado de azinho (*Quercus rotundifolia*), pastado por caprinos



**Fonte:** arquivo da autora.

Sintetizando a história da evolução do montado, poder-se-á considerar que o processo decorreu em três fases principais (Fonseca, 2014; Ferreira, 2001; Pinto-Correia; Ribeiro; Potes, 2016): a primeira, com a utilização do fogo e meios mecânicos, no desbaste e corte seletivo do coberto arbóreo, e eliminação do sub-bosque; a segunda, com a interrupção da sucessão ecológica progressiva, em que a vegetação herbácea foi mantida pela pressão de pastoreio de ovinos e eventualmente de caprinos, integrados num

ciclo de rotação de cereais e pousio; e a terceira, no século XX, quando o período de pousio oscilava de 2 a 10 anos, de acordo com a fertilidade da terra e a economia do proprietário, entre outros fatores.

A ação antrópica mais ou menos intensiva nesta paisagem foi e é essencial para a sua manutenção. Sem a intervenção do homem, este ecossistema seminatural evoluiria, passaria por várias etapas progressivas até atingir uma formação florestal, próxima do clímax.

Com base na estrutura, na dominância das duas espécies diretrizes, o sobreiro (*Quercus suber* L.) e a azinheira (*Quercus rotundifolia* Lam), e na distribuição geográfica, distinguem-se vários tipos de montado, tendo em conta a sua origem (Pinto-Correia; Ribeiro; Potes, 2016):

i) Cortes e desbastes de outras espécies florestais, com a produção de povoamentos puros e mistos com árvores de diferentes idades;

ii) Florestação por regeneração natural de áreas que foram utilizadas para a agricultura, com povoamentos puros de árvores da mesma idade e mistos com árvores de diferentes idades;

iii) Florestação por regeneração artificial (sementeiras e plantações), produzindo povoamentos puros e mistos com árvores da mesma idade.

As tipologias de montado, a geomorfologia e os solos originam padrões e mosaicos de uso do solo que contribuem para a elevada diversidade paisagística.

A classificação proposta pela Agência Europeia do Ambiente, para o montado, é de ser um agro-ecossistema de Alto Valor Ambiental (AVA), característico do Sudoeste da Península Ibérica (Sequeira, 2012). Este conceito corresponde a *High Nature Value (HNV, farming systems)*, tendo em conta a essência extensiva e a biodiversidade, ao desempenhar um papel fundamental na conservação da natureza (Pereda, 2016).

### ***O sobreiro e a azinheira***

O sobreiro (*Quercus suber*) e a azinheira (*Quercus rotundifolia*) são carvalhos do género *Quercus* L. da família botânica *Fagaceae*. Têm o ótimo ecológico no sudoeste da Península Ibérica e a atual área de distribuição

está circunscrita à região ocidental da Bacia Mediterrânica que integra uma estreita faixa do litoral do norte de África, do sul de França, da costa ocidental da Itália e o sul da Península Ibérica (Costa; Pereira, 2007).

O sobreiro é um mesofanerófito de 10-15 (25) m de altura, perenifólio de copa ampla e arredondada, por vezes, irregular e raízes superficiais com bastantes rebentos de toíça. O tronco apresenta um ritidoma suberoso profundo (cortiça), com fendas longitudinais, cinzento-escuro; amarelado ou alaranjado nos tronco e ramos descortiçados. As folhas são coriáceas, persistentes, simples, ovadas ou oblongas. As flores masculinas estão agrupadas em amentilhos e as femininas são solitárias ou em pares, que florescem de abril a julho. O fruto é uma gande (bolota), com frutificação bianual, podendo ser anual, em regiões mais húmidas (Castroviejo *et al.*, 1990). Foi designada árvore nacional a 22 de Dezembro de 2011 (Resolução da Assembleia da República nº 15/2012). É uma espécie silicícola, mas pode ocorrer em calcários lixiviados ou mármore, com carbonato de cálcio indisponível (<https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/>). Na serra de Monfurado (Évora e Montemor-o-Novo) constitui bosques com sobreiros e azinheiras, montados puros e mistos. Nestes últimos, consocia-se com a azinheira (*Q. rotundifolia*) e, com menos frequência, com o carvalho-português (*Q. faginea* subsp. *broteroi*) e com o carvalho-negral (*Q. pyrenaica*), com preferência por solos oligotróficos, em zonas frescas e abrigadas.

A azinheira (*Quercus rotundifolia*) é também um mesofanerófito até 20 m de altura, de copa ampla e irregular, com porte arbustivo em habitats xerofíticos. Tem um sistema subterrâneo profundo, com raízes horizontais e rebentos de toíça. O tronco e os ramos grossos estão revestidos com ritidoma não suberoso, fendido, cinzento a cinzento-escuro. As folhas persistentes são coriáceas, oblongo-ovadas a lanceoladas, com margens denteado-espinhosas a inteiras. As flores masculinas, dispostas em amentilhos, e as femininas, solitárias ou em pares, florescem de fevereiro a maio; o fruto é uma gande (bolota) (Castroviejo *et al.*, 1990, <https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/>).

### ***Rede Natura 2000***

É uma rede ecológica para os países da União Europeia, com a aplicação da Diretiva 79/409/CEE do Conselho, de 2 de abril de 1979 (Diretiva

Aves) - revogada pela Diretiva 2009/147/CE, de 30 de novembro - e da Diretiva 92/43/CEE (Diretiva Habitats), que garantem a conservação a longo prazo das espécies e dos habitats mais ameaçados da Europa. Um instrumento essencial e indispensável para a conservação da natureza na União Europeia (Comissão Europeia, 2013).

A listagem dos Habitats naturais e semi-naturais que ocorrem em Portugal continental encontram-se inscritos no anexo I da Diretiva 92/43/CEE – Habitats do Conselho, de 21 de maio de 1992 (Anexo B-I dos tipos de habitats naturais de interesse da comunidade cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação) e a Lista de Referência da EU (ICNF/sem data). As orientações para a interpretação dos tipos de habitat constam do Manual de Interpretação dos Habitats da União Europeia, que foi aprovado pelo comité nos termos do artigo 20.º (Comité Habitats) e publicado pela Comissão Europeia (BDJUR/sem data). O código de cada habitat corresponde ao código NATURA 2000, pt (os subtipos) e o símbolo \* indica os tipos de habitats prioritários.

O sobreiro e a azinheira são bioindicadores do habitat 6310 Montados de *Quercus* spp. de folha perene da Rede Natura 2000, com maior representatividade na serra de Monfurado (concelhos de Évora e de Montemor-o-Novo). De origem antrópica, dominam os montados puros de sobreiro, de azinho e mistos com outras *Quercus*, o carvalho-português [*Quercus faginea* subsp. *broteroi* (Coutinho) A. Camus] e o carvalho-negral (*Quercus pyrenaica* Willd.), em vale e encostas com microclima mais fresco e húmido.

### ***Vegetação do sub-coberto***

Nas grandes extensões dos montados, a vegetação herbácea é dominante no subcoberto e servem de pastagem natural para o gado bovino e ovino. Apesar dos solos estarem nitrofilizados, foi possível identificar um mosaico de comunidades pertencentes ao habitat 6220\* Substepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* (Habitat prioritário): pt2 Malhadais, dominados por cabelo-de-cão-vivíparo (*Poa bulbosa* L) e por pt4 Arrelvados vivazes silicícolas de gramíneas altas, com barbas-de-raposa (*Agrostis castelana* Boiss. & Reut.); nas clareiras mais xéricas encontram-se manchas de pt5 Arrelvados silicícolas de *Brachypodium phoenicoides* (braquipódio), em mosaico com pt3 Arrelvados vivazes neutrobasófilos de gramíneas altas,

com palha-da-guiné [*Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf in Prain] (Pereira *et al.*, 2020).

Os habitats 6310 e 6220\*, que resultaram da transformação, ao longo de séculos, de bosques climatófilos do sobreiro e da azinheira, cuja distribuição territorial está de acordo com as variações do bioclima, estão adaptados a um sistema agro-silvo-pastoril. O abandono deste sistema tradicional, proporciona o início de uma sucessão ecológica progressiva, com ocorrência de espécies arbustivas, sendo as mais frequentes, o tojo [*Ulex australis* subsp. *welwitschianus* (Planch.) Esp. Santo, Cubas, Lousã, Clemente] e o tojo-molar (*Genista triacanthus* Brot.), remanescentes do habitat 4030 Charnecas secas europeias, pt3 Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais. Também é frequente a invasão da esteva (*Cistus ladanifer* L.), que constitui comunidades monoespecíficas (esteval), em manchas e/ou grupos.

Em trabalhos de campo, verificou-se que a regeneração natural do sobreiro e da azinheira beneficiam da presença de pequenas manchas arbustivas que as protegem dos herbívoros (Pereira, 2009; Pereira *et al.*, 2020).

### ***Serviços prestados***

De uma maneira geral, o montado assegura a produção direta de produtos de elevado valor económico, para além da cortiça do sobreiro, as árvores fornecem as bolotas consumidas pelo gado (bovino e suínos) e o homem, lenha resultante das podas de formação e outros produtos não-lenhosos importantes para a economia alentejana (mel, cinegética, cogumelos, frutos silvestres, espargos, entre outros). Também suporta uma variedade de atividades de recreio e lazer, numa paisagem com elevado valor cénico, contribuindo para a identidade local do Alentejo.

### ***Ameaças***

Na última década, tem-se verificado que nas áreas analisadas, a degradação do montado está relacionada, essencialmente, com o envelhecimento e desadensamento por ausência de regeneração natural, pragas e doenças, podas excessivas, suiniculturas a céu aberto, abandono do sistema silvícola tradicional, práticas agrícolas não adequadas e fogos florestais.

Em algumas zonas, constata-se a morte de sobreiros e azinheiras e, frequentemente, a perda de vitalidade das árvores, com alguns sintomas visíveis, entre eles, a seca e a descoloração das folhas, as aberturas das copas, os ramos com pontas secas, as manchas nos troncos, entre outros (Moreira *et al.*, 2018). As alterações do uso, a gestão agro-silvo-pastoril inadequada, as alterações climáticas, a presença de algumas espécies (herbáceas e arbustivas) no subcoberto e a ocorrência de pragas e doenças poderão contribuir para o declínio do montado. Destaca-se a presença da fitóftora (*Phytophthora cinnamomi*), um agente patogénico muito agressivo que vive no solo e ataca as raízes das plantas causando podridão radicular. Segundo Moreira *et al.* (2018) “[...] Este microrganismo encontra-se com elevada frequência em montados com sintomas de declínio, sendo considerado um dos principais responsáveis pelo enfraquecimento e morte de várias plantas herbáceas e lenhosas, entre as quais o sobreiro e a azinheira (mais suscetível) [...]”. O sucesso da sua ação deve-se, sobretudo, ao elevado número de hospedeiros que são frequentes no subcoberto dos montados, as lenhosas, sendo as mais frequentes, algumas cistáceas (*Cistus crispus* L., *C. ladani-fer* L., *C. monspeliensis* L., *C. populifolius* L.), a torga-ordinária [*Calluna vulgaris* (L.) Hull], o tojo [*Ulex australis* subsp. *welwitschianus* (Planch.) Esp. Santo, Cubas, Lousã, Clemente], a murta (*Myrtus communis* L.) e as herbáceas, entre elas, as leguminosas (*Lupinus angustifolius* L., *L. luteus* L.) e as gramíneas (*Lolium* spp.). Segundo Moreira *et al.* (2018), a ocorrência e a manifestação da doença provocada pela fitóftora depende da combinação de três grupos de fatores: as condições ambientais favoráveis à infeção, a suscetibilidade do hospedeiro e a patogenicidade do microrganismo.

## **Caso de estudo do Brasil (Ceará)**

### ***Caracterização biofísica***

O estado do Ceará está localizado na região Nordeste do Brasil, limitado a Norte com o oceano Atlântico; a Sul, o estado de Pernambuco; a Este, os estados do Rio Grande do Norte e Paraíba; e a Oeste, o estado do Piauí (IPECE, 2024). As regiões estudadas (municípios de Groaíras e Taperuaba) estão sob o domínio morfoclimático semiárido, associado aos limites de precipitação pluviométrica, adequada às faixas áridas tropicais e subtropicais do globo (Ab’Saber, 1980). Na classificação de *Köppen*, o clima é designado

como BSw', do tipo quente e semiárido, com seca acentuada variando de 7 a 8 meses. Em termos geomorfológicos, pertencem ao Domínio dos Escudos e Maciços Antigos, com predominância de formas erosivas dissecadas e conservadas, no qual se incluem as planícies fluviais dos rios e ribeiras de regimes intermitentes e torrenciais da Depressão Sertaneja (Claudino-Sales; Peulvast, 2007). A maioria dos solos pertence à classe dos Luvisolos Crômicos, Neossolos Litólicos e Gleissolos Melânicos (Falcão Sobrinho, 2009), derivados de rochas cristalinas, delgados e de fertilidade moderada a elevada. No esquema biogeográfico da América Latina e do Caribe, proposto por Morrone (2001), os municípios de Groaíras e Taperuaba pertencem à Região Neotropical, à Sub-região Chaquenha e à Província da Caatinga.

### ***Carnaubal – ecossistema natural submetido a exploração antrópica***

A Floresta Mista Dicótilo-Palmácea (Figueiredo, 1997), também conhecida como Floresta Estacional Sempre-Verde Aluvial (IBGE, 2012) ou mata ciliar com carnaúba ou carnaubal (Moro *et al.*, 2015; Nepomuceno *et al.*, 2023). Nativa da região Nordeste, tem maior concentração ao longo dos cursos de água dos estados do Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte, com distribuição da Bahia ao Maranhão (Prado, 2003). Verificou-se em campo que esta formação apresenta maior porte do que a vegetação circundante e tem como espécie dominante a carnaúba [*Copemicia prunifera* (Mill.) H.E. Moore] e, com pouca frequência, a oiticica [*Microdesmia rígida* (Benth.) Sothers & Prance] (Pereira *et al.*, 2021). Foi considerado por Sampaio (1934) como um subtipo de caatinga (caatinga alta: arbóreas com dominância de palmeiras) e que podem também desenvolver em terrenos secos sem perder as folhas no período de estiagem. Segundo Pinto *et al.* (2023), os carnaubais podem ser considerados como um ecossistema pouco comum e, por isso, validar a concepção de políticas que tenham o objetivo de proteger e conservar.

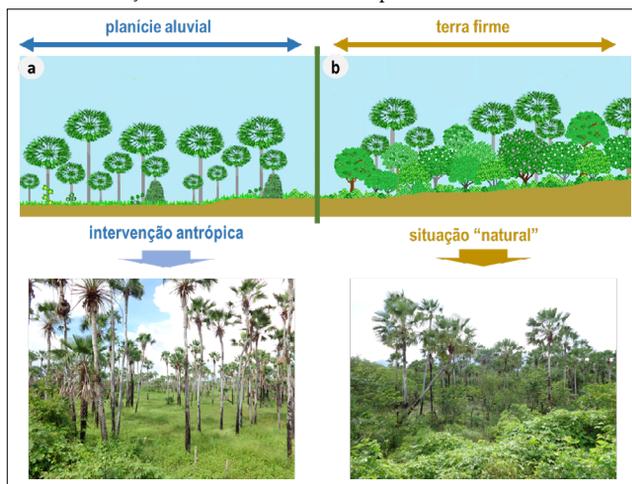
Os carnaubais, em manchas e/ou grupos, foram identificados nas margens do rio Bom Jesus (Taperuaba) e na planície aluvial do rio Groaíras, em zonas periodicamente inundáveis, integrados em pequenas propriedades e, frequentemente, associados à agricultura de subsistência. Em campo, verificou-se que alguns sub-bosques tinham sido desmatados para facilitar

o extrativismo, devido ao valor económico da cera extraída das folhas da carnaúba (Fig. 9).

### *A carnaúba*

A carnaúba (*Copernicia prunifera*) é uma palmeira da família *Arecaceae*. Apresenta uma altura que varia entre 7 e 10 m, podendo crescer até os 15 m, cujo diâmetro do espique cilíndrico e ereto oscila de 15 a 25 cm. Em condições normais, cresce, em média, cerca de 30 cm/ano, alcançando a maturidade botânica, com a primeira floração, entre 12 e 15 anos de idade (Neto, 2004; Alves; Coelho, 2019), podendo atingir até 40 m de altura (Sampaio, 1934). A copa é constituída por um conjunto de folhas ou palmas, com pecíolos compridos, medindo até um metro e os limbos em forma de leque até 1,5 m de comprimento, com superfície plissada e a extremidade segmentada em longos filamentos mais ou menos eretos e rígidos. Apresentam uma coloração esverdeada-azulada, devido à substância cerosa que reveste os limbos (Braga, 1960; Neto, 2004).

**Figura 9** - Perfis longitudinais de carnaúba: a. intervençionado, sujeito ao extrativismo. b. situação "natural". Desenhos esquemáticos: M. Pereira



**Fonte:** arquivo da autora.

A carnaúba tem uma elevada capacidade de adaptação ao calor, suportando 3.000 horas de insolação por ano (Alves; Coelho, 2006). A cera das folhas é uma adaptação às regiões secas, porque reflete a luz, reduzindo o

aquecimento das folhas. A camada de cera dificulta a perda de água por transpiração e protege a planta contra o ataque de fungos. As flores amareladas, numerosas, são muito pequenas, dispostas em espádice paniculada, até 2 m de comprimento, protegidas por espata tubulosa, seca e membranácea (Carvalho, 1982). Os frutos (bagas) agrupam-se em grandes cachos pendentes. A baga é ovoide de 1,5 cm de comprimento, esverdeado a roxo-escuro ou quase preto brilhante na maturação (Braga, 2011; Guimarães *et al.*, 2018).

### ***Vegetação do sub-coberto***

Nos levantamentos dos inventários fitossociológicos que foram efetuados nas áreas analisadas (Pereira *et al.*, 2021), além da carnaúba e da oiticica, verificou-se que outras espécies vão sucedendo, de acordo com a humidade edáfica, que diminui à medida que se caminha para o exterior do carnaúbal: o pau-branco (*Cordia oncocalyx* Allemão) e o ingá (*Inga ingoides* (Rich.) Willd.), remanescentes de mata ciliar, o mofumbo (*Combretum leprosum* Mart.), o jucá (*Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz), a jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.), a jurema-branca [*Piptadenia retusa* (Jacq.) P.G. Ribeiro, Seigler & Ebinger] e o joazeiro [*Sarcomphalus joazeiro* (Mart.) Hauenschild], nas áreas de transição da planície aluvial para terrenos mais secos. Nas zonas onde as árvores e arbustos não tinham sido eliminados, identificou-se a *Ipomoea piurensis* O' Donell, o sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth.), a catinga-de-bode (*Acalypha communis* Mull. Arg.), o mandacará (*Cereus jamacaru* DC.), a catinga-branca (*Croton adenocalyx* Baill.), o marmeleiro (*Croton blanchetianus* Baill.), o pinhão-bravo [*Jatropha molíssima* (Pohl.) Baill.], o mororó-vermelho (*Bauhinia unguolata* L.), o angico [*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan], a *Randia nitida* (Kunth) DC.), o espinheiro-de-jerusalém (*Parkinsonia aculeata* L.), e menos comuns, a imburana-de-cheiro [*Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B. Gillett], o pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart. & Zucc.) e a aroeira [*Astronium urundeuva* (M. Allemão) Engl.].

### ***Serviços prestados***

No século XVIII, Alexander von Humboldt apelidou a carnaúba como a árvore-da-vida, ao registar os variados usos, que têm contribuído para a geração de riquezas da população rural do Nordeste, principalmente nos

vales dos rios, entre eles, o do rio Acaraú, no estado do Ceará (Alves; Coelho, 2006). Fornece vários produtos, tais como a madeira para construções e cercas (estipe), a medicina e o sal (raízes), a palha (folha madura), a fibra (folha nova), o artesanato (folhas), a cera (folhas), para a alimentação humana e animal (fruto), entre outros.

### ***Ameaças***

Em campo, observaram-se os efeitos de impactos negativos nos carnaúba, com destaque para o abandono da sua exploração; desmatações e queima de vegetação autóctone para dar lugar às hortas de subsistência; o pastoreio extensivo de bovinos; e o mais grave, a bioinvasão pela unha-do-diabo (*Cryptostegia madagascariensis* Bojer ex Decne), uma espécie exótica da família *Apocynaceae*, endêmica da ilha de Madagáscar (Endress; Bruyns, 2000; Souza *Et al.*, 2017; Marohasy; Forster, 1991; Klackenberg, 2001).

Trata-se de um arbusto trepador, heliófilo, que ocorre desde o nível do mar até regiões mais secas, com preferência por habitats perturbados, áreas de matas ciliares (ripícolas) e/ou sazonalmente alagadas em ambientes tropicais (Klackenberg, 2001). Devido às características morfológicas, principalmente pelas flores muito vistosas, foi introduzida em vários países tropicais, com fins ornamentais (Medeiros *et al.*, 2018), na Austrália, Estados Unidos, Índia, Marrocos, México e Porto Rico, entre outros (ISSG 2010). A bioinvasão desta exótica em novos territórios e a formação de populações muito densas poderá ter sido facilitada pela grande produção de sementes de dispersão anemocórica e elevada taxa de germinação, que compete com as espécies autóctones (Anselmo *et al.*, 2010). O exemplo mais grave verifica-se com a *Copernicia prunifera* que, devido ao ensombreamento excessivo, à asfixia e ao estrangulamento provocado pelos ramos trepadores da exótica, mata a hospedeira e os indivíduos que estiverem no seu redor devido à queda da carnaúba (Andrade, 2013).

### **Considerações finais**

As análises preliminares que foram efetuadas nos dois casos de estudo, o montado e o carnaubal, foram no passado paisagens naturais que foram alteradas e adaptadas pelas ações antrópicas. Por apresentarem um eleva-

do grau de alteração no ambiente para o usufruto humano, poderão ser classificadas como paisagens culturais. Nos dois casos, verifica-se que o homem utiliza os recursos naturais disponíveis e altera as paisagens, tendo em conta as suas necessidades.

## Referências

- AB’SÁBER, A. N. Os domínios morfoclimáticos na América do Sul. primeira aproximação. **Vegetalia**, v. 15, p. 1-20, 1980.
- ALVES, M. O.; COELHO, J. D. **Tecnologia E Relações De Produção No Extrativismo Da Carnaúba No Nordeste Brasileiro**. 44th Congress, July 23-27, 2006, Fortaleza, Ceará, Brazil 147510, Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER).
- ALVES, M. O.; COELHO, J. D. O extrativismo da carnaúba no Nordeste. Jan. 2019. *In*: book: **Tecnologias de convivência com o Semiárido brasileiro** (p. 1087-1138). Publisher: Banco do Nordeste do Brasil, p. 1087-1138, 2019.
- ANDRADE, L. A. **Plantas invasoras: espécies exóticas invasoras da caatinga e ecossistemas associados**. 1. ed. Campina Grande: Epgraf, 100 p., 2013.
- ANSELMO, G. C.; CARNEIRO, L. A.; NASCIMENTO, C. A.; BRITO, C. B. M.; COELHO, I. M. A.; BONILLA, O. H. **Estudo de fitoinvasores cearenses**. 62ª reunião anual da SBPC, Ciências do Mar: herança para o futuro, 2010. ISSN: 2176-1221.
- BABO, E. P. Montado – Património da Humanidade. **Revista Feira do Montado**, Portel XIII Feira Montado, **Câmara Municipal de Portel**, p. 26-28, 2012.
- BDJUR. Base de dados jurídica. Decreto-Lei nº 156-A/2013 de 08-11-2013. **ANEXO B-I** (Tipos de habitats naturais de interesse da comunidade cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação). Disponível em: [http://bdjur.almedina.net/item.php?field=item\\_id&value=1840103](http://bdjur.almedina.net/item.php?field=item_id&value=1840103).
- BRAGA, R. **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará**. Ed. 2, Imprensa Oficial, Fortaleza, 540 p., 1960.

BRAGA, R. **Plantas do Nordeste Especialmente do Ceará**. Fundação Guimarães Duque. Coleção Mossoroense, Série C., vol. 1204, 2011.

CANCELA D'ABREU, A.; PINTO CORREIA, T.; OLIVEIRA, R. Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. **Coleção Estudos 10**, Vol. I e V, Lisboa, 2004. ISBN 972-8569-28-9.

CARVALHO, J. B. M. Ensaio sobre a carnaubeira. **Coleção Mossoroense**, 253, 2ª ed. Natal, EMPARN, 365 p., 1982.

CARVALHO, R.; MARQUES, T. A evolução do conceito de paisagem cultural. **Revista de Geografia e Ordenamento do Território (GOT)**, Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território, n.º 16 (março), p. 81-98, 1982. [dx.doi.org/10.17127/got/2019.16.004](https://doi.org/10.17127/got/2019.16.004)

CASTROVIEJO, S.; LAÍNIZ, M.; LÓPEZ GONZÁLEZ, G.; MONT-SERRAT, P.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; PAIVA, J.; VILLAR, L. (eds.) (1990) – **Flora Iberica**. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. II – PLATANACEAE-PLUMBAGINACEAE (partium). Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

CLAUDINO-SALES, V.; PEULVAST, J.P. Evolução morfoestrutural do relevo da margem continental do Estado do Ceará, Nordeste do Brasil. **Caminhos de Geografia**, v. 8, n. 20, p. 1-21, 2007.

COMISSÃO EUROPEIA. **Interpretation Manual of European Union Habitats Eur28**. European Commission, DG Environment. 2013.

CONSELHO DA EUROPA. Convenção Europeia da Paisagem, Estrasburgo, 2000.

COSTA, J. C.; AGUIAR, C.; CAPELO, J. H.; LOUSÁ, M.; NETO, C. Bio-geografia de Portugal Continental. **Quercetea**, ALFA/FIP, v. 0, p. 5-56, 1998.

COSTA, A.; PEREIRA, H. Montados e sobreirais: uma espécie, duas perspectivas. *In*: SANDE SILVA, J. (Coord. Ed.). Os montados - Muito para além das árvores. **Colecção Árvores e Florestas de Portugal**. Jornal Público / Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento / Liga para a Protecção da Natureza. Lisboa, v. 3, p. 17-37, 2007.

ENDRESS, M. E.; BRUYNS, P. V. A revised classification of the Apocynaceae s.l. **The Botanical Review**, New York, v. 66, p. 1-56, 2000.

- FALCÃO SOBRINHO, J. **Geo-história ambiental do Vale do Acaraú**. Edições universitárias, Universidade Estadual Vale do Acaraú, 97 p., 2009.
- FERREIRA, D. B. Evolução da paisagem de montado no Alentejo interior ao longo do século XX: Dinâmica e incidências ambientais. **Finisterra**, XXXVI (72), p. 179-193, 2001.
- FIGUEIREDO, M. A. A cobertura vegetal do Estado do Ceará (unidades fitoecológicas). In: Governo do Ceará. (Org.). **Atlas do Ceará**. 01 ed. Fortaleza: Edições IPLANCE, v. 01, p. 28-29, 1997.
- FONSECA, A. Breve História do Montado. **Revista Memória Alentejana**. CEDA (Centro de Estudos Documentais do Alentejo — Memória Colectiva e Cidadania), n. 33/34, 2014.
- GREEN, B. H. Policy, planning and management initiatives in European cultural landscape conservation. In: KLIJN, J.; VOS, W. (Eds), **Landscape Ecology to Landscape Science**. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, Boston and London, p. 57-72, 2000.
- GUIMARÃES, P. P.; BOTREL, R. T.; NOGUEIRA, N. W.; CASTRO, V. G.; AGUIAR, G. P.; CARMO, F. C. A. Produtos florestais não madeireiros do nordeste brasileiro: carnaúba. **Nativa**, v. 6, n. 2, p. 213-218, 2018.
- HUGHES, R.; BUCHAN, N. The Landscape Character Assessment of Scotland. In Usher M.B. (Editor), **Landscape Character, Perspectives on Management and Change**. The Stationery Office. Scottish Natural Heritage and Macaulay Land Use Research Institute, Edinburg, p. 1-12, 1999.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro, 2012.
- ICNF. **Cadastro nacional dos valores naturais classificados**. Nota explicativa. Disponível em: <https://www.icnf.pt/api/file/doc/731676fa-520c7d92>
- IGP. Instituto Geográfico Português. **Série Cartográfica Nacional** à escala 1: 50 000 e Carta Administrativa Oficial de Portugal – CAOP 2009.0.
- IPECE. **Divisas do Estado do Ceará**, 2024. <https://www.ipece.ce.gov.br/divisas-do-estado-do-ceara/>. Acesso em: 30 jan. 2024.

ISSG. **Invasive Species Specialist Group**. A Compilation of Information Sources for Conservation Managers, 2010. Disponível em: <http://www.issg.org/database>. Acesso em: 02 mar. 2023.

JONES, M. The concept of cultural landscape: discourse and narratives (chapter 3). *In: Landscape Interfaces*. Springer Netherlands. Landscape Series, 1, 2003. ISBN 978-94-017-0189-1.

KLACKENBERG, J. Revision of the genus *Cryptostegia* R. Br. (Apocynaceae, Periplocoideae). **Adansonia**, v. 2, p. 205-218, 2001.

MAROHASY, J.; FORSTER, P. I. A taxonomic revision of *Cryptostegia* R. Br. (Asclepiadaceae: Periplocoideae). **Austral. Syst. Bot.**, v. 4, n. 3, p. 571-577, 1991.

MEDEIROS, J. S. *et al.* Potencial da espécie invasora *Cryptostegia madagascariensis* em solos salinizados. **Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza**, v. 3, n. 2, p. 178-188, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.29215/pecen.v3i2.1274>.

MOREIRA, A. C.; SILVA, F. C.; TRINDADE, M.; GONÇALVES, M. C.; DAVID, T. S.; SILVA, C. S.; CARDILLO, E. **Gestão e prevenção de áreas de montado com fitóftora**. INIAV I. P., p. 1-13, 2018.

MORO, M. F.; MACEDO, M. B.; MOURA-FÉ, M. M.; CASTRO, A. S. F.; COSTA, R. C. Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará. **Rodriguésia**, v. 66, n. 3, p. 717-743, 2015.

MORRONE, J. J. Biogeografía de América Latina y el Caribe. **M&T - Manuales y Tesis SEA**, vol. 3. Zaragoza (España), 55 p. 2001.

NEPOMUCENO, A.; NEPOMUCENO, I. V.; SANTOS, D.; ARAÚJO, F. F.; FIGUEIREDO, M. F.; PEREIRA, M.; MORO, M. F.; SOUZA, E. B. Does the carnauba-palm riverine vegetation constitute a different type of plant community in the Brazilian semiarid? An analysis of the floristic composition. **Rodriguésia**, 74, e00702022, 2023.

NETO, O. A. R. **Carnaubeira**. Disponível em: <http://www.floresta.ufpr.br/-paisagem/plantas/carnaubeira.htm>. Acesso em: 02 fev. 2024.

PEIXOTO, J. P. **O Sistema climático e as bases físicas do Clima**, SEARN-MPAT, 187 p., 1987.

PEREDA, I. G. **Dicionário Ilustrado da Cortiça**. Euronatura (Lisboa), 2016. ISBN: 978-989-98481-3-9.

PEREIRA, M. M. D. A flora e vegetação da Serra de Monfurado e dos arredores de Évora e Montemor-o-Novo. **Guineana**, v. 15, p. 1-316, 2009. ISSN: 1135-7924.

PEREIRA, M.; RIBEIRO, S.; ESPÍRITO-SANTO. Habitats identificados no SIC Cabrela. *In*: RIBEIRO, S.; PENA, S.; PEREIRA, M.; COSTA, F.; CARAÇA, R.; DIAS, A.; XAVIER, P.; PINA, A.; MIGUEL, C.; FRANCO, L.; VELOSO, S.; ESPÍRITO-SANTO, D. SIC PTCON0033 CABRELA. Relatório Final. **Cartografia de Habitats Naturais e Seminaurais e Flora dos Sítios Classificados no Âmbito da Diretiva Habitats – Cart-Pg Rn2000 (Operação Poseur-03-2215-Fc-000005)**. ISA/SGS/ICNF. Lisboa, 2020.

PEREIRA, M. M. D.; SOUZA, E. B.; RIBEIRO, S.; LIMA, E. C.; ARAÚJO, F. F. Uma proposta de classificação para a vegetação na Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre Pedra da Andorinha, Sobral, Ceará, Brasil. **International Journal of Geobotanical Research**, v. 10, p. 127-152, 2021. <http://hdl.handle.net/10174/30959>

PINTO, D. M. M.; PORTELA, L. H. X.; LIMA, E. C.; SOUZA, E. B. Carnaubal em meio às superfícies aplainadas: a influência das feições geomorfológico-edáficas no perfil transversal da mata ciliar do rio Groaíras, Ceará. **Revista Brasileira de Geografia Física** v. 16, n. 6, p. 3572-3588, 2023.

PINTO-CORREIA, T.; RIBEIRO, N.; POTES, J. (coord.). **Livro Verde dos Montados**, ICAAM, Évora, 61 p., 2013.

PRADO, D. E. As caatingas da América do Sul. *In*: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Orgs.). **Ecologia e conservação da caatinga: uma introdução ao desafio**. Imprensa Universitária UFPE, Recife, p. 3-74, 2003.

*Quercus rotundifolia* Lam. **Museu Virtual da Biodiversidade**, Universidade de Évora. <https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/elenco-de-especies/biodiversidade-actual/plantas/angiospermas/quercus-rotundifolia/>. Acesso em: 29 jan. 2024.

*Quercus suber* L. **Museu Virtual da Biodiversidade**, Universidade de Évora. <https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/elenco-de-especies/biodiversidade-actual/plantas/angiospermicas/quercus-rotundifolia/>. Acesso em: 29 jan. 2024.

REDE NATURA 2000. **Plano setorial**. <https://www.icnf.pt/conservacao/redenatura2000/aredenatura2000>. Acedido em 27-01-2024.

RIVAS-MARTÍNEZ, S. **Memoria del mapa de séries de vegetación de España**. ICONA, 1987.

SAMPAIO, A. J. **Phytogeographia do Brasil**. Bibliotheca Pedagógica Brasileira. Série V – Brasiliana, São Paulo, vol. XXXV, 284 p., 1934.

SEQUEIRA, E. M. A conservação dos solos e o montado. **Revista Feira do Montado**, Portel XIII Feira Montado, **Câmara Municipal de Portel**, 18-21 p., 2012.

SOUZA, E. C.; CHAGAS, K.; LOURENÇO, Y.; PIMENTA, A.; CARNAVAL, T. **Carnaúba e seus produtos não madeireiros**. 2017. 10.31692/2526-7701.IICOINTERPDVAGRO.2017.00044.

SOUSA-MACEDO, A.; ALVES, A.; IGREJA, A.; ALEXANDRE, C.; PINTO-GOMES, C.; LUIS, C.; VILIOTIS, C.; MALHA, F.; COSTA-LIMA, F.; FONSECA, J.P.; BARROQUEIRO, M.; RAPOSO, M.; AIRES, N.; OLIVIERA, N.; RIBEIRO, N.; CRESPO, R.; SARAIVA-DIAS, S.; MORAIS, S. **Programa Regional de Ordenamento Florestal**. Alentejo - Capítulo B – Caracterização Biofísica, Socioeconómica e dos Recursos Florestais. Lisboa. ICNF, 2019.