Manual de interpretação de trilhas: explorando os conceitos de ecologia e conservação de florestas na Reserva do Caju

Embrapa

Esta publicação pode ser encontrada em: http://www.cpatc.embrapa.br/index.php?idpagina=artigos&artigo=4523

Embrapa Tabuleiros Costeiros

AV. Beira-mar, 3250, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju, SE

Tel (0**79) 4009-1300

Fax (0**79) 4009-1369

E_mail: sac@cpatc.embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente: Ronaldo Souza Resende

Secretária-Executiva: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues

Membros: Ana da Silva Lédo, Ana Veruska Cruz da Silva Muniz, Daniel Luis Mascia Vieira, Flávia Karine Nunes Pithan, Hymerson Costa Azevedo, Julio Roberto Araujo de Amorim, Semíramis Rabelo Ramalho Ramos.

Supervisão Editorial: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues

Editoração eletrônica : Sandra Helena dos Santos

Ficha catalográfica: Josete Cunha Melo

Criação da capa: Sandra Helena dos Santos

Fotos : Ana Cecília da Cruz Silva, Daniel Luis Mascia Vieira e Priscilla Oliveira

1ª Edição

1ª Publicação (2009)

Todos os direitos reservados
A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei n° 9.610)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Tabuleiros Costeiros

Silva, Ana Cecília da Cruz
Manual de interpretação de trilhas : explorando os conceitos de ecologia e conservação de floresta na Reserva do Caju / Ana Cecíla da Cruz Silva, Daniel Luis Mascia Vieira. -- Aracaju : Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2009.
21 p. : il. - (Documentos / Embrapa Tabuleiros Costeiros, ISSN1678-1953; 149).
Possui glossário.
1. Meio ambiente. 2. Unidade de conservação. 3. Trilha. 4. Turismo consciente. 5. Proteção ambiental. 6. Vieira, Daniel Luis. I. Título.

CDD 333.72

APRESENTAÇÃO

O Campo Experimental de Itaporanga (CEI), conhecido como Reserva do Caju, pertence à Embrapa Tabuleiros Costeiros e está situado no município de Itaporanga d'Ajuda, Sergipe. A área tem 980 hectares, dos quais 760 estão em processo de implantação de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), uma das maiores áreas de conservação particulares do Nordeste. A Embrapa, consciente de seu papel na sustentabilidade ambiental brasileira, reservou esta área para a conservação de ecossistemas litorâneos do Nordeste. Acreditando que apenas cercar uma área não é suficiente para a conservação, a Embrapa desenvolve pesquisas sobre sustentabilidade e restauração dos ecossistemas e realiza ações de educação ambiental e de transferência de tecnologia para diversos públicos. Esse é um compromisso sócio-ambiental que a Embrapa firma com a sociedade sergipana e brasileira.

As trilhas, como meio de interpretação ambiental, visam não somente à transmissão de informações, mas também propiciam novas experiências, revelam as características e os significados do ambiente e incentivam a capacidade de observação e reflexão. Assim, este manual de interpretação de trilhas foi desenvolvido para orientar monitores e educadores na condução de estudantes de nível médio e técnico na "Trilha da Porteira", localizada na Reserva do Caju. O conteúdo é suficientemente amplo para ser utilizado também em outras áreas conservadas ou perturbadas. O manual fornece conceitos dos principais temas discutidos durante a trilha, ficha de atividade de campo e procedimentos para a sua aplicação. As atividades práticas envolvem a caracterização da vegetação, do micro-clima, do solo e das formas de alteração causadas pelo homem. Para melhor esclarecimento dos conceitos abordados, alguns termos estão destacados em negrito e seus significados constam no glossário. Os números sobrescritos ao longo do texto referem-se às referências bibliográficas.

Esperamos que este manual possa colaborar na formação de uma consciência crítica, permitindo aos alunos a reflexão sobre a sustentabilidade dos nossos ecossistemas.

Boa leitura!

SUMÁRIO

1. Alguns conceitos..... 05
Bioma Mata Atlântica..... 05
Floresta Pluvial Tropical..... 07
Restinga..... 07
Manguezal..... 08
Solo e sua conservação..... 08
Sucessão ecológica..... 09
Restauração ecológica.....10

2. Atividade de interpretação na trilha..... 11
Materiais necessários..... 11
Instruções iniciais..... 12
Passo a passo..... 15
Perguntas de estímulo..... 16
Ficha de campo..... 17

3. Glossário..... 18

4. Referências bibliográficas..... 20

1. ALGUNS CONCEITOS

A Reserva do Caju está associada à planície litorânea formada no **estuário** do rio Vaza-barris, onde ocorrem manguezais, **terraços** arenosos de sedimentos fluviomarinhos de relevo plano e dunas. A vegetação da Reserva é composta por floresta de restinga, restinga arbustiva, **campo hidrófilo** e formação de mangues, com áreas **antropizadas** em diversos estágios de recuperação[1].

Bioma Mata Atlântica

Bioma é uma área do território geográfico, com dimensões de até mais de um milhão de quilômetros quadrados, caracterizado pela uniformidade de um macroclima definido, em associação com a **fitofisionomia**, fauna e outros organismos associados, além de condições ambientais como a altitude, o solo, o fogo, a salinidade, entre outros. Todas estas características confere uma estrutura e uma funcionalidade próprias[2].

No Brasil existem seis biomas continentais: Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal e Pampa. O bioma Mata Atlântica ocupa toda a faixa continental atlântica brasileira e se prolonga para o interior no Sudeste e Sul do país, com vegetação florestal e relevo diversificados[3].

Na Mata Atlântica predominam a **floresta ombrófila densa** (ou floresta pluvial tropical), a **floresta ombrófila mista** (Mata de Araucária), a **floresta estacional semidecidual** e, em menor proporção, a floresta estacional decidual e as **áreas de formações pioneiras**[3].

A Mata Atlântica de Sergipe encontra-se na baixada litorânea e em uma parte dos tabuleiros costeiros[4]. Antes da colonização, 36% do Estado era coberto por Mata Atlântica, já na década de 1990, com o desmatamento restaram apenas 11% distribuídos em fragmentos florestais[5], sendo que uma parte desses remanescentes atualmente está protegida ou em fase de regularização em **Unidades de Conservação** como Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco (um dos maiores),

Reserva Biológica de Santa Isabel, Parque Nacional da Serra de Itabaiana, Floresta Nacional do Ibura, Área de Proteção Ambiental (APA) do Morro do Urubu, APA da Foz do Rio Vaza-Barris – Ilha do Paraíso, APA do Litoral Sul e APA do Litoral Norte, além de uma área particular no Crasto[6].

No Brasil, algumas áreas foram definidas como prioritárias para conservação, baseadas na distribuição de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção e foram classificadas em quatro níveis de importância biológica por grupos temáticos como flora, mamíferos, aves, répteis e anfíbios, peixes e invertebrados. Em Sergipe há algumas áreas consideradas importantes para a conservação (Tabela 1)[5].

Tabela 1. Áreas prioritárias para a conservação da Mata Atlântica em Sergipe por grupos temáticos, classificados em categorias segundo sua importância biológica (2000).

Grupos temáticos	*Áreas prioritárias para conservação*	*Categorias*
Flora	**Serra de Itabaiana**	**A**
	Reserva Biológica Santa Isabel/Pirambu/Ponta dos Mangues, Região Metropolitana de Aracaju, Rio Real/Abaís	**B**
Mamíferos	**Nordeste de estado; Rio Real**	**A**
Aves	**Serra de Itabaiana; Matas de Areia Branca**	**B**
	Região Metrop. de Aracaju, Santo Amaro das Brotas, Mata do Crasto/Restingas de Itaporanga e Estância	**C**
Répteis e anfíbios	**Região Metropolitana de Aracaju e a região envolvendo o Rio Real e o Abaís**	**D**
Peixes	**Várzeas do Rio São Francisco**	**A**
Invertebrados	**Crastos/Santa Luzia**	**A**

Categoria A - área de extrema importância biológica; Categoria B - área de muito alta importância biológica; Categoria C - área de alta importância biológica; Categoria D - área insuficientemente conhecida, mas de provável importância biológica[5].

Floresta Pluvial Tropical

É caracterizada pela temperatura e precipitação elevadas e homogêneas durante todo o ano e por possuir alta riqueza de espécies vegetais e animais. A vegetação é composta por **árvores** sempre-verdes, formando um **dossel** de mais de 20 metros de altura, além de **lianas** e **epífitas** em abundância, com vários estratos, contendo árvores, **arbustos** e herbáceas, mas estas estão normalmente bem espaçadas devido à entrada de pouca luz no dossel[7,8,9].

As folhas, os galhos, as flores e os frutos que caem no solo formam a **serrapilheira**, que se decompõem rápido devido à intensa atividade biológica favorecida pela alta umidade e temperatura, e disponibilizam os nutrientes minerais que são infiltrados no perfil do solo através da ação da chuva. Entretanto, grande parte dos nutrientes nessa floresta são absorvidas nas raízes finas das plantas em vez de serem **lixiviados**[7].

Restinga

Restinga é uma acumulação arenosa localizada no litoral, constituída de sedimentos transportados pelo mar, onde são encontrados associações vegetais mistas conhecidas como vegetação de restingas[10]. Entende-se por vegetação de restinga o conjunto das comunidades vegetais terrestres que recebem influência direta do mar ou do **estuário**, sendo consideradas comunidades edáficas por dependerem mais da natureza do solo que do clima[11]. Incluem plantas herbáceas na parte mais próxima do mar até florestas (matas de Restingas), com comunidades com grande número de espécies, cuja composição varia ao longo da costa brasileira[4]. As árvores comuns da restinga em Sergipe são o cajueiro, mangaba, angelim, pau-pombo, aroeira da praia e louro, algumas podem atingir até 15 metros de altura.

Em Sergipe são encontradas restingas nos municípios de Aracaju, Barra dos Coqueiros, Brejo Grande, Estância, Ilha das Flores, Indiaroba, Pacatuba, Pirambu, Santa Luzia do Itanhy, Santo Amaro das Brotas e São Cristóvão[12].

Manguezal

Está localizado entre o ambiente terrestre e aquático, no encontro das águas, dos rios com as águas do mar, junto a estuários e **baías**. Ao contrário de outras florestas, os manguezais não possuem alta diversidade de espécies vegetais, e sim espécies especializadas em viver em um ambiente em constante variação ambiental. Possui dispersão não-contínua ao longo da costa brasileira, entre os estados do Amapá e Santa Catarina, e em Sergipe ocorre na desembocadura dos rios São Francisco, Japaratuba e Sergipe, sendo mais significativos nos estuários dos rios Vaza-barris e Piauí-Real.[13,14,15].

No manguezal, os solos são lodosos, com alto teor salino e baixa oxigenação. A flora é especializada, composta por algumas **herbáceas** e por espécies arbóreas, como o mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), mangue preto (*Avicennia* sp.), mangue branco (*Laguncularia racemosa*) e mangue de botão (*Conocarpus* sp.)[16].

As áreas de manguezais representam um patrimônio importante, pois são zonas de grande produtividade biológica, promovem grande ciclagem de nutrientes, funcionam como regulador climático, fixador de margens, além de funcionarem como fonte de sustento alimentar e renda para as populações litorâneas[13,17,18].

Solo e sua conservação

No Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, os solos do Brasil são classificados em 13 ordens: Latossolo, Neossolo, Cambissolo, Espodossolos, Argissolos, Planossolos, Luvissolos, Nitossolos, Plintossolos, Gleissolos, Organossolos, Vertissolos, e Chernossolos[19]. O solo é uma mistura de compostos minerais e orgânicos, oriundos da ação de agentes físicos, químicos e biológicos sobre a rocha primária, formando faixas horizontais (horizontes), as quais dão características próprias a cada tipo de solo[20]. O solo é constituído pela agregação de ar, água, matéria orgânica e porção mineral (areia, silte, argila). Várias características são observadas na descrição do solo, as principais são: cor, textura, consistência, estrutura e espessura dos horizontes[21]. Vamos falar sobre as características mais fáceis de avaliar em campo.

Cor: solos de coloração escura geralmente têm alta porcentagem de matéria orgânica, já os solos vermelhos normalmente indicam altos níveis de óxidos de ferro, formados sob condições de boa **aeração** e **drenagem**. As variações de cores do solo também podem ser derivadas do material de origem[22].

Textura: é o percentual do solo mineral em cada classe de tamanho de partícula (cascalho, areia, silte e argila)[22]. Para fins práticos, os solos arenosos são referidos como de textura grosseira, os barrentos como de textura média e os argilosos como de textura fina ou textura pesada[21].

Consistência: é a resistência do material do solo a alguma força que tende a rompê-los e, na prática, é determinada pressionando-se um torrão entre os dedos[21].

A formação e a persistência do solo em uma área dependem de processos dinâmicos naturais, já que o mesmo pode ser translocado pela água ou pelo vento. As florestas protegem o solo da erosão através da redução do impacto da chuva sobre a sua superfície, pela copa das árvores, pelos emaranhados de raízes que agregam o solo e também pela queda contínua de folhas, formando a serrapilheira. A manutenção da cobertura do solo o protege contra o impacto das gotas de chuva e aumenta a infiltração da água, diminuindo o seu escorrimento superficial, evitando o carreamento de partículas de solo para os corpos de água. Uma maior infiltração de água no solo permite maior uniformidade na vazão dos rios, fazendo com que eles não sequem durante a estação seca e não sofram inundações na estação chuvosa. Por isso, é imprescindível a conservação do solo, pois a regeneração completa do mesmo e do estoque de nutrientes da **biomassa** pode demorar séculos[7, 23].

Sucessão ecológica

Sucessão ecológica é o nome dado à seqüência de espécies ou grupos de espécies, desde a colonização de uma área aberta ou perturbada até o **clímax** dinâmico. Existem dois tipos de sucessão, a primária, que se origina a partir da rocha nua ou sedimento estéril e a secundária, que ocorre após distúrbios ambientais, como incêndios, inundações, deslizamentos de terra ou desmatamento[24]. As espécies são comumente classificadas de acordo com a sua fase

na sucessão ecológica, como espécies pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e climácicas[25].

Espécies iniciais (pioneiras) são boas colonizadoras, pois produzem grande quantidade de sementes e crescem rapidamente quando há bastante luz, enquanto as espécies tardias (secundárias) podem tolerar níveis mais baixos de luz e crescem lentamente. Normalmente a sucessão é previsível, com a diversidade aumentando ao longo do tempo e caindo um pouco devido à exclusão das espécies pioneiras nas áreas maduras. A seqüência típica da vegetação dominante em campos abandonados é: **ervas** anuais, **herbáceas perenes**, arbustos, árvores sucessionais iniciais e árvores sucessionais tardias[7]. No início da sucessão há uma grande incidência de luz e as **plântulas** colonizam o solo pobre em nutrientes. Com o tempo, a deposição da serrapilheira e ação de organismos decompositores aumentam a disponibilidade de nutrientes. A biomassa das plantas também aumenta, diminuindo a entrada de luz que atinge o solo[26].

Restauração ecológica

A restauração ecológica é qualquer maneira de interferência em um ecossistema alterado ou degradado que objetive a reaproximação, o quanto possível, das condições originais de flora, fauna, solo, clima e recursos hídricos que existiam originalmente no local[27]. Há vários objetivos que podem orientar a recuperação de um ecossistema degradado: restauração à sua condição original de função ou de estrutura; reabilitação de apenas algumas características desejáveis que foram alteradas; substituição ou criação de um ecossistema novo, totalmente distinto do original; e abandono, o que pode levar a um processo normal de sucessão ou a uma degradação futura, se o ecossistema está sujeito à erosão ou a outro agente debilitante[27]. Algumas técnicas comuns de restauração florestal são o plantio de mudas de árvores, condução da regeneração natural, semeadura direta e **sistemas agroflorestais** (SAFs)[28].

2. ATIVIDADE DE INTERPRETAÇÃO NA TRILHA

Materiais necessários para cada grupo:

* Fita métrica;

* Barbante de 4 metros para marcar a parcela de 1m^2;

* Barbante de 20 metros para marcar a parcela de 25m^2;

* 2 sacos plásticos transparentes;

* 1 par de luvas;

* Pedaço de cano de PVC de 5 a 8 polegadas;

* Pá de jardim;

* Etiquetas contendo o nome do local amostrado;

* Ficha de campo;

* Prancheta;

* Fotos de animais nativos, tamanho A4 e plastificadas.

Figura 1. Materiais

Instruções

- Os monitores, de preferência, deverão reunir o grupo na entrada da área para fazer um alongamento e uma dinâmica de integração antes de iniciar a trilha.

Figura 2. Alongamento

Figura 3. Dinâmica de integração

- Pedir aos alunos que durante a caminhada, andem em fila única e em silêncio, para percepção de sons e observação das mudanças de fisionomia do ambiente. Os alunos devem procurar por animais na trilha (fotos de animais serão colocadas antecipadamente ao longo da trilha, um pouco camuflados a 1 ou 2 metros da trilha). Orientar aos mesmos que não podem retirar nada do lugar e nem jogar resíduos no ambiente e que as explicações e as dúvidas serão esclarecidas durante as paradas.

- Deve-se esclarecer o trajeto que será percorrido e iniciar a trilha pela entrada da área do eucaliptos, em fila indiana, com professores e monitores intercalados entre os alunos, seguindo até a clareira da área que foi queimada.

- Na clareira, deve-se formar uma grande roda e conversar com os alunos sobre as características do ambiente, incentivando o máximo possível que eles interpretem o ambiente ao seu redor, com relação a micro-clima, vegetação, espécies, solo, interferência humana, composição, estrutura e dinâmica de sucessão, além da importância de aprender com a natureza para desenvolver técnicas de restauração ecológica e práticas agroecológicas. É importante sempre comparar a fisionomia da área que foi queimada com a floresta madura ao lado.

- Após a interpretação coletiva do ambiente, explicar operacionalmente os métodos para a obtenção de dados no ambiente.

- Dividir a turma em 4 grupos, compostos por 4 a 6 pessoas e entregar o material necessário para as atividades. Cada grupo ficará responsável pela coleta de dados em cada ponto estratégico; um aluno fará as anotações e os outros deverão auxiliar em outros procedimentos.

- Em cada área, deve-se coletar uma amostra do solo e da serrapilheira para análise posterior e colocá-los em sacos plásticos separados e identificados, além de fazer as anotações na ficha de campo.

- Os fatores a serem observados e analisados em cada um dos 6 pontos estão descritos logo abaixo no item “coleta de dados”, por tópicos (vegetação, micro-clima, solo e vestígios) e contidos na ficha de campo.

- Os pontos estratégicos são: área queimada, floresta madura, floresta de restinga aberta, área aberta, em baixo de uma árvore isolada na área aberta e área de eucaliptos; sendo que um grupo irá descrever os pontos 4, 5 e 6. Conforme Figuras 4-9.

Figura 4. Área queimada

Figura 5. Floresta madura

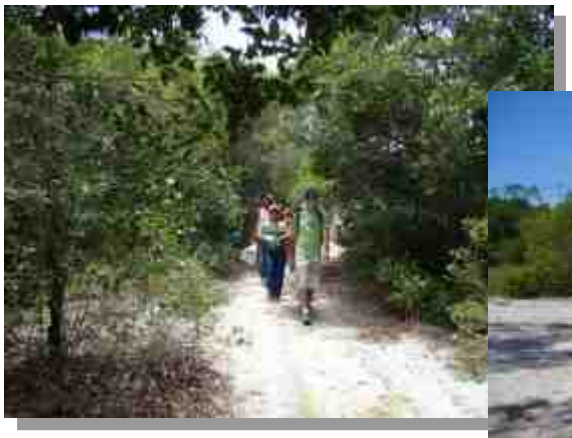

Figura 6. Floresta de restinga

Figura 7. Área aberta

Figura 8. em baixo de uma árvore isolada na área aberta

Figura 9. Área de eucaliptos

- Os monitores serão geralmente em menor número que os grupos, por isso devem percorrer a trilha quantas vezes forem necessárias para responder as dúvidas dos alunos e orientá-los.

- Após a coleta de dados, os grupos de alunos devem ser recolhidos e levados à área de eucaliptos (início da trilha). Nesta área ou no auditório da sede da Reserva, deve-se pedir para que os alunos exponham os materiais coletados e discutam seus resultados para uma melhor compreensão dos conceitos e trocas de idéias.

Coleta de dados

1º) Vegetação

· Delimitar uma parcela de 1m² sobre o solo utilizando o barbante de 4 metros e contar quantas plântulas existem no local;

· Delimitar outra parcela de 25m² utilizando o barbante de 20 metros para contar o número de árvores;

· Em seguida, observar qual é a forma de vida predominante e descrever como é a diversidade de folhas nas espécies encontradas;

· Medir a circunferência das três maiores árvores que estão dentro da parcela de 5m² com uma fita métrica e a altura por estimativa visual.

2º) Micro-clima

· Fazer estimativa através da sensação térmica e da sensibilidade, da luminosidade, da temperatura e da umidade do ar, sempre comparando com os outros pontos da trilha.

3º) Solo

· Observar a porcentagem de solo exposto (estimativa visual) e a quantidade e os tipos de materiais encontrados na serrapilheira;

· Delimitar uma área com o pedaço de cano de PVC para coletar a serrapilheira e uma pequena amostra do solo com o auxílio da pá e armazená-los em sacos plásticos separados e devidamente identificados para posterior comparação entre as diferentes áreas.

· Colocar a mão em contato com o solo, para através do tato, sentir a sua temperatura e umidade.

· Esfregar a terra na ficha de campo para melhor visualização da cor do solo.

Figura 11. Serrapilheira

4º) Vestígios de queimada, de corte de madeira e de caça

· Observar a presença de impactos antrópicos, como a queimada, a caça e o corte de árvores no local e anotar na ficha de campo.

Perguntas de Estímulo

São perguntas que podem ser utilizadas pelos monitores e professores no momento da coleta ou em outro local, comparando todo o material a fim de incentivar o raciocínio dos alunos. As perguntas englobam os aspectos analisados na trilha.

* Por que as folhas são tão diferentes, umas tão grandes e outras tão pequenas? Para que servem as modificações das folhas?

* A quantidade de plântulas no local é importante? Indica o que?

* Quais são as modificações encontradas em ambientes com alta luminosidade?

* Quais são as modificações que irão ocorrer em uma área que foi queimada por um longo tempo?

* Quais são as formas de vida (árvore, arbusto ou herbácea) com maior predomínio nos diferentes pontos da trilha?

* Qual é a diferença na quantidade de raízes finas ou grossas encontradas nos solos dos diferentes ambientes?

* Por que o solo tem cores diferentes? Qual solo é mais rico em matéria orgânica?

* Quais são as conseqüências no corte da madeira e na queima das árvores para o ambiente?

* O que é restinga e qual a relação do solo com a sua vegetação?

* O que é dossel e serrapilheira e como eles se relacionam com a floresta?

* O que é sucessão ecológica e qual a sua importância para o ecossistema?

RESERVA DO CAJU

INSTITUIÇÃO: _____

DATA: ___ / ___ / ___ SÉRIE: _____

FICHA DE CAMPO – TRILHA DA PORTEIRA – PONTO ____

NOMES DOS ALUNOS:

NOME(S) DO MONITOR(ES):

VEGETAÇÃO	DESCRIÇÃO
Número de plântulas por 1m^2	
Densidade de árvores por 5m^2	
Formas de vida (árvores, arbustos ou herbáceas)	
Variedade de folhas (tamanho, formato, brilho, consistência)	
Altura das 3 maiores árvores	
Diâmetro das 3 maiores árvores	

MICROCLIMA	DESCRIÇÃO
Temperatura do ar	
Umidade do ar	
Luminosidade	

SOLO	DESCRIÇÃO
Exposição ao solo	
Quantidade de serrapilheira	
Tipos de materiais na serrapilheira	
Cor	
Umidade	
Textura e consistência	
Quantidade de raízes	

VESTÍGIOS	DESCRIÇÃO
De queimada	
De caça	
De corte de madeira	

A

Aeração do solo – troca de gases entre o ar do solo e o ar atmosférico.

Antropizada – área que sofreu ação da atividade humana.

Arbusto – caracterizado pela presença de caule lenhoso e ramificado desde a base, não formando um fuste definido.

Áreas de formações pioneiras - são terrenos instáveis cobertos por uma vegetação em constante sucessão, com uma vegetação edáfica de primeira ocupação, como a restinga, o manguezal e as comunidades aluviais.

Árvore – caracterizada pela presença de um tronco lenhoso visível formado na base da planta.

B

Baía – ocorre quando o mar adentra o continente em forma de ferradura, caracterizada por águas calmas com alta sedimentação.

Biomassa – massa de organismo; inclui todas as partes vivas ou mortas que estão vinculadas ao organismo vivo.

C

Campo higrófilo - área úmida, frequentemente alagada, ocupada por vegetação de gramíneas.

Clímax – quando a comunidade atinge seu grau máximo de desenvolvimento e equilíbrio.

D

Drenagem - processo de remoção do excesso de água dos solos de modo que lhes dêem condições de aeração, estruturação e resistência.

Dossel – a camada superior da vegetação de uma vegetação onde se encontram as copas da maioria das árvores (o teto da floresta). Epífita – planta que cresce sobre a outra, usando-a apenas como suporte para alcançar a luz.

E

Estuário – uma bacia costeira, freqüentemente na foz de um rio, com alta alimentação de água doce e grande flutuação na salinidade. Área de transição entre o rio e o mar.

Erva – o mesmo que planta herbácea.

F

Fitofisionomia – característica fisionômica da comunidade vegetal, sendo possível através dela reconhecer os diferentes biomas.

Floresta Estacional Decídual (fl. tropical caducifólia) – caracterizada por duas estações climáticas bem definidas, uma chuvosa e outra seca ou subtropical com seca fisiológica provocada pelo intenso frio do inverno. Nesse tipo de vegetação a porcentagem das árvores caducifólias é maior que 50%.

Floresta Estacional Semidecídual (fl. tropical semicaducifólia) – caracterizada por duas estações climáticas bem definidas, uma chuvosa e outra seca ou

subtropical com seca fisiológica provocada pelo intenso frio do inverno. Nesse tipo de vegetação a porcentagem das árvores caducifólias situa-se entre 20 e 50%.

Floresta Ombrófila Densa – significa o mesmo que Floresta Tropical Pluvial.

Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucária) - se encontra ao longo do Planalto Meridional, na região sul do Brasil e nos pontos de relevo mais elevado da região sudeste, caracterizada pela presença dominante da araucária no estrato emergente.

H

Herbácea - planta vascular que não desenvolve tecidos lenhosos acima do solo e que tem porte e consistência de erva. **Liana (cipó)** – planta com crescimento lenhoso, porém incapaz de elevar o próprio peso. Geralmente, inicia seu crescimento como trepadeira e depois desenvolve um caule lenhoso.

L

Lixiviação - é a extração ou solubilização dos constituintes químicos de uma rocha ou solo pela ação de um fluido.

P

Perene - ciclo de vida se estende ao longo de vários anos; ou evento natural contínuo, sem interrupções.

Plântula – planta recém-germinada, que ainda é nutrida pela semente; para fins de pesquisa em campo pode ser arbitrariamente definida baseando-se no tamanho ou na idade.

S

Serrapilheira (serapilheira) – camada de folhas, galhos e outras partes de seres mortos que cobrem o solo das florestas.

Sistema agroflorestal (SAF) - são formas de uso e manejo da terra com associação de árvores ou arbustos com culturas agrícolas e/ou animais de forma ecologicamente desejável.

T

Terraços - superfície horizontal, formada geralmente por depósito sedimentar, modelado por rios, mares ou lagos.

Tabuleiros costeiros - compreende uma faixa litorânea, desde o Rio de Janeiro até o Ceará. Em Sergipe possui uma largura de 30 km.

U

Unidades de Conservação - qualquer área do território nacional com características naturais relevantes, protegidos por lei, visando à conservação.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1]VIEIRA, D. L. M.; FONSECA, T. A.; GOMES, J. B. V. **Árvores isoladas promovem a regeneração da restinga em Sergipe:** comparação entre espécies. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2009. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Boletim de Pesquisa, 42).

[2]COUTINHO, L. M. O conceito de bioma. **Acta Botânica Brasílica**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 13-23. 2006.

[3]IBGE. **Mapa de biomas e vegetação**. 2004. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=169. Acesso em: 3 mar 2009.

[4]SIQUEIRA, E. R.; RIBEIRO, F. E. (Ed.). **Mata atlântica de Sergipe**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2001.

[5]CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL DO BRASIL, **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Brasília: MMA/SBF, 2000. 40 p.

[6]GOMES, L. J.; SANTANA, V.; RIBEIRO, G. T. Unidades de conservação no estado de Sergipe. **Revista da Fapese,** Sergipe, v. 2, n. 1, p. 101-112, 2006.

[7]TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em ecologia**. Tradução de Gilson Rudinei Pires Moreira et al. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 592 p.

[8]IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, 1991. 92 p. (Série Manuais Técnicos em Geociências, 1).

[9]RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 542 p.

[10]CONAMA. **Resolução n º 004**, de 18 de setembro de 1985. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res85/res0485.html. Acesso em: 3 dez 2008.

[11]CONAMA. **Resolução n º 07**, de 23 de julho de 1996. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res96/res0796.html. Acesso em: 3 dez 2008.

[12]PERGENTINO, T. C. **Restingas de Sergipe:** contribuição ao conhecimento da sua composição florística e análise sobre o status de conservação atual. 2007. Monografia (Especialização em Ecologia e Conservação de Ecossistemas Costeiros) - Núcleo de Ecossistemas Costeiros da Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2007.

[13]SANTANA, J. M.; BASTOS JÚNIOR, E. M.; SOUZA, R. M. Aracaju: crescimento urbano e destruição dos manguezais. **Caderno do Estudante**, Aracaju: UFS, v. 1, p. 72-80, 2005.

[14]CONAMA. **Resolução n º 10**, de 1 de outubro de 1993. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res93/res1093.html. Acesso em: 3 mar. 2009.

[15] KRUG, L. A.; LEÃO, C.; AMARAL, S. Dinâmica espaço-temporal de manguezais no Complexo Estuarino de Paranaguá e relação entre decréscimo de áreas de manguezal e dados sócio-econômicos da região urbana do município de Paranaguá – Paraná. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13., 2007, Florianópolis. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2007. p. 2753-2760.

[16]FIRME, L. P. **Caracterização físico-química de solos de mangue e avaliação de sua contaminação por esgoto doméstico via traçadores fecais.** 2003. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

[17]CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H. **Ecossistemas marinhos:** recifes, praias e manguezais. Maceió: UFAL, 2005. 55 p. (Série Conversando Ciências em Alagoas).

[18]SOUZA, M. M. A.; SAMPAIO, E.V. S. B. Variação temporal da estrutura dos bosques de mangue de Suape-PE após a construção do Porto. **Acta Botânica Brasílica**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 1-12, 2001.

[19]LIMA, M. R. **Uma análise das classificações de solo utilizadas no ensino fundamental:** projeto solo na Escola. Paraná: UFPR. Disponível em:
http://www.escola.agrarias.ufpr.br/Analiseclassificacaosolos.pdf. Acesso em: 12 dez 2008.

[20]LUCHESE, E. B.; FAVERO, L. O. B.; LENZI, E. **Fundamentos da química do solo.** 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2002.

[21]LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos**. São Paulo: Oficina de textos, 2002.

[22]GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia:** processos ecológicos em agricultura sustentável. 3. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2005.

[23]ARBORETO. **Apostila do educador agroflorestal:** introdução aos sistemas agroflorestais, um guia técnico. Acre: Universidade Federal do Rio Branco, 2002. Parte integrante da Mochila do Educador Agroflorestal. Arboreto, Setor do Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre.

[24]CAMPOS, A. J. M.; OLIVEIRA, M. R. **Práticas de campo como ferramenta didática no ensino de ecologia no ensino médio.** 2005. Monografia (Trabalho de conclusão de curso Ecologia no Ensino Médio) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

[25]SOUSA, L. P. A flora: uma abordagem sobre florestas. In: SEMINÁRIO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA PARA MULTIPLICADORES, 2002, Colombo. **Os seis elementos:** água, ar, solo, flora, fauna, ser humano: trabalhos apresentados. Colombo: Embrapa Florestas, 2003. 1 CD-ROM. (Embrapa Florestas. Documentos, 84). p. 111- 161.

[26]BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWNSEND, C. R. **Ecologia:** de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

[27]GALVÃO, A. P. M.; PORFÍRIO-DA-SILVA, V. (Ed.). **Restauração florestal:** fundamentos e estudos de caso. Colombo: Embrapa Floresta, 2005.

[28]VIERA, D. L. M.; HOLL, K. D.; PENEIREIRO, F. M. Agro-Successional Restoration as a Strategy to Facilitate Tropical Forest Recovery. **Restoration Ecology,** Malden, US, 2009. No prelo.

RESERVA DO CAJU

Embrapa
Tabuleiros Costeiros

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

BRASIL
UM PAÍS DE TODOS
GOVERNO FEDERAL