

O DOMÍNIO CAATINGA: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES DE BIOLOGIA DA REDE ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA/CE.

Francisco Augusto do Amaral Braga¹; Maria Andreza Freitas Rodrigues²; Andréa Pereira Silveira³; Mário César Amorim de Oliveira⁴

^{1,2,3} *Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Educação de Itapipoca – UECE/FACEDI.*
augusto.braga@aluno.uece.br; andrea.silveira@uece.br; mario.amorim@uece.br;

Resumo: Nesta pesquisa, buscamos investigar as concepções de professores de Biologia de escolas da rede estadual do município de Itapipoca-CE, acerca do domínio Caatinga. Trata-se de um estudo de caráter qualitativo, que teve o questionário como instrumento utilizado na coleta de dados. A partir das análises das respostas dos questionários respondidos por 10 sujeitos pesquisados, podemos perceber que as concepções elencadas pelos professores de Biologia nem sempre são as mais apropriadas para conceder aos alunos, plenas condições para o desenvolvimento de um saber amplo e cientificamente correto sobre os reais cenários encontrados no domínio da Caatinga. Diante disso, consideramos que é necessário que os professores de Biologia tenham um conhecimento mais aprofundado sobre o domínio caatinga para que assim, possam discutir as características e importância com seus alunos, levando-os a estabelecer uma relação mais sustentável com o ambiente em que os mesmos estão inseridos.

Palavras-chave: Formação Docente, Ensino de Biologia, Semiárido.

INTRODUÇÃO

Estudos realizados sobre o domínio Caatinga (ABÍLIO; RUFFO, 2010; ARAÚJO e SOUZA, 2011) apontam problemas em relação a sua abordagem na escola, pois muitos professores apresentam limitações de conhecimentos relativos a este tipo vegetal. Ademais, os livros didáticos não priorizam o enfoque da caatinga dando preferência a outras vegetações consideradas mais diversificadas e, quando abordam a temática Caatinga apresentam informações erradas e desatualizadas, as quais destoam das pesquisas científicas atuais (MATOS; LANDIM, 2014).

Além disso, as abordagens didáticas acerca do domínio Caatinga trazem, na maioria das vezes, características voltadas apenas à condição de seca, atreladas a uma falsa imagem de pobreza de espécies e miséria social (BARBOSA; BARBOSA, 2011). Contudo as pesquisas científicas demonstram que a Caatinga possui elevados índices de riqueza, diversidade e endemismos de espécies (CASTELLETTI et al., 2003; GIULIETTI et al., 2004). De acordo com os dados da reserva da biosfera da caatinga (MOURA, 2010), já foram registradas 148 espécies de mamíferos, 348 espécies de aves, 154

répteis e anfíbios, e 185 tipos de peixes. Em termos de espécies vegetais, Giulietti, Conceição e Queiroz (2006), destaca que em seu sentido mais restrito, a Caatinga têm 1.512 espécies; no domínio, e incluindo os enclaves de vegetação úmida que ocorrem isoladas em meio ao domínio semiárido da Caatinga, são 5.344 espécies.

A Caatinga é um tipo de vegetação que predomina na região semiárida do nordeste brasileiro, por cobrir cerca de 70% da região Nordeste e 11% do território nacional, distribuídos nos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, além de uma pequena área no norte de Minas Gerais (IBGE, 2004). Nessa região, o clima predominante é do tipo BSh (semiárido quente com chuvas de verão e inverno seco), conforme a classificação de Köppen. As características marcantes do clima semiárido são a escassez e a sazonalidade pluviométrica, marcadas por um curto período chuvoso com duração entre três e cinco meses e um longo período seco que dura em média entre sete e nove meses, além de apresentar elevada variabilidade interanual com anos em que chove acima da média e anos de seca, com totais pluviométricos abaixo da média. As espécies que ocorrem na Caatinga têm características que possibilitam o seu desenvolvimento nesse ambiente, com grande variabilidade pluviométrica, temporal e espacial. A maioria das espécies vegetais é caducifólia, pois perde as folhas durante o período seco, suas fenofases reprodutivas e vegetativas são intimamente dirigidas pela precipitação, muitas apresentam espinhos, e a flora possui tamanhos variados, desde plantas de pequeno porte como as ervas até arbustos e árvores (SILVEIRA et al., 2013; MORO et al., 2016).

A Caatinga, certamente é um dos domínios brasileiro que mais têm sido alterados pela ação antrópica ao longo dos séculos. Por meio da combinação dos fatores de atividade agrícola, pecuária, extrativismo e pressão populacional (PEREIRA; MONTENEGRO; FONSECA, 2002). Esse significativo processo de transformação e deterioração ambiental ocasionado pelo uso insustentável dos seus recursos naturais, está conduzindo à rápida perda de espécies nativas, à eliminação de processos ecológicos-chaves e à formação de extensos núcleos de desertificação em várias regiões do Nordeste brasileiro (PEREIRA; MONTENEGRO; FONSECA, 2002).

Proporcionar a conservação da biodiversidade da Caatinga não é uma tarefa simples, em virtude dos grandes obstáculos que precisam ser ultrapassados, dentre eles, a inexistência de um sistema regional efetivo de áreas protegidas e a falta de inclusão do componente ambiental nos planos regionais de desenvolvimento

(PEREIRA; MONTENEGRO; FONSECA, 2002). Assim como, a falta de consciência acerca da riqueza de espécies e da relevância da preservação da Caatinga (ABÍLIO, 2010).

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi investigar as concepções acerca do domínio Caatinga apresentadas por professores de Biologia do ensino médio de escolas da rede estadual do município de Itapipoca, Ceará.

METODOLOGIA

A pesquisa foi pautada na abordagem qualitativa, pois buscou conhecer e interpretar fenômenos que dão significados para as ações dos sujeitos. Este tipo de pesquisa “fornece análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento.” (MARCONI e LAKATOS, 2011, p. 269). Para a coleta de dados utilizamos o questionário por ser um instrumento que permite uma coleta rápida e imparcial dos dados.

Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas – *excel* e foram submetidos à metodologia de análise de conteúdo (BARDIN, 1977). A escolha por esse tipo de análise se deu por acreditarmos que seria a melhor forma de descrever e interpretar o material disponível, nos fornecendo uma descrição mais completa das informações e permitindo uma maior compreensão dos significados que vão além de uma leitura comum.

Pautados neste método, seguimos a análise em três fases. A primeira foi a pré-análise, onde escolhemos os documentos e à preparação do material. A segunda foi à exploração do material, que envolveu a escolha das unidades, a enumeração e a classificação. E a terceira etapa, por fim, foi constituída pelo tratamento, inferência e interpretação dos dados. A criação de categorias temáticas consistiu no agrupamento de dados com ideias semelhantes. As categorias foram definidas *a posteriori*, pois foram surgindo a partir da análise dos dados obtidos. Ressalta-se ainda, que nesta pesquisa o anonimato do público investigado foi mantido. Participaram desta pesquisa 10 professores da rede pública estadual regular de ensino médio do município de Itapipoca-CE. Os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), e tiveram seu anonimato garantido como recomendado pela resolução 510/96 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Responderam ao questionário 10 professores de Biologia, entretanto alguns destes ensinavam outras disciplinas entre elas: Química (1), Formação cidadã (1) e Ciências (2). Os participantes perfizeram um total de sete mulheres e quatro homens. A idade variou entre 24 a 44 anos com predominância para o intervalo de 25 a 35 anos (70%). O tempo de docência variou de 3 a 12 anos, sendo que a maioria (70%) tinha entre 3 e 6 anos de experiência na educação básica e 20%, mais de 10 anos de trabalho em sala de aula. Todos os professores tinham, pelo menos, uma especialização, a maioria (40%) tinha especialização relacionadas as áreas de Ecologia e Meio Ambiente, 30% na área de ensino de Biologia e/ou Química e 20% em Gestão Escolar. Diante da formação continuada destes professores é esperado que eles demonstrassem concepções cientificamente corretas e atualizadas acerca do domínio Caatinga, pois de acordo com Megid-Neto & Fracalanza (2003), uma fator que pode estar relacionado com a melhoria da qualidade do ensino exercido nas escolas públicas, diz respeito a uma adequada formação de professores, ligada a formação continuada.

A partir da análise dos questionários, criamos algumas categorias, a primeira apresentada às características do domínio caatinga na concepção dos professores com suas respectivas frequências (Fig. 1). As características mais citadas pelos participantes foram: bioma (8), biodiversidade (8), clima (5), localização (5) e exclusividade (4).

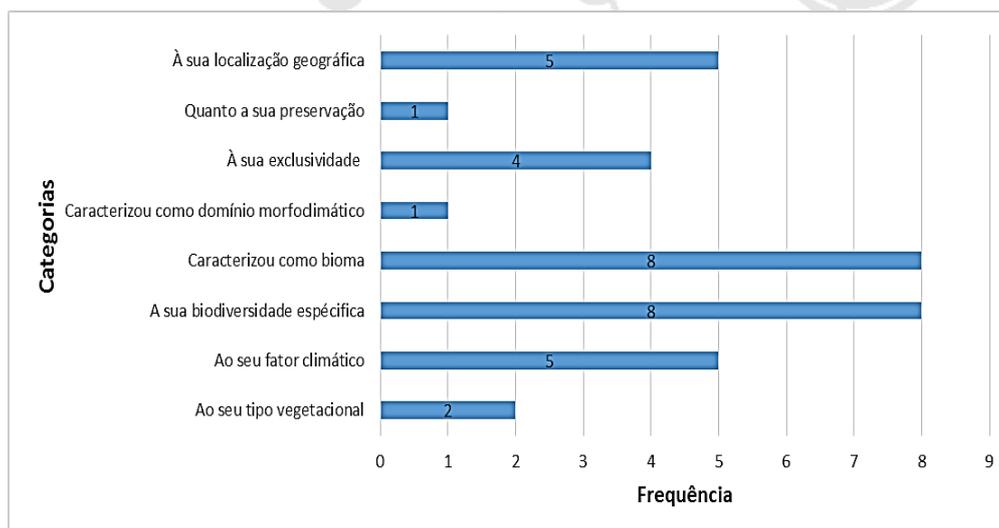


Figura 1. Caracterização do domínio caatinga segundo os dez professores da rede de ensino estadual do município de Itapipoca-CE.

A partir dessas características, podemos perceber concepções cientificamente embasadas (ver CASTELLETTI et al., 2003; GIULIETTI et al., 2004; SILVEIRA et al., 2013; MORO et al., 2016), pois os professores pontuaram que a caatinga apresenta riquezas e endemismos importantes destacados na concepção de exclusividade elencada por alguns sujeitos, bem como nos destaques relacionados aos índices pluviométricos irregulares, temperaturas médias elevadas e chuvas concentradas em certo período do ano.

No entanto, a maioria dos professores (80% dos sujeitos) caracterizou a caatinga como bioma (Fig. 1), seguindo a designação utilizada pelo Ministério do Meio Ambiente e mapas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2004), e amplamente divulgado nos livros didáticos do ensino básico, apesar desta estar incorreta do ponto de vista científico. Apenas dois professores fizeram menção à expressão Domínio Caatinga (Fig. 1). O termo Bioma é mundialmente definido como um conjunto de ecossistemas terrestres com vegetação característica e fisionomia típica, onde predominam climas semelhantes e se localizam em regiões da terra com latitudes coincidentes (WHITTAKER, 1975). Com base nesse conceito, o bioma é a Floresta Tropical Estacional e Savana “*Tropical Seasonal Forest and Savannas*” que inclui as florestas secas e as savanas. Por isso, a Caatinga não pode ser denominada de bioma, ela é na verdade, um tipo de vegetação que pertence ao Bioma “*Tropical Seasonal Forest and Savanna*” se utilizada a classificação de Whittaker (1975) ou “*Savanna*” se adotada a classificação de Woodward et al. (2004).

Um professor ainda possui uma concepção clássica e ultrapassada da Caatinga como um ecossistema pobre, associando-a a uma região de pouca diversidade, quando relatou que a na Caatinga “*O clima é árido e com pouca presença de vegetação*”. Outro sujeito relatou o inverso ao destacar a riqueza da Caatinga: “*Como um bioma riquíssimo, onde possui uma incrível capacidade de adaptação aos fatores climáticos. Porém pouco estudado em virtude da falta de valorização e investimentos da região*”. A concepção de pobreza biológica e social da Caatinga contribui para a falta de políticas e ações de preservação e conservação biológica (BARBOSA; BARBOSA, 2011).

Os exemplos da fauna da Caatinga citados pelos os professores, foram bastante diversificados, destacando-se os exemplares de aves e mamíferos (Fig. 2). A classe *Mammalia* foi a mais relatada (Tabela 1), pois é a de maior convívio dos participantes da pesquisa. Existem aproximadamente 148 espécies de mamíferos na região (GIULIETTI; CONCEIÇÃO; QUEIROZ, 2006).

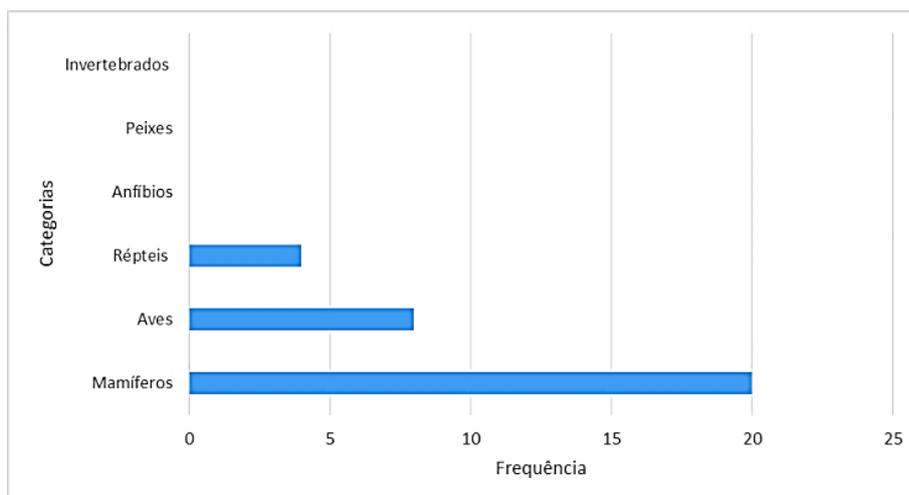


Figura 2. Animais que vivem na Caatinga de acordo com os professores da rede de ensino estadual do município de Itapipoca – CE.

Tabela 1. Espécies citadas que são nativas e/ou endêmicas do domínio Caatinga. As citações aparecem em mais de um questionário. Fonte: próprio autor

Categoria	Nome vulgar	Nome científico	Frequência
Mamífero	Gato do mato	<i>Leopardus tigrinus</i>	1
	Onça	<i>Panthera onca</i>	1
	Preá	<i>Cavia aperea</i>	6
	Sagui	<i>Callithrix jacchus</i>	1
	Gambá	<i>Didelphis albiventris</i>	2
	Mocó	<i>Kerodon rupestris</i>	1
	Tatu-bola	<i>Tolypeutes tricinctus</i>	7
	Veado-catingueiro	<i>Mazama gouazoubira</i>	1
	Ave	Asa branca	<i>Patagioenas picazuro</i>
Rolinha		<i>Columbina spp.</i>	1
Jacu/carcará		<i>Penelope Jacucaca</i> <i>Caracara plancus</i>	2
Periquito		<i>Eupsittula cactorum</i>	1
Ararinha-azul		<i>Cyanopsitta spixii</i>	1
Soldadinho do Araripe		<i>Antilophia bokermanni</i>	1
Gavião		-	1
Réptil	Tejo	<i>Tupinambis merianae</i>	1
	Camaleão	<i>Chamaeleonidae spp.</i>	1
	Calango	<i>Cnemidophorus ocllifer.</i>	1

Foram citadas espécies endêmicas e algumas que se encontram ameaçadas ou em processo de extinção na natureza, como a ararinha azul (*Cyanopsitta spixii*) e o Tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*). Entretanto, podemos perceber poucas espécies de répteis citadas e nenhuma de peixes ou invertebrados. No entanto, na Caatinga existe uma grande diversidade de répteis e anfíbios, além disso, é possível encontrar um grande número de invertebrados, principalmente, insetos adaptados ao clima sazonalmente seco (ABÍLIO; RUFFO, 2010).

Os exemplos da flora da Caatinga citados pelos os professores (Tabela 2), foram menos diversificados do que os da fauna (Tabela 1), destacando-se pela frequência de citações as Cactáceas além de algumas espécies arbustivas e arbóreas que pertencem a diferentes grupos funcionais da Caatinga, desde espécies decíduas como a catingueira até aquelas sempreverdes como o juazeiro. Apesar de poucas espécies citadas, frente a riqueza de 1.512 espécies registradas para a Caatinga no seu sentido restrito (GIULIETTI; CONCEIÇÃO; QUEIROZ, 2006), os professores expressaram conhecimentos acerca de espécies com diferentes respostas fisiológicas a seca, por citar tanto exemplares do grupo funcional que toleram à seca (espécies sempreverdes) quanto do grupo que evitam a seca (espécies decíduas), ou seja plantas com diferentes estratégias que coocorrem na Caatinga e ilustram a diversidade em riqueza e estratégias adaptativas ao déficit hídrico e às irregularidades pluviométricas característico do clima semiárido (ver SOUZA et al., 2015)

Tabela 2. Espécies da flora da Caatinga citadas pelos professores da rede de ensino estadual do município de Itapipoca – CE.

Nome vulgar	Nome Científico	Frequência
Cacto/mandacaru	<i>Cactacea</i>	12
Juazeiro	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	5
Pau-d'arco	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	1
Catingueira	<i>Poincianella bracteosa</i> (Tul.) L.P.Queiroz	2
Carnauba	<i>Copernicia prunifera</i> (Mill.) H.E.Moore	5
Xiquexique	<i>Cereus gounellei</i> (F.A.C.Weber ex K.Schum.) Luetzelb.	2
Aroeira	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	1
Palma	<i>Opuntia cochenillifera</i> (L.) Miller	1
Maniçoba	<i>Manihot</i> sp.	1
Umbuzeiro	<i>Spondias tuberosa</i> L.	1

CONCLUSÕES

No decurso desta pesquisa percebemos que as concepções dos professores de Biologia nem sempre são as mais apropriadas para conceder aos alunos plenas condições para o desenvolvimento de um saber mais amplo e vinculado aos reais cenários encontrados no contexto da caatinga. Mesmo havendo uma concepção cientificamente correta em aspectos relacionados as características ambientais, fauna e flora estes são limitados, frente a biodiversidade real desse ecossistema. Além disso, ainda existem formadores que partilham da concepção errônea e preconceituosa quanto a falsa imagem de pobreza de espécies da Caatinga o que deve comprometer o processo de mediação dos aprendizados dos alunos durante a sua formação básica.

Por isso, concluímos ser necessário que os professores de Biologia tenham um conhecimento mais aprofundado sobre o domínio caatinga para que assim, possam discutir sua importância com os aprendizes, levando-os a estabelecer uma relação cientificamente correta e sustentável com o ambiente em que os mesmos estão inseridos. Para isso, é necessário além de uma formação inicial de qualidade, a promoção de espaços de formação continuada que permitam aos professores a (re)construção de conhecimentos específicos e pedagógicos em torno do processo ensino e aprendizagem voltados para a temática Caatinga.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABÍLIO, F. J. P. **Educação ambiental: formação continuada de professores no Bioma Caatinga**. João Pessoa: EDUFPB, 2010.

ABÍLIO, F.J.P.; RUFFO, T.L.M.A. Fauna da Caatinga. In: ABÍLIO, F.J.P (Org.) **Bioma Caatinga: Ecologia, Biodiversidade, Educação Ambiental e Práticas Pedagógicas**. João Pessoa: UFPB, p. 57-72, 2010.

ARAÚJO, C. de S. F.; SOUSA, A.N. Estudo do processo de desertificação na caatinga: uma proposta de educação ambiental. Rev. **Ciência & Educação**, São Paulo-Bauru, v. 17, n. 4, p.975-986, 2011.

BARBOSA, J. A. A.; BARBOSA, R. K. V. C. **“Visões de um semiárido”: a diversidade biológica da Caatinga na óptica de alunos da rede pública de ensino no agreste**

paraibano. BioFar – Revista de Biologia e Farmácia. v. 6 n. 1 p. 176-184, 2011.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. **Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016.** Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 maio 2016. Disponível em: <Disponível em: <http://bit.ly/2fmnKeD> >.

CASTELLETTI, C. H. M.; SANTOS A. M. M.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M. E SILVA, J. M. C. (eds.). **Ecologia e Conservação da Caatinga.** Recife, Editora Universitária da UFPE. p. 719-734. 2003.

GIULIETTI, A. M., BOCAGE NETA, A. L., CASTRO, A. A. J. F., GAMARRA-ROJAS, C. F. L., SAMPAIO, E. V. S. B., VIRGÍNIO, J. F.; HARLEY, R. M. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. In: **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação** (SILVA, J. D., TABARELLI, M., FONSECA, M.D. & LINS, L.V. org.) Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p. 48-90. 2004.

GIULIETTI, A. M.; CONCEIÇÃO, A.; QUEIROZ, L.P. Nordeste Semiárido: Caracterização Geral e Lista das Fanerógamas. In: GIULIETTI, A. M.; CONCEIÇÃO, A.; QUEIROZ, L.P. (Eds.). **Diversidade e caracterização das fanerógamas do semi-árido brasileiro**, Recife: Associação Plantas do Nordeste. p. 15-39, 2006.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de biomas do Brasil: primeira aproximação.** IBGE, Rio de Janeiro. 2004. Disponível em: <
<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>>

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Metodologia Científica.** 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MATOS, E.C.A; LANDIM, M.. O bioma caatinga em livros didáticos de ciências nas escolas públicas do alto sertão Sergipano. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 2, p. 137-154, 2014.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

MORO M.F., LUGHADHA E.N., ARAUJO F.S.; MARTINS F.R. A phytogeographical metaanalysis of the semi-arid Caatinga Domain in Brazil. **The Botanical Review**, v. 82, n. 2, p. 91-148, 2016.

MOURA, A.S.S. Reserva da biosfera da caatinga. Maria Auxiliadora Gariglio...(et al.), organizadores. **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro. 2010.** Disponível em: <
[http://www.unesco.org/uy/ci/fileadmin/ciencias%20naturales/mab/articulos_RB/Reserva de Biosfera da Caatinga.pdf](http://www.unesco.org/uy/ci/fileadmin/ciencias%20naturales/mab/articulos_RB/Reserva_de_Biosfera_da_Caatinga.pdf)>

PEREIRA, R.M.; MONTENEGRO, M.M.; FONSECA, M. **Avaliação e ações prioritárias para conservação da biodiversidade da Caatinga.** Brasília: MMA/SBF, 2002.

SILVEIRA, A.P.; MARTINS, F.R.; ARAÚJO, F.S. Do vegetative and reproductive phenophases of deciduous tropical species respond similarly to rainfall pulses? **Journal of Forestry Research**, v. 24, n. 4, p. 643–651, 2013.

SOUZA, B.C., OLIVEIRA, R.S., ARAÚJO, F.S., LIMA, A.L.A.; RODAL, M.J.N. Divergências funcionais e estratégias de resistência à seca entre espécies decíduas e sempre verdes tropicais. **Rodriguésia**, v. 66, n. 1, p. 21-32, 2015.

WHITTAKER, R.H. 1975. **Communities and ecosystems**, 2 ed. New York: MacMillan.

WOODWARD, F. I.; LOMAS, M. R.; KELLY, C. K. Global climate and the distribution of plant biomes. **Philosophical Transactions of the Royal Society B 359**, p. 1465-1476, 2004.