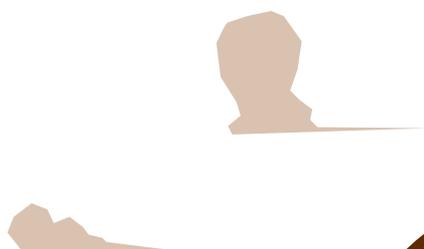


1ª ETAPA ABC CAATINGA



A CAATINGA É O ÚNICO BIOMA 100% BRASILEIRO E OCORRE EM 9 ESTADOS: PIAUÍ, CEARÁ, RIO GRANDE DO NORTE, PARAÍBA, PERNAMBUCO, ALAGOAS, SERGIPE, BAHIA, MINAS GERAIS, OCUPANDO UMA ÁREA APROXIMADA DE 800 MIL QUILÔMETROS QUADRADOS.

A Caatinga é uma vegetação típica da Região Nordeste do Brasil. Os indígenas tupis-guaranis, deram nome a esse bioma, onde: caa quer dizer “mata”, e tinga quer dizer “branca”. A mata branca, que ocupa pouco mais de 10% da área do território nacional, forma-se em regiões de clima árido e semiárido, onde as chuvas são escassas e a época seca do ano as secas podem durar até nove meses.

O bioma Caatinga é caracterizado pelo solo, a vegetação, a fauna, a temperatura e a umidade. A delimitação do bioma não acontece de forma abrupta, existindo faixas ou áreas de transição, que apresentam elementos da Caatinga, e do

bioma seguinte. Isso ocorre na região entre a Caatinga e as áreas de litoral, conforme se vai no sentido do Sul, encontrando mais frio, ou para o Norte, nesse caso com aumento das chuvas aparecimento de espécies vegetais de maior demanda por água, como são plantas de floresta tropical. O conceito de transição, se aplica às áreas onde a Caatinga apresenta elementos de outros biomas, sejam plantas e animais, de uma forma mesclada. Essa interação de elementos é gradual e não segue um padrão definido, já que decorre de outros itens, como relevo e ações humanas, por exemplo. Os solos do bioma Caatinga tem pouca profundidade, são pedregosos e pouco permeáveis. Desta forma, a maior parte da água das chuvas evapora ou escorre, em vez de se infiltrar no solo. Os rios da região são temporários – ou seja, ficam cheios em determinadas épocas do ano e têm o leito seco nos outros meses.

Várias plantas e animais são ambientados às





Teresa Herr Viola, Embrapa
Solo típico da Caatinga e sua vegetação em período de seca



Vegetação típica da Caatinga, após chuvas.
Marcelino Ribeiro, Embrapa



Caatinga em período de chuvas
Saulo Coelho Nunes, Embrapa



Vegetação da Caatinga em período de seca

condições únicas do bioma onde têm o seu habitat.

A flora é composta por 932 espécies de plantas catalogadas, sendo que 46 espécies da flora estão ameaçadas de extinção. A vegetação predominante é arbustiva, com expressões arbóreas de médio porte, e, salvo em vales e próximo de nascentes, são plantas adaptadas às condições de limitações hídricas, sobrevivendo períodos de falta de água. Algumas delas têm pequenas folhas, e outras perdem totalmente suas folhas durante o período da seca, as chamadas caducifólias – dois tipos de adaptação que permitem às plantas reduzir perdas de água. Cactos e bromélias, chamadas plantas “suculentas”, armazenam bastante água em seu interior, como uma eficiente estratégia fisiológica para suportar a falta de chuva. Outras espécies possuem raízes tuberosas, funcionando como

reservas de água e nutrientes, como é o caso do umbuzeiro.

A flora da região é muito importante para a manutenção da biodiversidade, incluindo os insetos. Sem eles a vegetação da Caatinga certamente não existiria, tal a importância da polinização em períodos tão limitados do ano, em que cada espécie emite suas florações. Vários insetos são benéficos e fundamentais para a polinização das plantas e a perpetuação das espécies na flora.

A Caatinga possui planta frutíferas que produzem durante o período chuvoso, ou que desenvolveram sistemas fisiológicos para que a frutificação ocorra em pleno período seco. Frutos como a cajá (*Spondias mombin*), o caju (*Anacardium occidentale*) são exemplos de frutos apreciados na forma de sucos, licores, sorvetes e polpas. Outras plantas como a

palmeira licuri (*Syagrus coronata*), a mangaba (*Hancornia speciosa*), o umbu (*Spondias tuberosa*) são exemplos da diversidade e riqueza da flora da região. As abelhas nativas, constituem um capítulo da maior importância na compreensão da dinâmica de equilíbrio do ecossistema, pelas suas funções de polinizadoras, as vezes únicas para uma espécie vegetal, sendo as de comportamento gregário, que vivem em enxames, produtoras de mel que a cultura popular tem como medicamentosos, além de inquestionável e especiais sabores conforme a espécie.

Assim, o cenário de um ambiente caracterizado pela seca, certamente tem seus fundamentos em um processo de indicar a um fenômeno climático, os graves problemas sociais que tem sua origem histórica no processo de exclusão de populações do acesso aos meios de produção como a terra e as águas, e das possibilidades de maior avanço tecnológico, inibidos ou mesmo impedidos, por gerações seguidas, à educação, quando não a própria alimentação desde a tenra idade, comprometendo seriamente as possibilidades de desenvolvimento pessoal e coletivo.

Por outro lado, enquanto são cerceadas as possibilidades de uso de tecnologias com base científica convencional, seja pelo acesso a informação ou por questões financeiras / monetizáveis, e são inibidas as soluções locais ou familiares para a produção de alimentos no âmbito familiar. Essas práticas locais, culturais, são por décadas desestimuladas ou dificultadas, por não se enquadrarem na produção em escala, sempre apregoada como “moderna”. Com isso as populações terminam por adotar sistemas de alta dependência de insumos, sobre os quais não tem qualquer possibilidade de barganha.

A açudagem no bioma Caatinga, desde o barramento de pequenos riachos até os grandes açudes públicos, cria paisagens espetaculares em riqueza e diversidade de espécimes. Margeando os cursos e água, principalmente quando atravessam vales de relevo mais plano e ricos em matéria orgânica, geralmente argilosos, chamadas de “várzeas”, aparece vegetação de porte bem mais elevado do que a média da Caatinga, permanecendo verde durante todo o ano e abrigando uma riqueza de espécimes, que mais pareceria não

pertencerem ao bioma, tal a exuberância.

CURIOSIDADE:
HÁ UMA COLEÇÃO DE SELOS DOS CORREIOS COM VÁRIAS ESPÉCIES DE INSETOS BENÉFICOS ENCONTRADOS NESTE BIOMA
<https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/67448492/selo-homenageia-o-s-insetos-beneficos>



Fábia de Mello Pereira | Schirlyne Lima da Silva
Abelha-nativa-sem-ferrão jandaíra, conhecida como “Rainha do sertão” | Abelha solitária Euglossa na flor de maracujá

NOTA: PODEMOS FAZER UM HOTEL PARA ABELHAS SOLITÁRIAS PARA AJUDAR A PROPAGAÇÃO DESTAS ESPÉCIES NO SEU QUINTAL, ASSIM AJUDAMOS O MEIO AMBIENTE E NA POLINIZAÇÃO DE PLANTAS.
<https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/55557544/pesquisa-sugere-hotel-de-abelhas-na-preservacao-ambiental>

Algumas espécies de plantas servem para alimentação de abelhas. Essas espécies são chamadas de flora apícola, que podem ser espécies nativas ou exóticas (que



Adriana Mello Araújo, Embrapa
Algaroba em flor, planta não nativa mas bem adaptada a Caatinga, é considerada apícola

MATERIAL SOBRE FLORA APÍCOLA

<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/69778/flora-apicola-no-n-ordeste>
<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/872405/inventario-floristi-co-de-interesse-apicola-para-area-de-transicao-cerrado-caatinga-do-estado-do-piaui-brasil>

são espécies introduzidas ser humanos no ambiente). Alguns exemplos são: Marmeleiro, Angico-de-bezerro, Mofumbo, Sabiá, Jetirana, Bamburral. Segundo a Embrapa, em Bioma Caatinga ([Bioma Caatinga - Portal Embrapa](#)), a fauna é composta por 178 espécies de mamíferos, 591 espécies de aves, 177 espécies de répteis, 79 espécies de anfíbios e 241 espécies de peixes. Destas, 43 espécies são ameaçadas de extinção. A fauna da Caatinga também tem estratégias para enfrentar o clima seco. Vários répteis, como o teiú e calangos, e aves, como a asa-branca e a arara-maracanã-

verdadeira, podem ser encontrados na região. Dentre as aves, destacam-se as espécies de Sabiás, como a “Sabiá-laranjeira” (*Turdus rufiventris*) e a “sabiá-cinzenta” ou “sabiá-do-campo” (*Mimus saturninus*), que estão presentes na paisagem com seu canto característico. Entre os mamíferos, os morcegos e os roedores são maioria. O mocó, roedor dócil que chega aos 40 centímetros de comprimento, vive nas sombras de rochedos e de lajes de pedra, onde há mais umidade. O rato-bico-de-lacre aproveita arbustos e até abrigos de outros animais, como cupinzeiros e ninhos de passarinho, para se proteger do calor. Já o tatu-bola evita sair durante o dia e deixa para realizar suas atividades à noite, quando as temperaturas são mais frescas. Os anfíbios também desenvolveram, no bioma Caatinga, “estratégias” para lidar com o clima árido. Alguns se enterram no solo durante os períodos secos e só saem após as primeiras chuvas, para se reproduzirem. Outros vivem abrigados em plantas, como a perereca-verde-pequena. Algumas espécies vivem apenas nas poucas áreas de floresta que ainda existem na Caatinga – é o caso do macaco-guariba e do guigó da-caatinga. Outras, como o jacaré-de-papo-amarelo, típico da região, vivem nas margens dos riachos, o que lhes garante água para sobreviver. Apesar de rica, a fauna do bioma Caatinga vem sofrendo perda de espécies. Além da caça, também o desmatamento contribui para isso, pois intensifica ainda mais a aridez do bioma. Como muitas espécies só existem no bioma Caatinga, você já pode imaginar o quanto a sua preservação e conservação são fundamentais. Mas não é isso que está acontecendo: são poucas as iniciativas de conservação e, até agora, o bioma já perdeu quase metade de sua vegetação original. A extração de madeira, a criação de animais domésticos em áreas muito extensas, a agricultura e as queimadas têm prejudicado bastante a região, e, se nada for feito, será impossível recuperá-la. A utilização da Caatinga de forma inadequada pode levar ao desaparecimento de algumas espécies, causando a perda de biodiversidade. A Caatinga deve ser considerada como um patrimônio biológico de valor incalculável e ser preservada e protegida, pois só existe no Brasil.

2ª ETAPA POPULAÇÃO DA CAATINGA E SUA RELAÇÃO COMO BIOMA



OS HABITANTES DA CAATINGA, TANTO DA ZONA RURAL COMO DAS CIDADES, CONVIVEM COM RESTRIÇÕES NA DISPONIBILIDADE DE ÁGUA ATÉ MESMO PARA CONSUMO HUMANO.

Há também restrições nas condições de produção agrícola e pecuária, atividades limitadas pelas baixas chuvas e irregularidade na distribuição. Considerando a Caatinga ser um bioma componente da região nordeste caracterizada pelo clima Semiárido, cuja principal característica é o balanço hídrico negativo, não há região da Caatinga com excedente hídrico. Semi-Árido brasileiro é formado por um conjunto de espaços que se caracterizam pelo balanço hídrico negativo, resultante das precipitações médias anuais inferiores a 800 mm, com insolação média de 2800 h ano-1, temperaturas médias anuais de



23° a 27° C, evaporação de 2000 mm ano-1 e umidade relativa do ar média em torno de 50%.

Fonte: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/159649/1/OPB1515.pdf>

Em um ecossistema complexo como é a Caatinga, com a biodiversidade naturalmente rica, as monoculturas levam à exaustão dos solos, geralmente rasos, exigindo abertura de novas áreas, agravando a erosão do solo e prejudicando tão rica biodiversidade.



Teresa Herr Viola, Embrapa
Área desmatada, com menos ocorrência de vegetação e riscos de erosão.



Marcelino Ribeiro, Embrapa Área da Caatinga após fogo: solo desnudo e exposto ao vento e a chuva resulta em erosão!

Outra prática que ainda ocorre com frequência é das queimadas para limpeza da área antes do período chuvoso, para realização do plantio de culturas, entretanto esta prática também põe em risco a biodiversidade. Além das queimadas, estas práticas de preparo de área para “roças de tocos”, sendo feito o processo de “broca” que consiste na roçagem da vegetação de menor porte, seguida por uma “derruba”, ou seja, derrubada das árvores de maior porte. Após estes processos faz-se a queima, que muitas vezes fogem ao controle, causando incêndios em área adjacentes, podendo se disseminar por grandes áreas, em função da predominância de material seco, como tocos e folhas. Esse fenômeno provoca perdas significativas de biodiversidade, uma vez que as plantas remanescentes dominam o ambiente, que no caso da Caatinga, são as espécies conhecidas como jurema preta e marmeleiro. Propositais e para fins de cultivo, existem os incêndios que ocorrem em maior grau, justamente nos anos mais secos, muitas vezes com alcance de grandes áreas e degradação séria. Na vegetação seca da Caatinga, o fogo pode se alastrar facilmente com o vento, espalhando novos focos em áreas vizinhas ou mesmo mais distantes, criando novos focos.

A situação climática, associada à ação humana, tem diminuído o equilíbrio ecológico, com redução dos recursos ambientais e com graves efeitos negativos na qualidade de vida dos habitantes. Atividades como desmatamento,

extrativismo, agricultura, pecuária, mineração e construção de barragens, têm provocado danos consideráveis à Caatinga. Os povos que habitam a Caatinga vão desde indígenas, quilombolas e outras comunidades tradicionais até os sertanejos que desenvolvem atividades agrícolas, pecuárias e extrativistas. Suas relações com o bioma são estabelecidas em função das necessidades de sobrevivência e de geração de renda. Há também os habitantes das zonas urbanas que muitas vezes exploram os recursos desse tão frágil bioma, quer sejam eles, vegetais, animais ou minerais. A Caatinga oferece diversos recursos vegetais e animais, tanto para a população humana, como fonte de alimentos para os rebanhos de criações dos povos nativos deste bioma. No entanto, é muito importante o conhecimento sobre os recursos disponíveis para que possam ser utilizados sem comprometer a sustentabilidade do bioma, considerando que é um ambiente frágil por sua própria natureza, necessitando de cuidados por parte dos povos que ali habitam e que dele garantem sua sobrevivência.

É preciso conhecer e entender o papel de cada elemento que compõem o bioma. As plantas têm o papel de proteção do solo contra erosão e fornecimento de matéria orgânica para que os organismos e as próprias plantas possam obter do mesmo os nutrientes para seu desenvolvimento. Outro papel fundamental da flora é propiciar ao solo condições de armazenamento de água, assegurando

o abastecimento de nascentes e cursos d'água tão importantes para a manutenção da vida neste ambiente tão castigado pelas irregularidades climáticas, com pouca ocorrência de chuvas e temperaturas altas. Na Caatinga, há um grande número de plantas e de animais utilizados para diversos fins, como, por exemplo, alimentos, remédios, forrageiras e fontes de madeira e de energia. Porém, esses recursos, quando explorados de forma inadequada, provocam o desaparecimento de muitas espécies, antes mesmo de serem identificadas.

As plantas nativas da Caatinga podem ser aproveitadas de variadas formas (folhas, cascas, raízes, frutos e sementes, utilizados na preparação de chás, garrafadas, lambedores, xaropes, etc.), obtidas da Aroeira, a Baraúna, a Caatingueira e a Imburana-de-cheiro, por exemplo. Jurema, Aroeira, Angico e Marmeleiro são exemplos de plantas melíferas. As flores fornecem néctar e pólen para as abelhas, a partir dos quais elas produzem mel e pólen apícola; óleos, ceras e resinas utilizados na construção dos ninhos e produção de própolis; ocos dos troncos, usados na construção de colmeias. A apicultura possui grande potencial já explorado na região, incluindo na preservação de espécies melíponas nativas, com mel diferenciado e maior valor agregado. Plantas como Mororó, a Maniçoba, a Caatingueira, o quebra-faca, o moleque-duro, o mandacaru e a coroa-de-frade são utilizados como alimento para o gado bovino, bodes e ovelhas, que aproveitam folhas, troncos, frutos e raízes de quase todas as plantas da Caatinga. Várias espécies produzem frutos comestíveis, como fontes de vitaminas e sais minerais para o sertanejo. O umbuzeiro, o juazeiro, o umarizeiro, a quixabeira, o mandacaru e o maracujá-domato são exemplos de espécies frutíferas da Caatinga. A oiticica, e a faveleira, a carnaúba e o caroá, produzem óleo vegetal, cera, palha, e fibras, produtos comercializados, servindo como fonte de renda para a população local. Outras espécies podem ser aproveitadas como madeira para usos diversos, como estacas, moirões, linhas e ripas, a exemplo do angico, aroeira, baraúna e jurema. Outras, servem para lenha e carvão.



Fernanda Muniz Bez Birolo, Embrapa
Umbuzeiro, planta nativa da Caatinga



Fruta umbu, utilizada para consumo in natura, sucos, geléias, doces e outros

Algumas espécies de plantas frutíferas da Caatinga são aproveitadas em sistema de coleta de frutos em plantas dispersas naturalmente. Estas mesmas plantas aos poucos estão sendo trabalhadas para cultivos, o que possibilita maior produção por área, e passam a ser uma melhor alternativa de renda. Para isto são realizados trabalhos com sistemas de produção e pesquisa de melhoramento genético, ampliando as possibilidades de produção no local. O cajueiro é um exemplo de planta que possui alto potencial produtivo na região e apesar de ser nativo, já possui cultivares com aumento na produtividade ou para resistência de doenças. Também há frutas exóticas com cultivares desenvolvidos para a região, como a uva, que podem ter excelente produtividade sob condição de irrigação.

Algumas espécies de culturas anuais são encontradas na região e cultivadas por produtores tradicionais, normalmente suas sementes são trocadas em bancos de sementes entre os produtores. Cultivares biofortificados também são bem produzidos, possuem um adicional nutritivo como por exemplo ferro, zinco ou carotenóides na composição.



Cultivar de caju BRS 226



Schirlayne de Sousa Lima da Silva
Abelha solitária Euglossa na flor de maracujá



Maria Eugênia Ribeiro, Embrapa
Cultivar de uva BRS melodia em cultivo irrigado



Maria Eugênia Ribeiro, Embrapa
Cultivar de feijão caupi BRS Tumucumaque



Marcia Georgine Rocha Campos Coelho, Embrapa
Macaxeira ou mandioca, muito produzida na região e também possui cultivares biofortificados



Rolando Rosa
Feijão caupi Aracê, cultivar biofortificada



Batata-doce biofortificada

Caroás, macambiras e cactos em geral, são usadas na confecção de arranjos em vasos e na decoração de praças e jardins. Os animais da Caatinga são fontes de carne, ovos, mel, gordura, couros e peles. A pesca é praticada em rios e açudes, coleções hídricas que atravessam épocas sem chuvas com água adequada para estes organismos. Embora reduzidas pela diminuição ou desaparecimento quase completo de muitas espécies, essa característica está presente no ambiente da Caatinga, parecendo talvez inesperada, mas que exemplifica bem a complexidade e a diversidade de cenários desse bioma. A prática da caça predatória, ainda é presente tanto pelos habitantes, quanto por caçadores de outras regiões, ameaçando de forma decisiva a fauna deste bioma que, pela sua própria natureza, já é

frágil.

As abelhas nativas, das espécies jandaíra, moça-branca e mosquito, têm desaparecido da Caatinga em consequência do corte de árvores – como a catingueira e a imburana – onde esses insetos fazem os ninhos.

A preocupação com a conservação dessa biodiversidade e, mais especificamente, com a proteção da fauna silvestre foi explicitada pela primeira vez na Lei de Proteção à Fauna (Lei 5197, de 03 de janeiro de 1967), que em seu artigo 1 dispõe que “os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase de seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais, são propriedades do Estado, sendo proibida sua utilização, perseguição, caça ou apanha.”

LITERATURA - LIVRO VERMELHO DA FAUNA BRASILEIRA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO: VOLUME I / -- 1. ED. -- BRASÍLIA, DF: ICMBIO/MMA, 2018. 492 P.

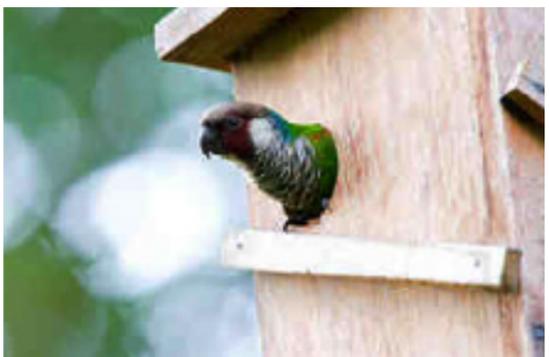
As espécies vegetais e animais da Caatinga são variadas, com alguns presentes em quase todo o bioma e outras mais restritas, seja por situações especiais de interação entre espécies, ou por terem suas populações reduzidas, geralmente em função do desmatamento, queimadas, caça e modificações no seu habitat, como é o caso dos grandes felinos que praticamente desapareceram na maior parte da Caatinga. Considerando que cada animal presente no bioma é um patrimônio biológico valioso, o desaparecimento ou risco de desaparecimento de uma espécie, não só representa a irreversível extinção, mas implica na quebra das interações entre espécies com danos amplos para todo o ecossistema. Uma espécie vegetal que depende de um inseto polinizador, se este polinizador desaparece, a espécie vegetal também irá desaparecer, e não somente isto é impactante, mas também o fato de que certamente a espécie vegetal que desaparece, faz com que outras espécies prevaleçam na área antes diversificada, alterando todo o habitat e comprometendo a viabilidade de permanência de outras espécies naquele lugar. Ou seja, um polinizador que

deixa de existir, modifica todo o ambiente e compromete muitas outras espécies. Espécie como a ararinha-azul sensibilizou o país, por não se ter exemplares livres e reproduzindo. Foi grande o envolvimento de pessoas, a espécie foi preservada em cativeiro, mas a sua existência na natureza não está assegurada. Assim como a ararinha-azul, que teve cobertura por notícias, outras espécies que não tiveram tal divulgação, estão em risco ou podem entrar em risco de extinção, conforme as gerações futuras lidem com essa questão ambiental. Para evitar que espécies da Caatinga desapareçam, e com eles toda a importância que tem no ecossistema, é necessário agir em diversas formas, permitindo as condições ambientais para que a espécie continue existindo. O combate às queimadas, à caça, mineração, critérios na instalação de indústrias poluentes de rios e ar e alterações de cursos de água, são algumas medidas que precisam ser tomadas para que não se tenha muitas espécies extintas nos próximos anos com impactos que vão desde a perda genética até os processos que contribuem para a desertificação, pela falta de diversidade biológica.

Abaixo, imagens de espécies em risco de extinção no bioma Caatinga:



Gato do Mato



Periquito-cara-suja



Aroeira



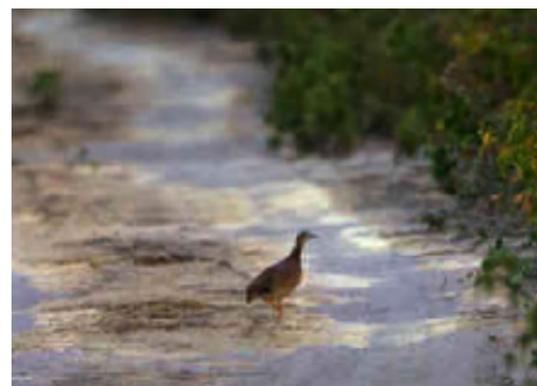
Amburana-de-cheiro



Onça-parda.

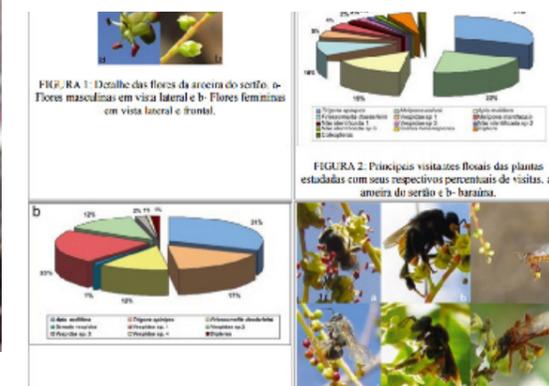


Tatu-bola.



Zebelê.

A AROEIRA E A BARAÚNA SÃO ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO, AO LONGO DO TEMPO, A RETIRADA DESSAS PLANTAS ACARRETIARIA UMA DIMINUIÇÃO SIGNIFICATIVA NÃO SÓ COMPONENTE ARBÓREO DA VEGETAÇÃO DA CAATINGA, COMO TAMBÉM NA DIVERSIDADE DE INSETOS ASSOCIADOS A ELAS. A EXTINÇÃO DESSAS ESPÉCIES REPRESENTARIA UMA DIMINUIÇÃO NA OFERTA ALIMENTAR PARA ABELHAS NATIVAS, ENTRE OUTROS INSETOS, NUMA ÉPOCA DO ANO (PERÍODO SECO) EM QUE A OFERTA DE NÉCTAR E PÓLEN NA CAATINGA É MENOR. TALVEZ, POR ISSO, AS FLORES DESSAS ESPÉCIES CONSEGUEM ATRAIR UMA DIVERSIDADE TÃO GRANDE DE VISITANTES.



<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/161895/1/OPB2293.pdf>

PRODUÇÃO DE ANIMAIS NA CAATINGA

Do período colonial até os dias de hoje, foram inseridos animais para o sustento das famílias nas fazendas. Diversas espécies animais de interesse zootécnico foram inseridas, dentre elas, podemos citar como importantes os bovinos, caprinos, ovinos e aves. Ao longo dos tempos, novos animais foram trazidos e isso continua ocorrendo até agora. Devido a aridez do local, com adversidades climáticas, como temperaturas e insolação alta, período prolongado de estiagem durante o ano, os animais mais rústicos sobreviveram, resultando

em animais adaptados ao bioma, com características que favorecem a sobrevivência e perpetuação no local. A Galinha do tipo Canela-Preta, encontrada em várias comunidades tradicionais e quilombolas, pode ter sua característica principal como coloração preta na plumagem predominante, para reduzir o risco de ação de predadores noturnos, quando muitas vezes são criadas soltas e por dormirem à noite em árvores. A cabra do tipo Marota possui pelagem clara para melhor refletir a irradiação solar e possui muita destreza e agilidade para buscar alimentos na vegetação nativa, podendo caminhar vários quilômetros por dia. A Ovelha Santa Inês e o boi Curraleiro Pé Duro, além de possuírem rusticidade para sobrevivência em ambientes secos, possuem pelo curto como característica para reduzir os efeitos do calor.

Também os cães e gatos foram trazidos por estas populações, como animais de companhia, caça e guarda, resultando em cruzamentos variados. Dessa miscigenação surgiram biótipos de cães com características adaptadas ao ambiente, a disponibilidade alimentar e ao manejo dos seus donos, resultando em animais de porte médio, com comportamento de busca de água e alimentos na Caatinga e estreitamente ligados aos seus donos e cuidadores. Um exemplo disso é o cão Boca-Preta, considerado “raça” pelos moradores da Caatinga e ambientes acadêmicos, extremamente adaptado às condições locais e eficiente em muitas situações como a lida com gado, vigilância, caça e companhia. Trata-se de um animal de médio a pequeno porte, pelo curto, que tem despertado interesse de pesquisadores e criadores. Como o nome indica, a característica marcante é a boca pigmentada, junto à docilidade e lealdade aos seus donos.

Outra espécie bastante presente na região desde há muitas décadas é a suína. Estes animais acompanharam a expansão das populações no sertão adentro, sempre aproveitando restos da alimentação das famílias, por serem onívoros (ou seja, são animais que consomem alimentos de origem vegetal ou animal, frutas, brotos, ovos, leite). Esses animais, por décadas, têm servido de alimento para as famílias da Caatinga. Algumas raças originadas das ancestrais europeias foram cruzadas entre

si, resultando em variações que chegam a se estabelecer bem caracterizadas, como o porco



Cachorro, Boca-preta.



Cadela do tipo “Boca-Preta” com filhotes.



Teresa Herr Viola, Embrapa
Suínos mestiços em criação rústica, mas já cimentada, na Caatinga

Baé e o focinho de garrafa. Atualmente estes animais são raros, predominando na criação das famílias, na forma tradicional, animais já descendentes de raças industriais, como os mestiços de Duroc, e Landrace.



Rolando Rosa
Suínos em um quintal na Caatinga. Predominância de animais “tipo banha”, rústicos.



Teresa Herr Viola, Embrapa
Galinha do tipo Canela-Preta encontrada no sertão da Caatinga



Maria Eugênia Ribeiro, Embrapa
Cabra Marota criada por produtores tradicionais



Teresa Herr Viola, Embrapa
Bovino Curraleiro-pé-duro em ambiente de seca



Rebanho de ovelhas Santa Inês e cabras Marotas a pasto



Ivan Marinovic Brscan
Ovelha Santa Inês sem lã, raça de pelo curto

ÁGUA

As comunidades que vivem no bioma Caatinga conseguem captar água de algumas formas para suprir as suas necessidades e de suas criações durante o período de estiagem, como por meio de poços artesianos, captação de água das chuvas por cisternas, captação de água fluvial de alguns rios encontrados na região, como por exemplo Rio São Francisco e seus afluentes.

O World Resources Institute, instituição com vários estudos sobre as questões hídricas, tem alertado para o problema da falta de água futura em diversas regiões do planeta. Muitas cidades de porte considerável da Caatinga, estarão sujeitas a restrições hídricas. Embora tendo-se vários fatores que contribuem para isto, como o aumento da demanda, fica claro que sem a cobertura vegetal, as águas escoam rapidamente, não permanecendo disponíveis para as populações.

O bioma possui uma rede de drenagem pluvial, formada por vales, riachos e rios. Considerando o regime de chuvas da região, a maioria desses cursos de água não apresenta fluxo perene, com água correndo durante todo o ano. Os rios formados por afluentes diversos, alguns nascendo fora do bioma Caatinga, apresentam fluxo de água durante todo o ano, ou maior parte do ano, conforme regime de chuvas das regiões que drenam. Os rios menores, que nascem e cruzam a Caatinga, tendem a intermitência, apresentando cheias consideráveis no período

das chuvas, e permanecendo sem fluxo de correnteza, mas com diversas coleções de água, onde espécies de peixes e de variada fauna, permanecem até que cheguem as chuvas. Assim, não se tendo o comportamento de águas perenes, correntes, nesses rios e riachos, é impressionante a diversidade e quantidade de animais que abrigam. Não é correta a visão da Caatinga como um ambiente desolado, estéril, sem vida, sendo esses rios e riachos, e seus poços que ficam com água nas épocas sem chuvas, uma riqueza biológica.

Algumas comunidades possuem um poço artesiano para compartilhar entre as casas locais, otimizando assim o seu uso. Em algumas localidades mais áridas, no auge do período de estiagem, o abastecimento de água pode ocorrer por caminhões pipa, que percorrem distâncias consideráveis para o atendimento da população.



Robério dos Santos Sobreira, Embrapa
Calçada para captação de água da chuva e cisterna de armazenamento em comunidade quilombola.

Adriana Mello de Araújo, Embrapa



Adriana Mello de Araújo, Embrapa
Caminhão pipa para abastecimento de água em comunidades tradicionais em período de estiagem prolongado

A água também é fornecida aos animais, em parte das necessidades, de forma indireta, através do consumo de plantas que possuem alto teor de umidade e que se desenvolvem bem na Caatinga, como é o caso do Mandacaru e Palma. São espécies que, quando cultivadas, podem ser fornecidas a caprinos, ovinos, bovinos e até mesmo as aves, sendo alternativas válidas nas condições de limitação hídrica da região

A água armazenada em cisternas, oriunda da chuva, poços ou carros pipa, pode ter seu uso otimizado para produção de alimentos com a utilização de tecnologias como do Sisteminha Embrapa/UFU/Fapemig que utiliza um tanque de peixes com sistema de recirculação e filtragem simplificados integrados com diversos sistemas de produção visando a segurança alimentar da família (alimentos em quantidade e qualidade nutricional para atender as necessidades da família).

O tanque de criação de peixes pode ser construído com materiais encontrados na própria comunidade como madeira, papelão ou taipa revestidos com lona plástica, ou materiais adquiridos no comércio e construídos por pedreiros na comunidade como alvenaria, placas pré-moldadas e ferro-cimento, possuindo um volume de 10 m³ e capacidade para engordar 150 alevinos. As famílias podem começar a se



Teresa Herr Viola, Embrapa
Plantação de palma forrageira para fornecimento a alimentação animal e Mandacaru sem espinhos, alternativa para alimentação animal



Fernanda Muniz Bez Birolo, Embrapa
Caprinos alimentando-se de palma forrageira em período seco na Caatinga

alimentar dos peixes quando estes atingem 200 gramas, tamanho de uma porção de proteína na refeição de cada membro da família.

A sujeira acumulada no filtro (dejetos de peixes e restos de ração) é considerado nutriente e serão utilizados como fertilizantes para produção vegetal (fruteiras, hortaliças e leguminosas) e integração com a produção animal (ovos de galinha, ovos de codorna, frangos de corte, porquinhos da índia), gerando compostos com a utilização de subprodutos (produção de minhocas, compostagem e biodigestor), dessa forma, sem nenhum desperdício.

Toda produção deve ser realizada em miniaturas (pequenas quantidades de acordo com o tamanho da família) e escalonada (repetida diariamente ou semanalmente de acordo com a cultivar), suprimindo desta forma na época da colheita, a necessidade diária de nutrientes para toda a família.

Devido ao sistema de recirculação, não existe o desperdício de água, sendo necessário somente completar o nível de água devido a evaporação



Valdemir Queiroz de Oliveira, Embrapa
Tanque de sisteminha construído em comunidade quilombola na Caatinga | Tanque do sisteminha abastecido com carro pipa na Caatinga | Tanque de peixes do Sisteminha construído de taipa e revestido com lona plástica | Produção escalonada de milho e feijão utilizando água do Sisteminha para fertirriga



e que foi utilizada para fertilizar as plantas.



Valdemir Queiroz de Oliveira, Embrapa
Produção de diversos alimentos no Sisteminha



Valdemir Queiroz de Oliveira, Embrapa
Prato de peixes produzido no Sisteminha*
*(*Tecnologia Sisteminha/UFU/Embrapa/Fapemig desenvolvida em conjunto destas instituições para melhorar a vida do pequeno produtor e com otimização do uso da água, detalhes podem ser encontrados no link: <https://www.embrapa.br/meio-norte/sisteminha>)*



Teresa Herr Viola, Embrapa
Cultivo de hortaliças com irrigação de água do tanque Sisteminha

ASPECTOS CULTURAIS

As comunidades tradicionais que residem na Caatinga, possuem várias estratégias artesanais para adaptar sua convivência com a natureza para poder produzir alimentos na região. Muitos quintais possuem a construção de Girau, que é um canteiro suspenso, com uso de forquilhas e estacas, para cultivo de hortaliças e até mesmo para fazer compostagem, para usar como adubo orgânico. Este arranjo tem a vantagem de facilitar o manejo das plantas e mantê-las distantes de animais como répteis, tatus, batráquios, que poderiam ser atraídos pela umidade dos cultivos e destruir plantas e canteiros. As hortaliças e outras produções como mandioca, milho e feijão verde são muito consumidas pelas famílias e é comum a troca de sementes e de mudas entre as comunidades, podendo até ser observado banco de sementes em comunidades tradicionais.



Teresa Herr Viola, Embrapa
Dois modelos de Girau para cultivo de hortaliças



Teresa Herr Viola, Embrapa
Girau para produção de adubação orgânica, compostagem

Na Caatinga nasceram grandes escritores nacionais, como Raquel de Queiroz, Graciliano Ramos, Ariano Suassuna, dentre outros que em suas obras retrataram aspectos regionais relacionados ao fenômeno da seca e da vida das populações da região. No âmbito popular, contudo, a mais expressiva manifestação literária é o folheto de cordel. Trata-se de pequenas obras poéticas, com temática variada, e que levam esse nome por serem expostas nas feiras e locais de venda, pendurados em cordões. Apesar dos avanços de comunicação, esse tipo de literatura tem valores culturais imensos para as populações da região, sendo uma espécie de “identidade” do povo. Um exemplo de como são elaborados os versos e os temas dessas publicações, pode ser visto no extrato abaixo:

CHEGANDO O TEMPO DO INVERNO,

TUDO É AMOROSO E TERNO,

SENTINDO O PAI ETERNO

SUA BONDADE SEM FIM.

O NOSSO SERTÃO AMADO,

ESTRUMICADO E PELADO,

FICA LOGO TRANSFORMADO

NO MAIS BONITO JARDIM.

NESTE QUADRO DE BELEZA

A GENTE VÊ COM CERTEZA

QUE A MUSGA DA NATUREZA

TEM RIQUEZA DE INCANTÁ.

DO CAMPO ATÉ NA FLORESTA

AS AVE SE MANIFESTA

COMPONDO A SAGRADA ORQUESTA

DESTA FESTA NATURÁ.

NO MAIS BONITO JARDIM.

(“A festa da Natureza” - Patativa do Assaré)

Mais cultura com: Paulo Cordel Bique Cordelista pernambucano descreve em versos, detalhes do Bioma Caatinga – www.alagoasnanet.com.br - O bioma da caatinga em cordel! (recantodasletras.com.br) Caatinga - Meu ambiente com poesia - Notícias - CEMAFAUNA - Centro de Manejo de Fauna da Caatinga (univasf.edu.br) www.projetocordel.com.br paulocordel.com

As construções artesanais também ocorrem no uso de folhas de palmeiras da Caatinga, servindo para confecção de telhados, nas regiões de ocorrência de carnaúba, por exemplo. Em áreas sem estas espécies predominam os telhados de barro, a falta de qualquer outra alternativa. O solo argiloso em forma de barro pode ser utilizado para construções artesanais de casas e instalações. Folhas de algumas espécies vegetais podem ser utilizadas para confecção de cestos que podem ser utilizados na colheita dos produtos cultivados ou mesmo como ninhos para criação de aves caipiras. Desta forma, as famílias conseguem extrair da natureza o material necessário para algumas construções de baixo custo, convivendo com harmonia com a natureza local.

O processamento dos produtos da Caatinga

tem a sua mais tradicional expressão na “casa de farinha”. Trata-se de um arranjo para o processamento da mandioca, planta de imensa importância para as populações. Esta casa de farinha tem uma função social de referência na história das populações, sendo um local onde as famílias de uma região se reúnem em mutirão para processar a produção, resultando em cascas, farinha e goma (fécula), principalmente. O processo consiste, na sua forma tradicional, de um forno de pedra ou chapa de ferro, na qual a mandioca, após ser descascada, ralada, e prensada, é submetida ao aquecimento controlado, o que elimina o princípio tóxico, de teor variável segundo as cultivares, que é o ácido cianídrico.

Com isto se obtém alimentos valiosos para as populações, componentes da culinária regional, que podem ser armazenados e transportados de maneira mais eficiente.



José Alves da Silva Câmara, Embrapa
Grupo de mulheres descascando mandioca em casa de farinha no Nordeste | Construções artesanais com uso de barro e estacas para abrigo de aves caipiras



Teresa Herr Viola, Embrapa
Utilização de estacas para confecção de ninhos artesanais para galinhas caipiras de produção familiar em comunidades tradicionais
| Utilização de estacas para confecção de cercados artesanais em quintais

Robério dos Santos Sobreira, Embrapa
Residência construída artesanalmente, com uso do solo em forma de barro ("taipa")
Construções feitas para processamento de alimentos da região, casas de farinha

Robério dos Santos Sobreira, Embrapa
Forno e fogão construídos por comunidades tradicionais da região

Arapucas são também construções artesanais confeccionadas normalmente com estacas retiradas da vegetação nativa, que podem ter o propósito para que os pintinhos possam ter acesso ao milho para seu melhor desenvolvimento, sem que os animais maiores possam consumir.



Teresa Herr Viola, Embrapa
Confecção artesanal de ninhos para galinhas caipiras, utilizando folhas de vegetação da região

Robério dos Santos Sobreira, Embrapa
Instalação para caprinos- aprisco, construído de forma artesanal, com uso de estacas e folhas

Teresa Herr Viola, Embrapa
Arapucas construídas com estacas

Robério dos Santos Sobreira, Embrapa
Cerca confeccionada com garrafas pet recicladas, criatividade na Caatinga

Outros aspectos ligados à cultura das comunidades tradicionais residentes na Caatinga é a culinária típica da região. O feijão quando servido com arroz, é chamado de baião de dois. A galinha caipira é considerada um prato típico, pois é uma carne mais rígida com coloração mais escura na carne, assemelhando-se à carne de caça. Outros aspectos ligados à cultura das comunidades tradicionais residentes na Caatinga é a culinária típica da região. O feijão quando servido com arroz, é chamado de baião de dois. A galinha caipira é considerada um prato típico, pois é uma carne mais rígida com coloração mais escura na carne, assemelhando-se à carne de caça.



Teresa Herr Viola, Embrapa
Prato com galinha caipira, muito consumido pelas famílias da região.

Maria Eugênia Ribeiro, Embrapa
Feijão verde, carne de sol e farofa de mandioca

3ª ETAPA É POSSÍVEL EXPLORAR OS DIVERSOS RECURSOS NATURAIS SEM DESTRUIR A CAATINGA?



PARA EVITAR QUE A CAATINGA SEJA DESTRUÍDA, É NECESSÁRIO UM PLANEJAMENTO DE USO COM BASE NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DESSA VEGETAÇÃO, POR MEIO DO USO DE PRÁTICAS DE MANEJO DE TAL FORMA QUE A PRÓPRIA CAATINGA SE REFAÇA, ENCONTRE OS MEIOS DE REGENERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA PRODUÇÃO DE LENHA, FRUTOS E OUTROS BENEFÍCIOS PARA O HOMEM DO PRESENTE E PARA AS GERAÇÕES FUTURAS.

No caso de criação de animais dentro da Caatinga, é necessário avaliar e monitorar a quantidade destes, para que o ambiente não sofra degradação. O reflorestamento visa a preservação das espécies e de recuperação de áreas degradadas ou com problemas de erosão, pela utilização de espécies mais procuradas pelos agricultores e nativas da

região. Assim, produz-se madeira para as propriedades e se reduz a pressão sobre a mata nativa, contribuindo para a recuperação e a conservação dos solos.

Para atingir estes objetivos, as ações de educação ambiental são essenciais para valorização do meio ambiente. A agricultura deve ser sustentável e através da adoção de sistemas de produção mistos – agrícolas, pecuários e florestais, visando à sustentabilidade econômica. Os órgãos competentes devem agir conforme as leis em vigor no exercício da fiscalização e orientação à população. Para que tudo isso ocorra, é necessário que os sertanejos e os habitantes das cidades do bioma assumam a missão de defesa do ambiente em que vivem. É importante que entendam que se não tratarmos com o devido cuidado o ambiente em que vivemos, estaremos contribuindo para a degradação e o encarecimento dos recursos essenciais ao nosso próprio sustento. O

resultado destes fatos é o empobrecimento das comunidades e do bioma.

QUERO SABER CAATINGA

AS PERGUNTAS E RESPOSTAS ABAIXO ESTÃO NA PÁGINA DA EMBRAPA E FORAM REESCRITAS PARA UMA COMPREENSÃO MELHOR, EM LINGUAGEM MAIS “LEVE”, COM DETALHES QUE PODEM AJUDAR NA IMAGINAÇÃO DE CENAS E DO PORQUÊ DE ALGUMAS OBSERVAÇÕES, SITUANDO MELHOR O LEITOR DE PERFIL VARIADO O LINK ORIGINAL É: <https://www.embrapa.br/tema-convivencia-com-a-seca/perguntas-e-respostas>

1- O que é a seca?

É um acontecimento cíclico que ocorre em regiões diversas do mundo, caracterizando-se como uma assimetria climática, tendo como característica a menor ou irregular pluviosidade em relação às médias dos anos considerados não secos. A seca é um fenômeno complexo, uma vez que seu conceito é regional e relativo. Assim, alguns meses sem chuva em uma floresta tropical, como a Amazônia, é uma seca. Na Caatinga, não é uma seca, conforme registros de danos, se passaram 8 meses sem chuvas, por exemplo. Mas a falta de chuvas no período chamado de “quadra invernal”, geralmente de dezembro a março, ou a concentração de pluviosidade em curto tempo, já caracterizaria uma seca.

As secas, portanto, atingem o ecossistema local, que sofre os seus impactos. O gráfico da distribuição da chuva numa região durante um ano, permite entender melhor, que não apenas o volume mas a distribuição das chuvas, pode ser danoso, por impedir o desenvolvimento vegetal, equivalente ao que se teria sem chuvas, dependendo dessa concentração, e refletindo em todas as formas de vida e estruturas físicas da região, solos, rios, reservatórios.

2- Quais as principais consequências desse fenômeno?

O principal efeito da seca é sobre o solo, impossibilitando o desenvolvimento vegetal. Sem o aporte hídrico suficiente todo o ecossistema é afetado, fazendo com que a fauna entre em decréscimo ou colapso, não sendo possível a produção de alimentos pelas populações, e levando as doenças carências, à morte ou o êxodo de pessoas. Os impactos de uma seca não se restringem a sua duração, pois demandam tempo para serem restabelecidas tanto do ponto de vista biológico, quanto econômico. No âmbito das ciências biológicas e geografia, quando esses danos são severos e repetidos estabelecesse o processo irreversível, ou de difícil reversão, que é a de desertificação em áreas das regiões semiáridas.

3- Desde quando se tem registro de seca no Brasil?

Achados geológicos indicam antiguidade do fenômeno, na região ocupada pela Caatinga, caracterizando-se pelo tipo de solo resultante e pela vegetação e animais adaptados a esses acontecimentos. Historicamente os primeiros registros da seca no Nordeste são do Século XVI, e as primeiras ações coordenadas para enfrentar a calamidade humana, a partir do Império, Século XVII, através de aporte de orçamento do Reino para a causa.

4- Que medidas vêm sendo tomadas para mitigar os efeitos da seca?

Muitas são as medidas que através de décadas são buscadas para mitigar os efeitos. A mais comum é o armazenamento de água em açudes e cisternas, perfuração de poços, como forma de garantir a água para o consumo humano e animal, e propiciar produção vegetal em alguns casos. Projetos mais audaciosos, como canais e grandes açudes são pensados e foram realizados desde a época imperial, sempre no sentido de armazenar e conduzir água, para a garantia da permanência das populações e rebanhos na região ou para a produção de alimentos independente de chuvas regulares. Essas medidas auxiliam na convivência com a seca, mas não representam remissão dos seus efeitos, já que são amplos e diversos.

5- No Brasil, a seca tem deixado de ser um problema somente do Nordeste?

A seca no bioma Caatinga, típico do Semiárido, tem sido objeto de iniciativas para a mitigação, principalmente quanto aos mecanismos emergenciais com foco na população humana, mas não é algo que deixou de ser um problema. Embora as ações resultem em melhoria em relação às situações anteriores, não significa que o fenômeno deixou de ser um problema. A perda dos solos rasos da região, assoreamento de rios e riachos, o desaparecimento de espécies vegetais e animais, são de importância ambiental e de dano potencial científico relevantes. As secas, em outras regiões do país e em todo mundo tem se manifestado com frequência e forma que ensejam causas antrópicas, refletindo com impactos no clima global. Em cada região seus danos são específicos, sendo trágicos em áreas de cultivos ou de florestas. Portanto a mitigação da seca é apenas comparável em alguns aspectos com outras regiões, não sendo possível afirmar que exista pleno controle quanto aos danos decorrentes deste fenômeno.

6- Qual o diferencial do fenômeno no Nordeste?

O Semiárido nordestino costuma ser classificado como o mais chuvoso do mundo. Algumas regiões do planeta que recebem essa classificação, têm volume de chuvas de apenas 250 mm/ ano, e percebe-se uma maior facilidade relativa para a produção e vida das populações, seja pela previsibilidade, seja por fatores sociais e econômicos que possibilitam uso de tecnologias que diminuem os impactos negativos mais amplas. A principal diferença da seca do Nordeste em relação a seca de outras regiões, é o fato de se ter uma pluviosidade média relativamente alta, em torno de 800 mm/ ano em algumas regiões, mas uma distribuição muito forma irregular, tendo-se em alguns anos, mais de 90% da precipitação total em alguns dias do ano. Com isso é impossível estabelecer um plano como seria possível ainda com menor volume de chuvas, desde que se tivesse melhor distribuição temporal anual. Entretanto, a evaporação é muito alta (2000mm/ ano) e os solos não são bons armazenadores de

água, o resultado é sempre negativo para água disponível.

7- A seca ocorre em todo o Nordeste brasileiro?

Quase todo o Nordeste possui seca. As exceções são as faixas litorâneas em torno de 100 km da orla e as regiões de serras, onde geralmente a associação de elementos climáticos relacionados à altitude favorece chuvas com frequência maior.

8- É possível aproveitar as águas subterrâneas da região?

Utilização de águas subterrâneas no Nordeste tem dois elementos que limitam: o fato de grande parte da região estar assentada sobre rochas originais (cristalinas), geralmente de baixa vazão em fendas, e a qualidade de água com tendência a grande presença de sais. Aliás esse é um limitante que se não observado, pode levar solos a desagregação das argilas e compactação severa. São os chamados solos salinizados. Já a região de sedimentos tem alguns poços de boa vazão e qualidade razoável de água, mas não representam percentualmente a solução no âmbito de região.

9- A irrigação não seria a solução para o Nordeste?

A irrigação é uma alternativa, com sucesso em algumas áreas do Nordeste, mas não é a solução ampla e única. O seu uso em regiões de alta temperatura, e conforme a qualidade da água pode levar o solo a exaustão e improdutividade, principalmente se não foram bem manejados. Também os custos envolvidos no processo, limitam o seu uso para culturas e situações específicas e previamente, tecnicamente planejadas.

10- Qual a diferença entre combate e convivência com o semiárido?

São diferenças conceituais. Na primeira se vislumbrava que a açudagem e a transposição de rios poderia sanar todos os problemas. Na segunda, de percepção mais ampla, são abordados vários aspectos além da disponibilidade de água armazenada ou

conduzida, exigindo um olhar sobre o solo, plantas, animais e população humana, e tendo-se a consciência de que o fenômeno da seca é permanente e mas mitigável.

11- As secas não poderiam ser previstas?

Não se pode prever uma seca e seus impactos com precisão absoluta. Com o avanço da meteorologia existem sinalizadores muitos mais eficientes e seguros quanto a previsão de ocorrência. Mas não se tem, por exemplo, como serão os impactos de um ano de seca para cada sub-região específica do bioma Caatinga.

12- Pode se dizer que as populações estão mais preparadas para a seca?

Aos poucos, as populações residentes na região semiárida do Brasil, vão dispondo de alternativas tecnológicas que minimizem os danos das secas. Para os animais, por exemplo, o armazenamento de silagem e feno podem salvar rebanhos. Mais água tem sido estocada em cisternas e açudes, garantindo parte das necessidades de consumo humano e também dos animais. Contudo, pela característica cíclica e não exatamente previsível, os custos envolvidos com essas ações, nem sempre são possíveis em escala suficiente para plena garantia. Além disso, os elementos focam evitar a perda do rebanho e êxodo das populações, e não uma permanência de níveis de produção, na imensa maioria dos casos, fazendo com que os efeitos sejam apenas da seca sejam diminuídos, mas não anulados totalmente.

13- Que soluções podem ser apontadas para a convivência com o semiárido?

A seca sendo fenômeno plural em abordagens e percepções, também exige um leque de soluções que se somem. O uso de animais e plantas adaptados, a reserva hídrica, o aumento da renda e do capital das famílias, às políticas públicas constantes incluindo as que levam as famílias a condições de segurança alimentar, e em seguida da busca de ajustes da economia doméstica. Condições para isto são as multi atividades / pluriatividades, e a integração de atividades agropecuárias locais, que conferem à família, laços motivacionais de permanência

e origem variada de alimentos e de renda. Não existem fórmulas mágicas, mas, portanto, um conjunto de possibilidades que podem ajudar nessa secular fenomenologia social e climática.

14- É possível acabar com a seca no futuro?

Além das tecnologias atualmente disponíveis, é possível que novas tecnologias sejam utilizadas para mitigar os efeitos das estiagens prolongadas na região. As soluções locais, como o armazenamento de água e a organização das populações, são de grande importância. Outras medidas, como o bombeamento de água em grandes distâncias, a dessalinização de água salgada, aliadas ao correto manejo de solo e água, podem ser grandes aliados. Pela localização geográfica do bioma, efeitos das massas de ar oriundas dos oceanos, a seca deverá ser algo presente no futuro e até ser agravada. O que pode ser feito é aprimorar a forma de convivência com o fenômeno.

15 - É possível proteger o solo da Caatinga e qual a importância disto?

Os solos do bioma Caatinga são predominantemente rasos, com arenitos em diversos e muitos afloramentos de rochas sedimentares. O relevo é rico em formações com serras, serrotes e irregulares típicas das ações de intempéries (temperatura, água, vento) sobre os sedimentos e seus depósitos / arenitos, tornando uma região predominantemente irregular. Isso limita ou impede a mecanização da maioria das áreas, por exemplo. Portanto, o maior dano que ocorre nos solos da caatinga são chuvas fortes sobre o solo sem cobertura, arrastando a camada. Na Caatinga não cultivada ou desmatada, as folhas que caem após as chuvas, formam uma cobertura que permanece em grande parte sem se decompor, mantendo o solo relativamente protegido. Essa situação somente é alterada pelos incêndios, que são geralmente muito agressivos nas épocas secas. Já nas áreas cultivadas ou desmatadas, ainda muitas vezes por queimadas, não ocorre essa cobertura natural, ficando o solo desprotegido e com isso sendo carregado quando chegam as chuvas. Para evitar a degradação do solo por esse principal fator, são necessárias práticas que evitem a ocorrência de solos desnudos, como

o uso de plantas que promovam a cobertura morta, plantio em curvas de nível ou mesmo de barreiras feitas de pedras ou varas, preservar a vegetação próxima aos curso de água, e abertura de áreas para cultivos intercaladas com faixas de vegetação nativa que diminuam a velocidade de escoamento das águas das chuvas e a erosão laminar ou por sulcos / voçorocas, que provocam.

16 - O que pode ser feito para preservar a vegetação da Caatinga e qual a importância disto?

Nos últimos 100 anos o bioma Caatinga sofreu grandes alterações na sua composição de flora e de cobertura. Inegavelmente as ações antrópicas, são as grandes responsáveis por essas alterações. O aumento da população dos centros urbanos que passaram a utilizar a Caatinga como fonte principal de madeira, promoveram a retirada desenfreada de espécimes como a aroeira, o cedro, a baraúna e os angicos, árvores que praticamente desapareceram em algumas áreas do bioma. A abertura e roças pelo processo de queimadas, desmatamento seguido de queima da vegetação, foram intensificadas, na chamada agricultura migratória. Após a abertura de uma área e a sua exaustão em alguns poucos anos, a área era abandonada para se recompor, sendo abertas novas áreas em um desmatamento sem fim. Com isso, a vegetação original não mais se recupera. Aparecendo nas áreas abertas, as espécies mais resistentes ao fogo ou aquelas que têm suas sementes abundantes e com meios de dispersão eficiente. Quando uma espécie da Caatinga deixa de existir em uma região, certamente alguma ou várias espécies animais são afetadas, seja por dependerem da planta para alimentação, abrigo ou porque a existência da diversidade vegetal permite a existência de um ambiente onde ocorrem outros animais que servem de alimentação para a espécie em questão. Forma-se uma cadeia, que uma vez rompida, não pode ser restaurada facilmente.

Para evitar que a vegetação da caatinga seja agredida de maneira não racional, é de imensa importância a preservação das áreas ainda intocadas, que podem fornecer sementes e mudas para eventual recuperação planejada

de outras áreas. Já as áreas cultivadas, devem ser manejadas adequadamente para melhor sustentabilidade do bioma.

Não é possível preservar e ainda usufruir dos recursos da Caatinga sem que a população resida no bioma e esteja consciente da importância da preservação. Áreas sem moradores, geralmente são espoliadas, com retirada da madeira das espécies mais nobres, incêndios criminosos e caça predatória, resultando em danos severos e irreversíveis.

17 – Qual a importância dos animais da Caatinga e o que pode ser feito para preservá-los?

A Caatinga sem bichos, e até mesmo os insetos, desaparece. Muitas espécies estão associadas à multiplicação de espécies vegetais, seja pela polinização, seja pelo transporte de sementes, espalhando em uma área onde vivem. No caso dos animais silvestres é necessário manter a vegetação nativa, proteger as fontes de água e evitar a todo custo o uso de inseticidas. Essas medidas precisam ser tomadas de forma coletiva e tendo a percepção de que para cada espécie que desaparece na Caatinga, muitas outras, tanto animais quanto vegetais, sofrem impactos que podem levar ao desaparecimento também.

No caso dos animais domésticos criados na Caatinga, tradicionalmente, como cães, galinhas, porcos, tratam-se de espécies que passaram por processo longo e intenso de seleção das condições do bioma, tornando-os adaptados. A preservação é importante para o desenvolvimento de sistemas de produção com maior efetividade e produtividades nas condições locais. Algumas ações que podem contribuir na permanência destas espécies adaptadas é o não cruzamento com linhagens industriais ou raças de outras regiões e intercâmbio entre produtores, com troca de reprodutores ou até mesmo campanhas de conscientização da importância dessas raças locais.

18 – Como se caracteriza a vegetação na Caatinga?

A vegetação da Caatinga caracteriza-se por árvores de pequeno e médio porte, com troncos

retorcidos não muito espessos. Também ocorrem vegetações de cactáceas e outras espécies caducifólias, ou seja, que perdem folhas em determinado período do ano.

19- Alguns animais na Caatinga realizam a estivação?

Sim, algumas espécies de animais apresentam o fenômeno da estivação, que é um tipo de “dormência” realizado por algumas espécies, durante períodos mais adversos no ano.

20 - É possível produzir agricultura na Caatinga?

Sim, em várias regiões da Caatinga, pode-se produzir diversas espécies de vegetais para alimentação humana. Existem plantas nativas (como umbu, caju e mandacaru) e exóticas (como uva, maracujá e milho) que podem ser produzidas anualmente, tanto em período de chuvas, como em período de estiagem com uso de irrigação.

21 - Qual o tamanho da Caatinga?

Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente, a Caatinga ocupa uma área de cerca de 844.453 quilômetros quadrados, o equivalente a 11% do território nacional. Engloba os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, Sergipe e o norte de Minas Gerais.

22 - Quando surgiu o bioma Caatinga?

Existem divergências entre autores sobre o tempo de origem da Caatinga. Considera-se contudo pouco provável que a origem tenha acontecido nos últimos 10 mil anos, tal a diversidade biológica e a existência de espécies que não existem em nenhum outro local do planeta, o que seria pouco provável para uma área tão recente assim. Por essas questões biológicas, climáticas e de espécies vegetais, a afirmação mais coerente é que o bioma tenha surgido nos últimos 740 mil anos, como consequência de um período glacial que tenha retido água nos polos, favorecendo o aparecimento de áreas semiáridas como é o caso da Caatinga.

SUGESTÕES DE ATIVIDADES PARA PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO BIOMA CAATINGA:

1- Levantamento florístico, cujo objetivo é identificar as espécies existentes da flora local e o estado de conservação do ambiente onde estão localizadas. Nessa ação, com a participação de professores, estudantes e pessoas experientes da comunidade, é possível conhecer as espécies vegetais, seus nomes comuns e científicos, seus usos (flora apícola, medicinal, alimentício, etc.). Neste trabalho, são feitos os registros dos nomes das espécies, estado fenológico das plantas, coordenadas geográficas e fotografias. Como ação complementar, pode ser planejada a coleta de sementes para produção de mudas de espécies florestais de interesse da comunidade para plantio em áreas degradadas, no início do período chuvoso. (Pedro Neves)

2- Concursos de redação ou desenho e/ou poesia – professores e alunos podem escolher temas e a partir dessa definição receberem conteúdo, como uma palestra online ou gravada com técnicos da Embrapa; utilizarem outros vídeos expositivos como forma de incentivar o contato com o conteúdo sobre a caatinga e elemento provocador para a produção desse conteúdo. As produções realizadas podem ser expostas em ambiente escolar.

3- Visitas in loco – professores e alunos podem realizar visitas locais ao ambiente das trilhas da caatinga; cooperativas de produção da sua região.

4- Compêndio gastronômico- apresentação de possibilidades de receitas a partir da biodiversidade

5- Plantio de mudas de espécies florestais de interesse da comunidade em áreas degradadas, no início do período chuvoso.

6- Oficina prática de hotel das abelhas para sustentabilidade nos quintais professores e alunos podem explorar conteúdos de ciências, biologia, artes para o preparo das estruturas de moradia das abelhas, ajudando na consciência ambiental. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/meio-norte/abelhas>

Possibilidades de ações de comunicação:

1. Gravar entrevistas de vídeo e/ou áudio com po der público municipal da saber quais ações de preservação e conservação do bioma na região estão sendo realizadas,
2. Gravar entrevistas de vídeo e/ou áudio com alunos e professores sobre as principais aprendizagens do conteúdo para veiculação em rádios comunitárias.
3. Entrevistar moradores mais antigos da região sobre a fauna e flora da região, principais mudanças nas últimas décadas.
4. Gravar minidocumentário sobre as principais iniciativas agrícolas por meio das cooperativas econômico-produtivas e seu modo de atuação para subsistência da comunidade e conservação do bioma.
5. Gravar vídeos sobre os hábitos alimentares das comunidades.

SUGESTÕES DE TEMAS:

Aqui sugerimos os temas a serem trabalhados especialmente nas disciplinas de geografia, ciências e/ou biologia, história, arte e linguagens.

- Biodiversidade: conceito e importância do bioma Caatinga
- Ecossistema e diversidade vegetal e animal
- Bioeconomia
- Preservação e conservação de espécies nativas
- Tradição oral

GLOSSÁRIO

1. Ações antrópicas - são ações decorrentes direta ou indiretamente da ação do homem. Por exemplo, as queimadas, construção de açudes, introdução de alguma espécie vegetal ou animal em um bioma.

2. Áreas de transição - são áreas entre biomas, onde estão presentes elementos dos dois biomas em uma mesma área ou faixa.

3. Expressões arbóreas - vegetação composta de espécies vegetais que se enquadram como árvores, de porte maior do que o extrato arbustivo. Na Caatinga, essas espécies aparecem em blocos ou de forma isolada, sobressaindo-se na vegetação.

4. Polinização - fecundação de flores pelo pólen. A polinização pode acontecer pelo de uma mesma flor, ou de flores diferentes de uma mesma planta, ou ainda de plantas diferentes de uma mesma espécie. Os polinizadores, que podem ser insetos, pássaros ou outros animais, em muitas situações são a única forma para que uma flor seja fecundada garantindo a preservação daquela espécie vegetal. Isso acontece pelo fato de a espécie polinizadora interagir com precisão nessa função biológica, seja por visitar a flor exatamente no horário em que ela “abre”, ou ainda, por ter morfometria compatível. (Exemplo: o probóscide, que é uma espécie de “língua”, de algumas mariposas, que visitam flores que só abrem em determinada hora da noite, ser nas dimensões exatas para realizar a fecundação).

5. Queimadas - são incêndios propositais com o objetivo de limpar uma área para o cultivo ou apenas para retirada da vegetação nativa. As queimadas diferem de incêndios, já que dependem da intenção do homem. Os danos das queimadas são irreversíveis, destruindo a fauna, a flora e deixando o solo sem cobertura, o que faz com que sejam arrastados importantes nutrientes no caso de chuvas fortes.

6. Estresse hídrico - é a situação em que a demanda por água por uma população é maior do que a oferta, ocasionando o colapso.

7. Exaustão dos solos - é a situação em que o solo foi submetido a situação de compactação, não tendo como absorver a água das chuvas. Com isso a água escorre rapidamente, não ficando disponível para os vegetais, que perecem ou sofrem severamente.

8. Clima semi-árido - é o clima em que a evapotranspiração (água que evapora das plantas e do solo para o ar) é maior do que a precipitação, mas não tão grave quanto nos climas caracterizados, como desertos,

9. Plantio de culturas - são cultivos de espécies vegetais de interesse alimentar humano. Também podem ser corretamente chamados de cultivos, os plantios de capins para o gado ou de plantas que fornecem madeira para estacas, por exemplo.

10. Roças de toco - é uma forma de plantio em que a vegetação é cortada com machados ou foices e depois é feita a queimada, restando os “tocos” das árvores. Este tipo de cultivo expõe o solo ao arrastamento pelas chuvas, e embora se tenha uma aparente “economia” nos primeiros anos de cultivo, a médio e longo prazo contribui para que o solo esteja tão pobre que precise de anos para repor a vegetação, ou mesmo e tornem imprestáveis para a produção de alimentos.

11. Extrativismo - coleta de frutos ou outros produtos da Caatinga, a partir dos espécimes naturalmente existentes na área. Por exemplo, a coleta de folhas de carnaúbas em áreas de sua ocorrência.

12. Espécies exóticas - são espécies introduzidas em um bioma, de forma proposital ou não. Essa introdução tem impactos mais ou menos severos no ecossistema, pois uma planta pode se tornar uma “invasora”, sem que se tenha no bioma uma função específica. Da mesma forma, por exemplo, uma espécie de peixe introduzida no sistema fluvial da Caatinga, pode comprometer todo o equilíbrio entre as espécies já existentes, vindo ela mesma a desaparecer se esgotarem as espécies que lhes servem de alimento.

13. Apicultura - trata-se da atividade de criação

de abelhas do gênero Apis, que são abelhas com ferrão, também chamadas de “abelhas europeias” ou “africanizadas”.

14. Plantas melíferas - são plantas que possuem flores fornecedoras de néctar, para as abelhas.

15. Abelhas melíponas - são as abelhas sem ferrão, nativas da região. São abelhas do gênero “Apidea”. Na classificação taxonômica, elas pertencem à sub-família Meliponidea, que agrupa as duas principais tribos, as meliponini e as trigonini. Essas duas tribos possuem aproximadamente 50 gêneros e mais de 300 espécies, muitas delas presentes na Caatinga.

16. Cultivares biofortificados - cultivares de plantas como a batata doce, feijão-caupi que possuem teores de ferro, zinco e vitamina A superior às outras cultivares de uma mesma espécie. São importantes para fornecer à população uma nutrição mais rica nesses nutrientes.

17. Caça predatória - é a caça em intensidade ou duração que causa um desequilíbrio no ecossistema, com danos para diversas espécies.

18. Estiagem - período sem chuvas.

19. Cisternas - reservatório de água feito de placas ou alvenaria. As cisternas se popularizaram através de programas que estimularam e viabilizaram a sua construção para armazenamento da água das chuvas, para uso pelas famílias do semiárido.

20. Fluxo perene - trata-se de curso de água que mantém água corrente durante todo o ano.

21. Drenagem pluvial - conjunto de regatos, riachos, rios que conduzem a água das chuvas de uma região para o mar.

22. Ambiente desolado - ambiente sem vida, estéril, triste.

23. Solo estéril - solo improdutivo, onde não é possível cultivar ou que não apresenta vegetação. coleta de folhas de carnaúbas em áreas de sua ocorrência.

REALIZAÇÃO:



EXECUÇÃO:



PARCERIA:

