

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA FLORESTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL**

CAIO VICTOR SANTOS SILVA

Regeneração Natural do Parque Ecológico do Gravatá, no município de
Eunápolis-Ba.

**RECIFE-PE
2018**

CAIO VICTOR SANTOS SILVA

Regeneração Natural do Parque Ecológico do Gravatá, no município de
Eunápolis-Ba.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Engenharia
Florestal da Universidade Federal Rural
de Pernambuco, como parte das
exigências para obtenção do Grau de
Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador (a): Prof^o. Dr. Luiz Carlos
Marangon

Co-orientador (a): Danilo Sette de
Almeida

RECIFE-PE

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

S586r Silva, Caio Victor Santos
Regeneração natural do Parque Ecológico do Gravatá, no
município de Eunápolis-Ba / Caio Victor Santos Silva. – 2018.
41 f.: il.

Orientador: Luiz Carlos Marangon.

Coorientador: Danilo Sette de Almeida.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia
Florestal) – Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Engenharia Florestal, Recife, BR-PE, 2019.

Inclui referências.

1. Comunidades vegetais 2. Ecofisiologia vegetal 3. Sementes –
Dispersão 4. Engenharia Florestal I. Marangon, Luiz Carlos, orient.
II. Almeida, Danilo Sette de, coorient. III. Título

CDD 634.9

CAIO VICTOR SANTOS SILVA

Regeneração Natural do Parque Ecológico do Gravatá, no município de Eunápolis-Ba.

Aprovado em

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Eliane Cristina Sampaio de Freitas
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Avaliadora

Prf^o. Dr. Ricardo Gallo
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Avaliador

Prof^o. Dr. Luiz Carlos Marangon
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Orientador

Msc. Danilo Sette de Almeida
Co-Orientador

**RECIFE-PE
2018**

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado o dom da vida.

A minha Mãe, Julinalva dos Santos Silva por ter me auxiliado em toda minha jornada, ao meu Pai, Antônio Bispo da Silva (*in memoriam*) por sempre ter impulsionado a família a estudar.

A minha Dinda, Antônia Iara Carneiro, por todo apoio emocional e espiritual.

As minhas vizinhas, Vadilma Nogueira e Zenalva Costa, a minha Tia de coração Luzinete Alves, por terem sempre me recebido de braços abertos e cuidado de mim, como se fosse um dos seus filhos.

Há UFRPE, onde concluí meus estudos! há alguns professores do Departamento de Ciências Florestais, que me fizeram acreditar que eu estava no curso certo, em especial ao Prof^o. Dr. Luiz Carlos Marangon, por todo ensinamento que pude ouvir nas disciplinas de Dendrologia e Recuperação de Área Degradada e a Prof^a. Dr Isabelle Meunier por ser uma referência como profissional.

Ao meu coorientador Danilo Sette, por todo apoio dado para execução do meu Estágio Supervisionado Obrigatório, para a execução das atividades de campo para o TCC. Agradeço também aos funcionários da Empresa Suçuarana Florestal Ltda. por ter sido bem recepcionado e pela ajuda nas coletas em campo.

Aos amigos da UFV, em especial a galera do quarto 312, 322, 421 e 1313, a república La Paz, os amigos do Coletivo Cultivando uma Ideia e o pessoal do projeto Jiu-jitsu para moradores de alojamento.

Agradeço aos irmãos Marcos Antônio (Caquinho) e Nestor Carvalho (o Bafo) (*in memoriam*) por me apresentarem à arte suave, o Jiu-jitsu.

As amizades que fiz na UFRPE, a galera do DA de Florestal, da mesinha e do Bosque, Salve!!! A turma do primeiro andar da casa dos Estudantes Luiz Gonzaga e a galera da casa 2. Ao grupo de Capoeira Nação Recife em especial ao Mestre Júnior, por sua vontade e disposição de difundir seu conhecimento de forma gratuita.

Aos de fé, com quem compartilhei momentos de alegrias e tristezas!

Muito obrigado!

Sumário

LISTA DE FIGURAS.....	7
LISTA DE TABELAS.....	7
RESUMO	8
1 INTRODUÇÃO	9
2 Objetivos	11
2.1 Geral.....	11
2.2 Especificos	11
3 REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1 Fitossociologia	12
3.2 Regeneração Natural	13
4 MATERIAL E MÉTODOS	15
4.1 Caracterização da área.....	15
4.2 Regeneração Natural	17
4.3 Fitossociologia	18
4.3.1 Frequência:.....	18
4.3.2 Densidade:.....	18
4.3.3 Dominância:	19
4.3.4 Valor de Importância (<i>VI i</i>):	19
4.4 Classificação Sucessional.....	20
4.5 Síndrome de Dispersão.....	20
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
7 REFERÊNCIAS.....	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – (1)Área do Parque do Gravatá, Eunápolis – BA, (2) Área avaliada.	16
Figura 2 - (1) Esquema de distribuição das parcelas, (2) Parcelas georreferenciadas dentro do Parque Ecológico do Gravatá, Eunápolis - BA	17
Figura 3 - Famílias com maior número de indivíduos encontrados na área do Parque do Gravatá, Eunápolis-BA.	24
Figura 4 - Grupos ecofisiológicos encontrados no Parque do Gravatá, Eunápolis-BA, 2018. ...	33
Figura 5 - Síndrome de dispersão encontrados no Parque do Gravatá, Eunápolis-BA.	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Espécies encontradas no Parque do Gravatá, localizado no município de Eunápolis-BA. Em que Abio = Abiótico, Ex = Exótica, GE = Grupo Ecofisiológico, NI = Numero de indivídos, P = Pioneira, SD = Síndrome de Dispersão, SI = Secundária Inicial, ST = Secundária Tardia e Zoo = Zoocórica.....	22
Tabela 2 - Lista de espécies encontradas no levantamento feito pela Empresa Suçuarana em 2007, na área em processo de recuperação do Parque do Gravatá, Eunápolis-BA.	25
Tabela 3 - Parâmetros Fitossociológicos da regeneração natural das espécies inventariadas no Parque do Gravatá, Eunápolis-BA. NI = Número de indivíduos, DA = Densidade Absoluta (indxha^{-1}), DR = Densidade Relativa (%), FA = Frequencia Absoluta (%), FR = Frequência Relativa (%), DoA = Dominancia Absoluta ($\text{m}^2\text{xha}^{-1}$), DoR = Dominância Relativa (%) e VI = Valor de Importância (%).	27
Tabela 4 - Parâmetros Fitossociológicos da regeneração natural das espécies inventariadas no Parque do Gravatá, Eunápolis-BA, para a Classe 1. NI = Número de indivíduos, DA = Densidade Absoluta (indxha^{-1}), DR = Densidade Relativa (%), FA = Frequencia Absoluta (%), FR = Frequência Relativa (%), DoA = Dominancia Absoluta ($\text{m}^2\text{xha}^{-1}$), DoR = Dominância Relativa (%) e VI = Valor de Importância (%).	29
Tabela 5 - Parâmetros Fitossociológicos da regeneração natural das espécies inventariadas no Parque do Gravatá, Eunápolis-BA, para a Classe 2. NI = Número de indivíduos, DA = Densidade Absoluta (indxha^{-1}), DR = Densidade Relativa (%), FA = Frequencia Absoluta (%), FR = Frequência Relativa (%), DoA = Dominancia Absoluta ($\text{m}^2\text{xha}^{-1}$), DoR = Dominância Relativa (%) e VI = Valor de Importância (%).	30
Tabela 6 - Parâmetros Fitossociológicos da regeneração natural das espécies inventariadas no Parque do Gravatá, Eunápolis-BA, para a Classe 3. NI = Número de indivíduos, DA = Densidade Absoluta (indxha^{-1}), DR = Densidade Relativa (%), FA = Frequencia Absoluta (%), FR = Frequência Relativa (%), DoA = Dominancia Absoluta ($\text{m}^2\text{xha}^{-1}$), DoR = Dominância Relativa (%) e VI = Valor de Importância (%).	31

SILVA, CAIO VICTOR SANTOS. Regeneração Natural do Parque Ecológico do Gravatá, no município de Eunápolis-Ba. 2019. Orientador: Luiz Carlos Marangon. Co-Orientador: Danilo Sette de Almeida.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo analisar os parâmetros fitossociológicos da regeneração natural do Parque Ecológico do Gravatá (16°22'05" S , 39°35'50" O), com o intuito de informar a respeito da dinâmica da comunidade. A área de estudo está localizada no município de Eunápolis, extremo sul da Bahia (16° 22' 23" S, 39° 34' 30" O). A área onde foi realizado a pesquisa possui 1,43ha e está dentro do perímetro urbano e não apresenta conexão com outros fragmentos. Todos os indivíduos com altura (H)>1 m e Circunferência a Altura do Peito (CAP) < que 15,0 cm, amostrados foram, identificados, tiveram suas alturas e circunferência a altura da base mensuradas e divididos em classes de altura, Classe 1: $1 \leq H < 2$, Classe 2: $2 \leq H < 3$, Classe 3: $H \geq 3$. Para cada espécie foram estimados os parâmetros de frequência absoluta (FA) e relativa (FR) , densidade absoluta (DA) e relativa (DR), dominância absoluta (DoA) e relativa (DoR) e Valor de importância (VI) em cada classe de altura. Também foram realizadas a classificação sucessional e a síndrome de dispersão de cada espécie. Foram encontrados 420 indivíduos, pertencentes a 32 espécies, 29 gêneros e 16 famílias botânicas. A densidade total e a dominância absoluta estimada de $2.100 \text{ ind. ha}^{-1}$ e $4,55 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ respectivamente. Na Classe 1, os maiores valores foram obtidos por *Byrsonima sericea* apresentou FR = 15,38 % e *Inga sessilis* apresentou DR = 23,68 %, DoR = 17,81 % e VI = 16,32 % . Para a classe 2, a espécie *Mimosa caesalpiniaefolia* apresentou os maiores parâmetros, DR = 37,93 %, FR = 18,36 %, DoR = 21,91 % e VI = 26,07 %. Na classe 3, a espécie *Mimosa caesalpiniaefolia* apresentou maior DR = 28,57 %, FR = 17,64 % e VI = 20,80 % e *Byrsonima sericea* apresentou maior DoA = 24,17 %. Em relação aos grupos ecológicos, as espécies estão distribuídas com 28% de Pioneiras, 44% Secundárias Iniciais e 12 % de Secundárias Tardias e 16 % de espécies Exóticas. A síndrome de dispersão apresentou 53 % de Zoocóricas e 47 % de Abióticas.

1 INTRODUÇÃO

Do total de floresta atlântica original, estima-se que os remanescentes florestais representam 11,7 %, correspondente a uma área de 15.719.337 ha (RIBEIRO et al., 2009). A devastação da Mata Atlântica é um reflexo direto da exploração desordenada de seus recursos naturais, principalmente madeireiros e da sua ocupação (BARBOSA, 2006), o que resultou em milhões de hectares de áreas desflorestadas convertidas em pastagens, lavouras e centros urbanos (MYERS et al., 2000).

A degradação ambiental altera a população, diversidade vegetal e animal, provoca perdas estruturais e funcionais do ecossistema, aumenta os processos erosivos, além de alterar as propriedades química, física e biológica do solo (DAMASCENO; GANDARA, 2005).

Devido aos sucessivos ciclos de uso do solo e também à pressão pelo crescimento populacional, grande parte das regiões tropicais apresenta sua cobertura florestal nativa altamente fragmentada e/ou restrita a pequenas porções de terra (BARBOSA & MANTOVANI, 2000; RODRIGUES & GANDOLFI, 2004).

A Mata Atlântica é responsável por cerca de 70% do PIB nacional, abriga mais de 60% da população brasileira.

Este Bioma possui as maiores extensões dos solos mais férteis do país, a conservação e recuperação deste Bioma é um desafio, pois nosso conhecimento sobre sua biodiversidade ainda permanece fragmentado e sua extensão corresponde a duas vezes o tamanho da França e mais de três vezes a Alemanha, e continua sob forte pressão antrópica (RODRIGUÊS et al., 2009).

A conservação dos remanescentes florestais é fundamental, pois são fontes de propágulos de plantas com potencial para recolonizar/recuperar áreas degradadas onde estas podem estar localmente extintas e fornecedores de vários serviços ambientais (controle de erosão, controle de assoreamento dos rios, regulação do abastecimento do lençol freático, aumento de umidade entre outros) prestados a sociedade humana (CERQUEIRA et al., 2003 ; SCORIZA, 2012).

A regeneração natural constitui um dos estoques de diversidade da vegetação e representa a futura composição florística de uma área, sendo

responsável pelo processo de sucessão da floresta e ocorre de acordo com as características do ambiente. O estudo quantitativo e qualitativo da regeneração natural permite previsões sobre o desenvolvimento e comportamento da floresta no futuro (GARCIA et al., 2011).

“Serviços Ambientais” pode também ser identificado como “serviços ecossistêmicos” ou “serviços ecológicos”, definido como os benefícios indiretos gerados pelos recursos naturais ou pelas propriedades ecossistêmicas das interações entre estes recursos e a natureza, como a produção e disponibilidade de água potável; regulação do clima; biodiversidade; paisagem; fertilidade do solo etc (WHATELY, 2008 ; SCORIZA, 2012).

A geração dos serviços pelos ecossistemas naturais ou sob atividades antropicas é condicionada pelo tipo de uso e cobertura da terra, ocorrente em determinado espaço e tempo. Mudanças no uso e cobertura da terra, como intervenções para manipular agroecossistemas a fim de atender as funções de produção específicas, representam custos para o resto do ecossistema em termos de ecologia, matéria e diversidade biológica, e muitas vezes negativamente afetam bens e serviços que até agora foram considerados gratuitos e abundantes (TURETTA et al., 2010; SCORIZA , 2012).

Neste contexto, a área do Parque Ecológico do Gravatá era utilizada como pastagem e recebeu em 2003 um projeto de reflorestamento para proteção dos recursos hídricos, pois ali está presente duas lagoas formadas pelo córrego do Gravatá

Este trabalho consiste em analisar a regeneração natural do Parque Ecológico do Gravatá, no município de Eunápolis-BA, com o objetivo de aumentar o nível de informações a respeito da dinâmica da sucessão ecológica da comunidade ali presente, servindo de base para a construção de um plano de manejo florestal para o parque.

2 Objetivos

2.1 Geral

Avaliar a regeneração natural para subsidiar plano de manejo do Parque do Gravatá no município de Eunapolis-BA.

2.2 Especificos

- Levantamento da vegetação arbórea regenerante;
- Efetuar a fitossociologia da regeneração;
- Identificar ocorrência de espécies exóticas;
- Classificar o grupo ecofisiológico das espécies;
- Classificar a síndrome de dispersão dos indivíduos encontrados.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Fitossociologia

Os estudos fitossociológicos têm como objetivo o estudo das comunidades vegetais nos ecossistemas, descrevendo as características quantitativas e qualitativas das comunidades vegetais naturais de maneira sistematizada.

A fitossociologia abrange a composição florística, a estrutura horizontal e vertical da vegetação, a regeneração natural, a dinâmica populacional, a classificação, as associações e os relacionamentos entre espécies e sua distribuição e a distribuição e relacionamentos entre as associações ou grupos de espécies e as relações das unidades de vegetação com o ambiente e sua evolução ao longo do tempo (OESTREICH FILHO, 2014).

Na atualidade, a fitossociologia é o ramo da ecologia vegetal mais amplamente utilizado para diagnóstico quali-quantitativo das formações vegetacionais. Vários pesquisadores defendem a aplicação de seus resultados no planejamento das ações de gestão ambiental como no manejo florestal e na recuperação de áreas degradadas (CHAVES et al., 2013).

Embora, a maioria dos estudos fitossociológicos se refira a uma situação temporal estática, um estudo fitossociológico completo na atualidade, deve abranger a relação entre as plantas de uma comunidade considerando as dimensões espacial e temporal, pois a realização de inventários fitossociológicos com diferentes intervalos de tempo no mesmo local permitem a análise das flutuações ou da evolução da vegetação. Esta evolução pode ser explicada pelo efeito de fenômenos internos (autógenos) ou externos (alógenos), para o ecossistema considerado. Estes fenômenos podem encontrar a sua origem em ações humanas, nas alterações climáticas e cicatrizações (como após um incêndio, ou queda de uma árvore frondosa) (OESTREICH FILHO, 2014).

Durigan (2012), ainda menciona que a caracterização das comunidades vegetais é geralmente realizada através da sua composição florística, da sua estrutura e da sua diversidade. Sendo assim, o estudo fitossociológico além de fornecer informações sobre a estrutura da comunidade de uma determinada área, fornece também as possíveis afinidades entre espécies ou grupos de espécies, acrescentando dados quantitativos a respeito da estrutura da vegetação (OLIVEIRA-SILVA et al., 2002).

Dos parâmetros fitossociológicos, a densidade, a dominância e a frequência são parâmetros estruturais que revelam aspectos essenciais na composição florísticas das florestas e combinando estes parâmetros em uma expressão única, valor de importância, temos a importância de cada espécie no conglomerado total do povoamento. (CHAVES et al., 2013).

As análises florísticas possuem papel importante no embasamento de programas de gestão ambiental, como nas áreas de manejo e recuperação de áreas degradadas, pois permitem comparações dentro e entre formações florestais no espaço e no tempo, gera dados sobre a riqueza e diversidade de uma área, além de possibilitar a formulação de teorias, testar hipóteses e produzir resultados que servirão de base para outros estudos (CHAVES et al., 2013).

3.2 Regeneração Natural

As espécies da floresta tropical se regeneram através de diversos mecanismos como banco de sementes do solo, chuva de sementes, banco de plântulas e brotações. Estes diferentes caminhos garantem a autorrenovação, a sustentabilidade e a manutenção da diversidade biológica destes ecossistemas (ALMEIDA, 2016).

A ação de regeneração natural em ambientes florestais é dinâmica, variável no espaço e no tempo e parte integrante do ciclo de desenvolvimento das florestas.

Conhecer o potencial de regeneração de uma área e dos fatores condicionantes é essencial para o sucesso de projetos de restauração parcial ou total da vegetação em áreas degradadas ou no manejo florestal (VENTUROLI; FELFILI; FAGG, 2011).

Entretanto, não há um consenso entre os pesquisadores sobre o termo “regeneração natural”, apresentando conceito distintos. Sartori (2001) traz o conceito de alguns pesquisadores:

Segundo Finol (1971) a regeneração natural define todos os descendentes das plantas arbóreas que se encontram entre 0,10 m de altura até o limite de diâmetro estabelecido no levantamento estrutural. Rollet (1978), afirma que o termo se refere às fases juvenis das espécies. Para Poggiani (1989), a regeneração natural é definida como o processo evolutivo da vegetação até a formação de uma floresta semelhante a primitiva, após o desmatamento parcial ou total de uma área, podendo durar até 100 anos.

O estudo da regeneração natural possibilita a compreensão da relação espécies versus ambiente, da riqueza específica e da organização espacial no estrato regenerantes (MIRANDA NETO et al., 2012) e sua análise é feita através de medições de diâmetro, no nível do solo, e da altura das plântulas jovens presentes nas parcelas amostrais, lançadas na floresta (MARTINS, 2013).

Nos estudos sobre regeneração natural, o banco de plântulas representa o conjunto de indivíduos em desenvolvimento no sub-bosque da floresta e que já podem estar no estágio autônomo, dependente apenas de suas reservas produzidas na fotossíntese.

É importante ressaltar que esta definição difere do conceito fisiológico, que determina que um vegetal é considerado plântula enquanto depender das reservas da semente ou apresentar uma porção significativa de sua biomassa oriunda das reservas de sementes (MELO et al., 2004).

A capacidade de regeneração natural de uma floresta está fortemente ligada a diversos fatores, como o nível de perturbação sofrido, a quantidade e qualidade de aporte de sementes presentes na camada superficial do solo e na serapilheira, além da presença de fragmentos florestais no entorno e o grau de degradação do solo (GANDOLFI, RODRIGUES e MARTINS, 2007).

A distribuição das espécies nos diferentes estratos da floresta, assim como a presença/ausência na regeneração natural, pode dar indicativos de tolerância, comportamento, participação das espécies em outros estádios serais, presença ou ausência de agentes polinizadores e dispersores, e permanência da espécie em questão no sistema (ALMEIDA, 2016).

O desenvolvimento e recrutamento das plântulas a classes superiores são eventos reguladores do crescimento e manutenção das populações vegetais e a sobrevivência afeta não só a abundância e a distribuição de uma população ou espécie, mas toda a composição e estrutura da comunidade e influenciam na disposição dos próximos indivíduos adultos e na dinâmica de toda a comunidade. Por isso o estudo dos atributos da comunidade regenerante é fundamental para compreender os resultados dos diversos impactos antrópicos a comunidade e o rumo de sua trajetória (SOUTO; BOEGER, 2011).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Caracterização da área

A área de estudo está inserida no Parque Ecológico do Gravatá(16°22'05'' S e 39°35'50'' O), localizado no município de Eunápolis, microrregião do extremo sul da Bahia (Figura 1). A cidade possui uma extensão territorial de 1425,968km² e uma população de 112.318 pessoas, situado a 183 metros de altitude, e possui as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 16° 22' 23" Sul, Longitude: 39° 34' 30" Oeste (IBGE, 2017).

A formação vegetal da região é classificada como Ombrofila Densa e o clima é do tipo Af, segundo Koppen, clima tropical quente e úmido, com pluviosidade média anual de 1165mm. (ASSIS et al., 2003; SOUZA et al. 2013).

Figura 1 – (1)Área do Parque do Gravatá, Eunápolis – BA, (2) Área avaliada.



Fonte: Google Earth

O Parque do Gravatá possui 7 ha de extensão, sua área era utilizada como pasto e foi reflorestada em 2003, entre uma parceria da Prefeitura de Eunápolis e a Multinacional Veracel, tendo como empresa executora do projeto a Suçarana Florestal Ltda., visando a construção de uma área de lazer para os moradores e a proteção dos recursos hídricos, pois ali está presente duas lagoas formadas pelo do córrego do Gravatá, que atravessa todo o município de Eunápolis, pertencendo a bacia hidrográfica do Rio João de Tiba.

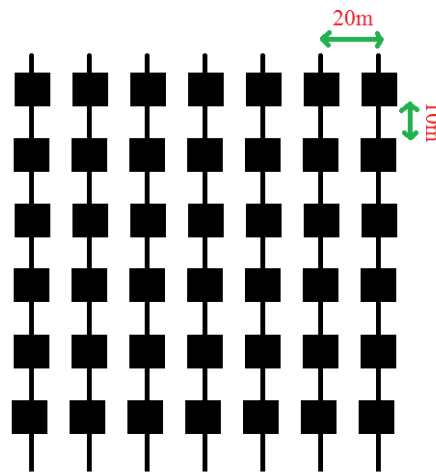
A área onde foi realizado a pesquisa possui 1,43 ha e está dentro do perímetro urbano e não apresenta conexão com outros fragmentos.

4.2 Regeneração Natural

O levantamento florístico da regeneração natural foi realizado nos meses de Janeiro a Fevereiro de 2018. Todos os indivíduos presentes nas parcelas, com altura (H) > 1 m e Circunferência a Altura do Peito (CAP) < que 15,0 cm., amostrados foram, identificados e tiveram suas alturas mensuradas.

Para a coleta de informações da regeneração natural, foram lançadas 20 parcelas de 10m x 10 m de forma sistemática, apresentando 10m de distância uma da outra na horizontal e 20m na vertical, todas foram georreferenciadas (Figura 2).

Figura 2 - (1) Esquema de distribuição das parcelas, (2) Parcelas georreferenciadas dentro do Parque Ecológico do Gravatá, Eunápolis - BA



(1)



(2)

Fonte: Google Earth

Foi utilizado para identificação dos indivíduos placas metálicas feitas com material reciclável.

4.3 Fitossociologia

Foi medida a Circunferência a Altura da Base (CAB) a 30cm do solo, para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos da regeneração. A altura da regeneração foi dividida em classes de altura, Classe 1 = indivíduos com altura (H) $1,0 \leq H < 2,0$ m; Classe 2 = indivíduos com $2,0 \leq H < 3,0$ m e Classe 3 = indivíduos com $H \geq 3,0$ m.

Para cada espécie foram estimados os parâmetros de frequência absoluta (FA) e relativa (FR), densidade absoluta (DA) e relativa (DR), dominância absoluta (DoA) e relativa (DoR) e Valor de importância (VI) em cada classe de altura, segue as formulas utilizadas segundo (MUELLER-DUMBOIS; ELLENBERG, 1974; MARTINS, 1991).

4.3.1 Frequência:

$$FA_i = (u_i / u_t) \times 100 \quad ; \quad FR_i = (FA_i / \sum_i^P FA_i) \times 100$$

em que:

FA_i = frequência absoluta da i-ésima espécie na comunidade vegetal;

FR_i = frequência relativa da i-ésima espécie na comunidade vegetal;

u_i = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre;

u_t = número total de unidades amostrais;

P = número de espécies amostradas.

O parâmetro frequência informa com que frequência a espécie ocorre nas unidades amostrais. Assim, maiores valores de FA_i e FR_i indicam que a espécie está bem distribuída horizontalmente ao longo do povoamento amostrado.

4.3.2 Densidade:

$$DA_i = n_i / A \quad ; \quad DR_i = (DA_i / DT) \times 100 \quad ; \quad DT = N / A$$

em que:

DA_i = densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare;

n_i = número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem;

N = número total de indivíduos amostrados;

A = área total amostrada, em hectare;

DR_i = densidade relativa (%) da i -ésima espécie;

DT = densidade total, em número de indivíduos por hectare (soma das densidades de todas as espécies amostradas).

Este parâmetro informa a densidade, em números de indivíduos por unidade de área, com que a espécie ocorre no povoamento. Assim, maiores valores de DA_i e DR_i indicam a existência de um maior número de indivíduos por hectare da espécie no povoamento amostrado.

4.3.3 Dominância:

$DoA_i = (AB_i / A)$; $DoR = (DoA / DoT) \times 100$; $DoT = ABT / A$;

$ABT = \sum_{i=1}^j AB_i$.

em que:

DoA_i = dominância absoluta da i -ésima espécie, em m^2/ha ;

AB_i = área basal da i -ésima espécie, em m^2 , na área amostrada;

A = área amostrada, em hectare;

DoR_i = dominância relativa (%) da i -ésima espécie;

DoT = dominância total, em m^2/ha (soma das dominâncias de todas as espécies).

Este parâmetro também informa a densidade da espécie, contudo, em termos de área basal, identificando sua dominância sob esse aspecto. A dominância absoluta nada mais é do que a soma das áreas seccionais dos indivíduos pertencentes a uma mesma espécie, por unidade de área. Assim, maiores valores de DoA_i e DoR_i indicam que a espécie exerce dominância no povoamento amostrado em termos de área basal por hectare.

4.3.4 Valor de Importância (VI_i):

$VI_i = DR_i + DoR_i + FR_i$; $VI_i (\%) = VI_i / 3$

Este parâmetro é o somatório dos parâmetros relativos de densidade, dominância e frequência das espécies amostradas, informando a importância ecológica da espécie em termos de distribuição horizontal.

4.4 Classificação Sucessional

Foi realizada a classificação sucessional segundo a metodologia de Gandolfi et al (1995), sendo:

- Pioneiras: espécies claramente dependentes de luz, que não ocorrem no subosque, desenvolvendo-se em clareiras ou nas bordas da floresta;
- Secundárias iniciais: espécies que ocorrem em condições de sombreamento médio ou de luminosidade não muito intensa, ocorrendo em clareiras pequenas, bordas de clareiras grandes, bordas de floresta ou no subosque não densamente sombreado;
- Secundárias tardias: espécies que se desenvolvem no subosque em condições de sombra leve ou densa, podendo aí permanecer toda a vida ou então crescer até alcançar o dossel ou a condição de emergente;
- Sem caracterização: espécies que em função da carência de informações não puderam ser incluídas em nenhuma das categorias anteriores.

4.5 Síndrome de Dispersão

Outro parâmetro analisado foi a classificação da síndrome de dispersão, teve como base a metodologia de Pijl (1982), classificando-as em zoocóricas, aquelas que possuem características relacionadas à dispersão por animais, e abióticas as que apresentam mecanismos que facilitam a dispersão pelo vento, por gravidade ou apresentam auto-dispersão.

As atividades de campo foram realizadas com o auxílio de funcionários da Suçuarana Florestal Ltda. empresa responsável pelo reflorestamento da área.

Para o reconhecimento das espécies, foi utilizado o sistema de classificação APG III.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento realizado, foram encontrados 420 indivíduos de 32 espécies, 29 gêneros e 16 famílias botânicas, (Tabela 1). Foram encontradas 5 espécies exóticas, sendo 4 arbóreas *Acacia mangium*, *Artocarpus heterophyllus*, *Terminalia catappa*, *Syzygium cumini* e 1 arbustiva *Murraya paniculata*. As famílias botânicas com maior representatividade, quanto ao número de espécies, foram Fabaceae (11) e Bignoniaceae (5), 34,37 % e 15,63 %, respectivamente.

As espécies *Mimosa caesalpiniaefolia* (88), *Inga sessilis* (75) e *Paubrasilia echinata* (11) e *Acacia mangium* (9) foram as representantes da família Fabaceae mais encontradas.

Segundo Nogueira et al. (2012), a presença da família Fabaceae nas áreas de recuperação é importante devido a sua capacidade de se associarem as bactérias fixadoras de nitrogênio, contribuindo para o aumento da atividade biológica e Santos et al. (2001), encontraram em seus experimentos que a presença de plantas da família Fabaceae na recuperação de áreas degradadas resultou em um incremento nos teores de carbono orgânico total no solo, melhorando sua qualidade, aumentando as chances da regeneração natural se estabelecer e a chegada de plantas mais exigentes.

O gênero *Inga* apresentou maior riqueza florística, com 3 espécies, em seguida *Handroanthus* apresentando 2 espécies. Os outros gêneros apresentaram 1 espécie cada.

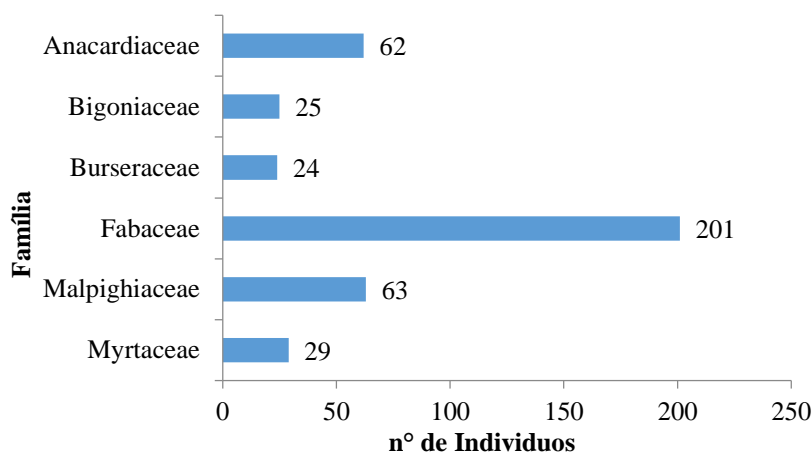
Tabela 1- Espécies encontradas no Parque do Gravatá, localizado no município de Eunápolis-BA. Em que Abio = Abiótico, Ex = Exótica, GE = Grupo Ecofisiológico, NI = Numero de indivíduos, P = Pioneira, SD = Síndrome de Dispersão, SI = Secundária Inicial, ST = Secundária Tardia e Zoo = Zoocórica.

Nome Científico	Nome Vulgar	Familia	GE	SD	NI
<i>Acacia mangium</i> Willd.	Acácia	Fabaceae	Ex	Abio	9
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	Angelim Morcego	Fabaceae	SI	Zoo	2
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaqueira	Moraceae	EX	Zoo	2
<i>Byrsonima sericea</i> DC	Murici	Malpighiaceae	SI	Zoo	63
<i>Calliandra surinamensis</i> Benth	Caliandra	Fabaceae	SI	Abio	2
<i>Centrolobium microchaete</i> (Mart. ex Benth.) L.	Putumuju	Fabaceae	SI	Abio	3
<i>Croton floribundus</i> Spreng	Velame	Euphorbiaceae	P	Abio	3
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Fr.All. ex Benth	Jacarandá da Bahia	Fabaceae	ST	Abio	4
<i>Genipa americana</i> L.	Genipapo	Rubiaceae	SI	Zoo	2
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê Roxo	Bignoniaceae	SI	Abio	2
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S. Grose	Ipê Amarelo	Bignoniaceae	ST	Abio	15
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	Janauba	Apocynaceae	SI	Abio	1
<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá de Metro	Fabaceae	SI	Zoo	1
<i>Inga marginata</i> Willd.	Ingá Feijão	Fabaceae	SI	Zoo	5
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	Ingá Ferradura	Fabaceae	SI	Zoo	75
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Oiti	Chrysobalanaceae	ST	Zoo	3

Nome Científico	Nome Vulgar	Familia	GE	SD	NI
<i>Mimosa caesalpiniaefolia</i> Benth.	Sabiá	Fabaceae	P	Abio	88
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Murta de Cheiro	Rutaceae	Ex	Zoo	1
<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) E. Gagnon, H.C.	Pau Brasil	Fabaceae	ST	Abio	11
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Amescla de Cheiro	Burseraceae	SI	Zoo	24
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	Myrtaceae	P	Zoo	2
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Amendoim Bravo	Fabaceae	P	Abio	1
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi.	Aroeira	Anacardiaceae	P	Zoo	27
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	Fumo Bravo	Solanaceae	P	Zoo	1
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum	Ipê Cinco Folhas	Bignoniaceae	P	Abio	4
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jamburão	Myrtaceae	Ex	Zoo	27
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê Branco	Bignoniaceae	SI	Abio	2
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau Pombo	Anacardiaceae	SI	Zoo	35
<i>Terminalia catappa</i> L.	Amendoiera	Combretaceae	Ex	Zoo	1
<i>Tibouchina granulosa</i> Cong.	Quaresmeira	Melastomataceae	P	Abio	1
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	Pindaiba	Annonaceae	SI	Zoo	2
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	Ipê Felpudo	Bignoniaceae	P	Abio	1
TOTAL					420

As famílias Fabaceae (201), Malpighiaceae (63) e Anacardiaceae (62) apresentaram a maior quantidade de indivíduos, correspondendo a 77,62% do total (Figura 3).

Figura 3 - Famílias com maior número de indivíduos encontrados na área do Parque do Gravatá, Eunápolis-BA.



Analisando as espécies encontradas, com o levantamento feito em 2007 na área do parque pela empresa Suçuarana Florestal Ltda. em 2007 (Tabela 2), das 32 espécies encontradas, estão presentes no estrato regenerante 12 espécies em comum, sendo elas *Andira legalis*, *Byrsonima sericea*, *Dalbergia nigra*, *Handroanthus impetiginosus*, *Handroanthus serratifolius*, *Himatanthus phagedaenicus*, *Inga edulis*, *Paubrasilia echinata*, *Protium heptaphyllum*, *Schinus terebinthifolius*, *Tabebuia roseoalba*, *Tibouchina granulosa*.

Essa comparação demonstra que na sucessão do fragmento, alguns indivíduos cumpriram seu papel ou não estão conseguindo regenerar devido à competição/condições locais, não aparecendo mais na área enquanto que a inserção de novos indivíduos regenerando na área reflorestada. Essa chegada de novos propágulos pode ser em decorrência de fragmento florestal que está a 2,5km da área e/ou ao plantio de novas mudas por pessoas distintas, pois o parque é muito frequentado e não há um muito controle das atividades que são realizadas no seu interior, além das dispersão das plantas do entorno, como é o caso da *Mimosa caesalpiniae* que é utilizada como cerca viva do parque.

Comparando com as espécies encontradas por Shinzato et al.(2000) em seus estudos de classificação do uso do solo e cobertura vegetal da região do extremo sul da Bahia, foram encontradas plantas da classificação de Floresta Primária, *Dalbergia nigra* e *Paubrasilia echinata*, oriundas da dispersão das mudas plantadas na área em 2003,

plantas de Floresta Secundária em estágio inicial de regeneração, *Byrsonima sericea*, *Tapirira guianensis* e *Croton floribundus*, sendo as duas últimas novas na área.

Tabela 2 - Lista de espécies encontradas no levantamento feito pela Empresa Suçuarana em 2007, na área em processo de recuperação do Parque do Gravatá, Eunápolis-BA.

Nome Científico	Espécie	Família
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	Angelim coco	Fabaceae
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Pau de jangada	Tiliaceae
<i>Byrsonima sericea</i> D.C.	Murici mirim	Malpighiaceae
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	Embaúba	Cecropiaceae
<i>Copaifera lucens</i> Dwyer	Oleo de Copaíba	Caesalpinaceae
<i>Cordia magnoliaefolia</i> Cham.	Baba de boi	Boraginaceae
<i>Couepia rufa</i> Duck.	Oiti vermelho	Chrysobalanaceae
<i>Dalbergia nigra</i> Fr. All.	Jacarandá	Fabaceae
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers.	Biriba	Lecythidaceae
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba	Sterculiaceae
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Wood.	Janaúba	Apocynaceae
<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá mirim	Mimosaceae
<i>Miconia dodecandra</i> (Desr.) Cogn.	Mundururu	Melastomataceae
<i>Paubrasilia echinata</i> Lam.	Pau Brasil	Caesalpinaceae
<i>Pelthophorum dubium</i>	Farinha Seca	Mimosaceae
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March	Amescla	Bursaceae
<i>Psidium</i> sp	Araçá	Myrtaceae
<i>Psychotria</i> sp	Araribá	Rubiaceae
<i>Schinus terebentifolius</i> Raddi	Aroeirinha	Anacardiaceae
<i>Simaruba amara</i> Aubl.	Pau paraíba	Simarubaceae
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipe roxo	Bignoniaceae
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipe branco	Bignoniaceae
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nichols	Ipê amarelo	Bignoniaceae
<i>Tibouchina granulosa</i> Cong.	Quaresmeira	Melastomataceae
<i>Trema micrantha</i> Blume	Gurindiba	Ulmaceae

Fonte : Empresa Suçuarana Florestal Ltda.

A espécie de maior valor de importância foi *Mimosa caesalpiniaefolia*, com VI igual a 15,52 %, seguida por *Byrsonima sericea* com VI igual a 15,49 % (Tabela 3).

Apesar de a *Byrsonima sericea* apresentar maior frequência relativa (11,11 %) e dominância relativa (20,38 %), o que garantiu a primeira posição para a espécie *Mimosa caesalpiniaefolia* foi sua abundância, representada por 88 indivíduos.

A densidade total e a dominância absoluta estimada foram de 2.100 ind.ha⁻¹ e 4,55 m²ha⁻¹.

Segundo o estudo feito pela Veracel (2016), realizado no ano de 2015 em um fragmento bem conservado na região do extremo sul da Bahia, foi estimado a densidade total dos indivíduos regenerantes igual a 19.733 ind.ha⁻¹, o que demonstra que a área do Parque do Gravatá tem muito a evoluir, ecologicamente no desenvolvimento de sua comunidade.

Em relação as quantidade de indivíduos, 4 espécies apresentaram 62,14% do total, *Mimosa caesalpiniaefolia* (88), *Inga sessilis* (75), *Byrsonima Sericea* (63) e *Tapirira guianensis* (35).

Analisando a estrutura horizontal por classes de altura, para classe 1 a espécie *Inga sessilis* apresentou os maiores parâmetros de densidade relativa, dominância relativa e valor de importância, 23,68 %, 17,81 % e 16,32 % (Tabela 4).

A espécie *Byrsonima sericea* apresentou a maior frequência relativa 15,38%.

As espécies *Artocarpus heterophyllus*, *Genipa americana*, *Handroanthus impetiginosus*, *Himatanthus phagedaenicus*, *Murraya paniculata*, *Pterogyne nitens*, *Tabebuia roseoalba*, *Terminalia catappa*, *Tibouchina granulosa*, *Zeyheria tuberculosa* não apresentaram indivíduos na classe 1.

Para a classe 2, a espécie *Mimosa caesalpiniaefolia* apresentou os maiores parâmetros, 37,93 % para densidade relativa, 18,36 % para frequência relativa, 21,91 % de dominância relativa e 26,07 % para valor de importância. Sozinha, esse espécie corresponde a 37,9 % dos indivíduos desta classe (Tabela 5). As espécies *Andira Legalis*, *Calliandra surinamensis*, *Inga edulis*, *Licania tomentosa*, *Psidium guajava*, *Pterogyne nitens*, *Solanum mauritianum*, *Sparattosperma leucanthum*, *Tibouchina granulosa*, *Xylopia brasiliensis* não apresentaram indivíduos.

Pela Tabela 6, observamos os parâmetros da classe 3, verifica-se que a espécie *Mimosa caesalpiniaefolia* apresentou maior densidade relativa, frequência relativa e valor de importância, 28,57 %, 17,64 % e 20,80 % respectivamente. A espécie *Byrsonima sericea* apresentou maior dominância relativa 24,17 %, indicando que possui as plantas mais desenvolvidas na comunidade.

As espécies *Calliandra surinamensis*, *Croton floribundus*, *Himatanthus phagedaenicus*, *Inga edulis*, *Inga marginata*, *Licania tomentosa*, *Murraya paniculata*, *Solanum mauritianum*, *Terminalia catappa*, *Xylopia brasiliensis*, *Zeyheria tuberculosa* não apresentaram nenhum indivíduo nesta classe.

Tabela 3 - Parâmetros Fitosociológicos da regeneração natural das espécies inventariadas no Parque do Gravatá, Eunápolis-BA. NI = Número de indivíduos, DA = Densidade Absoluta (indxha⁻¹), DR = Densidade Relativa (%), FA = Frequencia Absoluta (%), FR = Frequência Relativa (%), DoA = Dominancia Absoluta (m²xha⁻¹), DoR = Dominância Relativa (%) e VI = Valor de Importância (%).

Lista de Espécies	NI	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI
<i>Acacia mangium</i> Willd.	9	45	2,143	10	1,709	0,107	2,356	2,070
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	2	10	0,476	10	1,709	0,038	0,844	1,010
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	2	10	0,476	5	0,855	0,041	0,909	0,747
<i>Byrsonima sericea</i> DC	63	315	15,000	65	11,111	0,928	20,387	15,499
<i>Calliandra surinamensis</i> Benth	2	10	0,476	5	0,855	0,017	0,372	0,568
<i>Centrolobium microchaete</i> (Mart. ex Benth.) L.	3	15	0,714	10	1,709	0,068	1,491	1,305
<i>Croton floribundus</i> Spreng	3	15	0,714	5	0,855	0,005	0,118	0,562
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Fr.All. ex Benth	4	20	0,952	20	3,419	0,085	1,862	2,078
<i>Genipa americana</i> L.	2	10	0,476	10	1,709	0,050	1,093	1,093
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	2	10	0,476	10	1,709	0,075	1,648	1,278
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S. Grose	15	75	3,571	30	5,128	0,182	3,999	4,233
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	1	5	0,238	5	0,855	0,039	0,857	0,650
<i>Inga edulis</i> Mart.	1	5	0,238	5	0,855	0,002	0,039	0,377
<i>Inga marginata</i> Willd.	5	25	1,190	10	1,709	0,017	0,376	1,092
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart	75	375	17,857	50	8,547	0,521	11,441	12,615
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	3	15	0,714	15	2,564	0,005	0,106	1,128
<i>Mimosa caesalpiniaefolia</i> Benth.	88	440	20,952	60	10,256	0,699	15,362	15,524
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	1	5	0,238	5	0,855	0,003	0,070	0,388
<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) E. Gagnon, H.C.	11	55	2,619	10	1,709	0,152	3,349	2,559

Lista de Espécies	NI	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	24	120	5,714	50	8,547	0,131	2,868	5,710
<i>Psidium guajava</i> L.	2	10	0,476	10	1,709	0,034	0,739	0,975
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	1	5	0,238	5	0,855	0,029	0,630	0,574
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi.	27	135	6,429	55	9,402	0,672	14,760	10,197
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	1	5	0,238	5	0,855	0,005	0,109	0,401
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum	4	20	0,952	20	3,419	0,079	1,744	2,039
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	27	135	6,429	35	5,983	0,188	4,133	5,515
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	2	10	0,476	10	1,709	0,055	1,211	1,132
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	35	175	8,333	30	5,128	0,203	4,459	5,974
<i>Terminalia catappa</i> L.	1	5	0,238	5	0,855	0,013	0,280	0,458
<i>Tibouchina granulosa</i> Cong.	1	5	0,238	5	0,855	0,057	1,263	0,785
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	2	10	0,476	10	1,709	0,044	0,966	1,051
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	1	5	0,238	5	0,855	0,007	0,157	0,417
Total Geral	420	2100	100	585	100	4,550508	100	100

Tabela 4 - Parâmetros Fitossociológicos da regeneração natural das espécies inventariadas no Parque do Gravatá, Eunápolis-BA, para a Classe 1. NI = Número de indivíduos, DA = Densidade Absoluta (indxha^{-1}), DR = Densidade Relativa (%), FA = Frequência Absoluta (%), FR = Frequência Relativa (%), DoA = Dominância Absoluta ($\text{m}^2\text{xha}^{-1}$), DoR = Dominância Relativa (%) e VI = Valor de Importância (%).

Lista de Espécies	NI	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI
<i>Acacia mangium</i> Willd.	5	25	2,193	5	1,282	0,014	1,356	1,610
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	1	5	0,439	5	1,282	0,029	2,871	1,531
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,00	0,000
<i>Byrsonima sericea</i> DC	28	140	12,281	60	15,385	0,109	10,931	12,866
<i>Calliandra surinamensis</i> Benth	2	10	0,877	5	1,282	0,017	1,695	1,285
<i>Centrolobium microchaete</i> (Mart. ex Benth.) L.	1	5	0,439	5	1,282	0,007	0,718	0,813
<i>Croton floribundus</i> Spreng	2	10	0,877	5	1,282	0,004	0,359	0,839
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Fr.All. ex Benth	1	5	0,439	5	1,282	0,005	0,498	0,740
<i>Genipa americana</i> L.	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S. Grose	10	50	4,386	25	6,410	0,068	6,849	5,882
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Inga edulis</i> Mart.	1	5	0,439	5	1,282	0,002	0,179	0,633
<i>Inga marginata</i> Willd.	4	20	1,754	10	2,564	0,010	0,997	1,772
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	54	270	23,684	35	8,974	0,178	17,820	16,826
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	3	15	1,316	15	3,846	0,005	0,484	1,882
<i>Mimosa caesalpiniaefolia</i> Benth.	25	125	10,965	45	11,538	0,076	7,582	10,028
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) E. Gagnon, H.C.	4	20	1,754	5	1,282	0,021	2,113	1,717
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	19	95	8,333	45	11,538	0,054	5,383	8,418
<i>Psidium guajava</i> L.	1	5	0,439	5	1,282	0,005	0,498	0,740
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000

Lista de Espécies	NI	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi.	8	40	3,509	25	6,410	0,164	16,390	8,770
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	1	5	0,439	5	1,282	0,005	0,498	0,740
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum	3	15	1,316	15	3,846	0,022	2,193	2,452
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	23	115	10,088	35	8,974	0,083	8,303	9,122
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	31	155	13,596	25	6,410	0,115	11,564	10,524
<i>Terminalia catappa</i> L.	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Tibouchina granulosa</i> Cong.	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	1	5	0,439	5	1,282	0,007	0,718	0,813
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
Total Geral	228	1140	100	390	100	0,998	100	100

Tabela 5 - Parâmetros Fitossociológicos da regeneração natural das espécies inventariadas no Parque do Gravatá, Eunápolis-BA, para a Classe 2. NI = Número de indivíduos, DA = Densidade Absoluta (indxha^{-1}), DR = Densidade Relativa (%), FA = Frequência Absoluta (%), FR = Frequência Relativa (%), DoA = Dominância Absoluta ($\text{m}^2\text{xha}^{-1}$), DoR = Dominância Relativa (%) e VI = Valor de Importância (%).

Lista de Espécies	NI	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI
<i>Acacia mangium</i> Willd	2	10	2,299	10	4,082	0,012	1,470	2,617
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	1	5	1,149	5	2,041	0,013	1,543	1,578
<i>Byrsonima sericea</i> DC	14	70	16,092	35	14,286	0,160	19,429	16,602
<i>Calliandra surinamensis</i> Benth	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Centrolobium microchaete</i> (Mart. ex Benth.) L.	1	5	1,149	5	2,041	0,010	1,181	1,457
<i>Croton floribundus</i> Spreng	1	5	1,149	0	0,000	0,002	0,217	0,455
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Fr.All. ex Benth	1	5	1,149	10	4,082	0,007	0,868	2,033
<i>Genipa americana</i> L.	1	5	1,149	5	2,041	0,016	1,953	1,714
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	1	5	1,149	5	2,041	0,024	2,917	2,036
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S. Grose	3	15	3,448	10	4,082	0,049	5,906	4,479
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.)	1	5	1,149	5	2,041	0,039	4,725	2,638

Woodson								
Lista de Espécies	NI	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI
<i>Inga edulis</i> Mart.	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Inga marginata</i> Willd.	1	5	1,149	5	2,041	0,007	0,868	1,353
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart	5	25	5,747	20	8,163	0,048	5,839	6,583
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Mimosa caesalpiniaefolia</i> Benth.	33	165	37,931	45	18,367	0,181	21,918	26,072
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	1	5	1,149	5	2,041	0,003	0,386	1,192
<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) E. Gagnon, H.C.	4	20	4,598	10	4,082	0,048	5,858	4,846
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	4	20	4,598	15	6,122	0,032	3,881	4,867
<i>Psidium guajava</i> L.	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi.	7	35	8,046	25	10,204	0,089	10,751	9,667
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	1	5	1,149	5	2,041	0,005	0,603	1,264
<i>Tabebuia rosealba</i> (Ridl.) Sandwith	1	5	1,149	5	2,041	0,016	1,953	1,714
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	1	5	1,149	5	2,041	0,007	0,868	1,353
<i>Terminalia catappa</i> L.	1	5	1,149	5	2,041	0,013	1,543	1,578
<i>Tibouchina granulosa</i> Cong.	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	2	10	2,299	10	4,082	0,044	5,327	3,903
Total Geral	87	435	100	245	100	0,825	100	100

Tabela 6 - Parâmetros Fitossociológicos da regeneração natural das espécies inventariadas no Parque do Gravatá, Eunápolis-BA, para a Classe 3. NI = Número de indivíduos, DA = Densidade Absoluta (indxha^{-1}), DR = Densidade Relativa (%), FA = Frequência Absoluta (%), FR = Frequência Relativa (%), DoA = Dominância Absoluta ($\text{m}^2\text{xha}^{-1}$), DoR = Dominância Relativa (%) e VI = Valor de Importância (%).

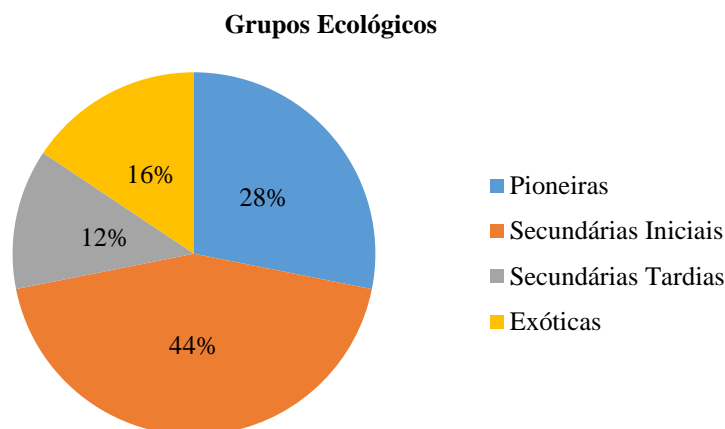
Lista de Espécies	NI	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI
<i>Acacia mangium</i> Willd.	2	10	1,905	10	3,922	0,082	2,987	2,938
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	1	5	0,952	5	1,961	0,010	0,357	1,090
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	1	5	0,952	5	1,961	0,029	1,049	1,321

Lista de Espécies	NI	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI
<i>Byrsonima sericea</i> DC	21	105	20,000	35	13,725	0,660	24,175	19,300
<i>Calliandra surinamensis</i> Benth	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Centrolobium microchaete</i> (Mart. ex Benth.) L.	1	5	0,952	5	1,961	0,051	1,865	1,593
<i>Croton floribundus</i> Spreng	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Fr.All. ex Benth	2	10	1,905	10	3,922	0,073	2,659	2,829
<i>Genipa americana</i> L.	1	5	0,952	5	1,961	0,034	1,231	1,382
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	1	5	0,952	5	1,961	0,051	1,865	1,593
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S. Grose	2	10	1,905	10	3,922	0,065	2,377	2,734
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Inga edulis</i> Mart.	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Inga marginata</i> Willd.	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	16	80	15,238	25	9,804	0,296	10,836	11,959
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Mimosa caesalpiniaefolia</i> Benth.	30	150	28,571	45	17,647	0,442	16,206	20,808
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) E. Gagnon, H.C.	3	15	2,857	10	3,922	0,083	3,038	3,272
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	1	5	0,952	5	1,961	0,045	1,639	1,518
<i>Psidium guajava</i> L.	1	5	0,952	5	1,961	0,029	1,049	1,321
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	1	5	0,952	5	1,961	0,029	1,049	1,321
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi.	12	60	11,429	35	13,725	0,419	15,359	13,504
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum	1	5	0,952	5	1,961	0,057	2,106	1,673
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	3	15	2,857	10	3,922	0,100	3,672	3,484
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	1	5	0,952	5	1,961	0,039	1,428	1,447
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	3	15	2,857	10	3,922	0,080	2,944	3,241
<i>Terminalia catappa</i> L.	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000

Lista de Espécies	NI	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI
<i>Tibouchina granulosa</i> Cong.	1	5	0,952	5	1,961	0,057	2,106	1,673
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	0	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000
Total Geral	105	525	100	255	100	2,730	100	100

Observa-se a presença de *Mimosa caesalpiniaefolia* como uma das espécies com maior quantidade de indivíduos nas 3 classes, isto se deve pois a espécie é utilizada como cervia viva no entorno de todo o parque, apresentando bastantes fontes de emissão de propágulos. Deve-se ficar atento com esta espécie para que não se torne um problema pois não é uma planta nativa da região, podendo invadir o espaço das nativas, causando perda de biodiversidade e atrapalhando a dinâmica de sucessão da área. Martins (2013), afirma que a presença de espécies nativas da região no estrato regenerante nas áreas em processo de restauração é fundamental devido às estas já estarem adaptadas às condições locais e serem integrantes dos ciclos ecológicos ali existentes.

Figura 4 - Grupos ecofisiológicos encontrados no Parque do Gravatá, Eunápolis-BA, 2018.



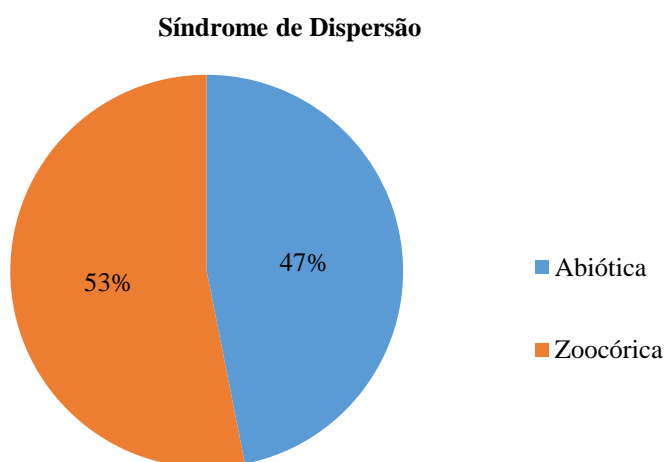
Foi feita a classificação dos grupos ecofisiológicos das espécies encontradas. Observando a figura 3, vemos que o número de espécies que compõem o grupo das Secundárias Iniciais (44 %) é maior que o das Pioneiras (28 %). Estes dois grupos juntos correspondem a 72 % das espécies da área.

Segundo Martins (2013), a diversidade de grupos ecológicos é importante nas áreas em processo de restauração, pois os indivíduos apresentam características distintas

no seu desenvolvimento, as pioneiras e secundárias iniciais apresentam crescimento mais rápido que as secundárias tardias e clímax, sombreando a área proporcionando melhores condições para as espécies em regeneração.

Observando a figura 4, a síndrome de dispersão mais representativa da área é Zoocórica (53%).

Figura 5 - Síndrome de dispersão encontrados no Parque do Gravatá, Eunápolis-BA.



De acordo com Campassi (2006), na Mata Atlântica 87% de todas as árvores produzem frutos carnosos dispersos por animais, mas pode chegar a mais de 90% em algumas áreas.

A maior representatividade de frutos carnosos, que são dispersos por vertebrados, é esperada em estudos na Mata Atlântica, devido ao padrão climático das florestas ombrófilas densa do bioma, o qual facilita a maior produção destes frutos (TABARELLI; PERES, 2002; ALMEIDA-NETO et al.,2008).

Griffith et al. (1996), afirmam que a dispersão de sementes é a principal fonte constituinte do banco de sementes, responsável pela regeneração em áreas degradadas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento realizado na área do Parque do Gravatá, mostrou que há uma diversidade de espécies, o que é fundamental para a manutenção da comunidade.

Após 11 anos do levantamento feito pela Empresa Suçuarana Florestal Ltda., houve o aumento no número de espécies, passando de 25 para 32, e destas, apenas 12 são encontradas no levantamento realizado em 2007 pela Suçuarana Florestal Ltda., a possível fonte destes propágulos é um fragmento distante a 2,5 km do parque com área de 300 ha.

Estas novas espécies demonstram que a dispersão de novos propágulos na área é eficiente e que a proximidade com um fragmento está ajudando o desenvolvimento da comunidade.

Apesar de não aparecerem de forma expressiva, deve-se ficar bem atento as espécies exóticas *Acacia mangium*, *Artocarpus heterophyllus*, *Terminalia catappa*, *Syzygium cumini*, *Murraya paniculata* para não se desenvolverem e começarem a competir com as espécies nativas, comprometendo os processos de sucessão.

Apesar de ser nativa do Brasil a *M. caesalpiniaefolia* é exótica para a região do estudo, esta espécie apareceu com boa distribuição nas parcelas, devido a sua utilização como cerca viva do parque. Deve-se ficar atento para que esta espécie não venha causar problemas futuros a comunidade.

A espécie *B. sericea* apresenta os indivíduos mais desenvolvidos da comunidade regenerante e uma boa distribuição na área. Seu fruto e sua arquitetura são atrativos para avifauna.

A maioria das espécies presentes possuem síndrome de dispersão zoocórica, demonstrando uma forte relação com animais vertebrados.

Das 32 espécies encontradas 18 não apresentaram indivíduos em uma das classes, isso pode afetar a dinâmica da comunidade, visto que o recrutamento de plantulas para classes superiores é regulador do crescimento e da manutenção das populações vegetais.

A comunidade encontra-se em um estágio inicial de sucessão, apresentando em sua maioria espécies pioneiras e secundárias iniciais. É esperado que à medida que a comunidade se desenvolva ocorra o incremento de espécies secundárias tardias e clímax, pois estas contribuirão para a manutenção e sustentabilidade da comunidade.

7 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D. S. **Recuperação ambiental da mata atlântica**. 3ed. Ilheus: EDITUS, 2016. 200p.
- ALMEIDA-NETO, M.; CAMPASSI, F.; GALETTI, M.; JORDANO, P.; OLIVEIRA-FILHO, A. Vertebrate dispersal syndromes along the Atlantic Forest: broad-scale patterns and macroecological correlates. **Global Ecology and Biogeography**, New Jersey, v. 17, n. 4, p. 503-513, 2008.
- ANDREASEN, J.K.; O'NEILL, R.V.; NOSS, R. & SLOSSER, N. C. Considerations for the development of a terrestrial index of ecological integrity. **Ecological Indicators**, v.1, p. 21-35. 2001.
- ASSIS, D.S.; MANZATTO, C.V.; COUTINHO, S. da C. (Ed.). Zoneamento agroecológico de microbacias hidrográficas da Costa do Descobrimento: municípios de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália, Bahia. Rio de Janeiro, RJ: **Embrapa Solos**, 121p. 2003.
- AZEVEDO, R.L., RIBEIRO, G.T.; AZEVEDO, C.L.L. **Feijão guandu: uma planta multiuso**. Revista da Fapese v.3, n.2, p 81-86. 2007.
- BARBOSA, L.M. **Manual para recuperação de áreas degradadas do Estado de São Paulo: Matas Ciliares do Interior Paulista**. São Paulo: Instituto de Botânica, 129 p., 2006.
- BARBOSA, L.M.; MANTOVANI, W. Degradação ambiental: conceituação e bases para o repovoamento vegetal. In: Recuperação de áreas degradadas da serra do mar e formações florestais litorâneas. **Anais...** São Paulo: SMA, p. 33-40, 2000.
- BELLOTO, A.; GANDOLFI, S.; RODRIGUES, R. R. Principais iniciativas de restauração na Mata Atlântica, apresentadas sob a ótica da evolução dos conceitos e dos métodos aplicados: fase 1. In: RODRIGUES, R.R.; BRANCALION, P.H.S.; ISERNHAGEN, I. (Ed.). **Pacto pela restauração da Mata Atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal**. São Paulo: LERF/ESALQ: Instituto BioAtlântica, 2009. 255p. Disponível em: <<http://www.pactomataatlantica.org.br/pdf/referencial-teorico.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2018.
- CAMPASSI, F. **Padrões geográficos das síndromes de dispersão e características dos frutos de espécies arbustivo-arbóreas em comunidades vegetais da Mata**

Atlântica. 2006. 84 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba. 2006.

CERQUEIRA, R.; BRANT, A.; NASCIMENTO, M. T.; PARDINI, R. Fragmentação: Alguns Conceitos. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A, S. **Fragmentação de Ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SFB, 2003. p. 23-42.

CHAVES, A. D. C. G.; SANTOS, R. M. S.; SANTOS, J.O.; FERNANDES, A. A.; MARACAJÁS, P. B. A importância dos levantamentos florístico e fitossociológico para a conservação e preservação das florestas. **ACSA – Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 9, n. 2, p. 43-48, abr - jun, 2013.

DAMASCENO, A.C.F.; GANDARA, F.B. Macrofauna Edáfica em Áreas restauradas com Diferentes Idades no Pontal do Paranapanema.. In: VI Simpósio Nacional e Congresso Latino-americano Recuperação de Áreas Degradadas, 2005, Curitiba. **Anais**. Curitiba, p. 25-33. 2005.

DURIGAN, G. Estrutura e Diversidade de Comunidades Florestais. In: MARTINS, S.V (Ed.) **Ecologia de Florestas Tropicais do Brasil**. 2ª Ed. Editora UFV. p. 294-325. 2012.

FAO. Land resource potential and constraints at regional and country scales. **World Soil Resource Report**. 90. Roma. 122p. 2000.

FINOL, U. H. Nuevos parámetros a considerarse em el analisis estructural de las selvas virgines tropicales. *Revista Forestal Venezolana*, v.14, n.21, p.29-42, 1971. *apud* in SARTORI, M. S. **VARIAÇÃO DA REGENERAÇÃO NATURAL DA VEGETAÇÃO ARBÓREA NO SUB-BOSQUE DE *Eucalyptus saligna* SMITH. MANEJADO POR TALHADIA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE ITATINGA, SP**. 2001. 84p. (Mestrado em Ciências Florestais), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – Piracicaba.

GANDOLFI, S.; LEITÃO FILHO, H.; BEZERRA, C. L. F. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, São Paulo, v.55, n.4, p.753-767, 1995.

GANDOLFI, S.; RODRIGUES, R. R.; MARTINS, S. V. Theoretical bases os the Forest ecological restoration. In: RODRIGUES, R. R.; MARTINS, S. V.; GANDOLFI, S. (Ed.)

High diversity forest restoration in degraded áreas. **New York: Nova Science Publishers**, p. 27-60, 2007.

GARCIA, C. C. et al. Regeneração natural de espécies arbóreas em fragmento de floresta Estacional Semidecidual Montana, no domínio da Mata Atlântica, em Viçosa, MG. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 21, n. 4, p. 677-688, out/dez 2011.

IBGE. Censo Demográfico, 2017. Disponível em : <
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/eunapolis/panorama>> acessado 01/12/2018.

GRIFFITH, J. J.; DIAS, L. E.; JUCKSCH, I. Recuperação de áreas degradadas usando vegetação nativa. **Saneamento Ambiental**, São Paulo, v. 37, n. 7, p. 28-37, 1996.

MARTINS, F. R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: Ed. UNICAMP; 1991.

MARTINS, S. V. (Ed.) **Restauração ecológica de ecossistemas degradados**. Viçosa: Editora UFV, 293p. 2012

MARTINS, S; V; **Recuperação de áreas degradadas: Como recuperar áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração**. 3ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2013. 264p.

MELO, F. P. L. et al. Recrutamento e estabelecimento de plântulas. In: FERREIRA, A. G.; BORGHETTI. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Armed, 2004. p.237-250.

MIRANDA NETO, A. et al. Estrato de regeneração natural de uma floresta restaurada com 40 anos. **Pesquisas Florestal Brasileira**, Colombo, v. 32, n. 72, p. 409-420, out./dez. 2012.

MUELLER-DOMBOIS D, ELLENBERG H. Aims and methods of vegetation ecology. New York: John Wiley & Sons; 1974 *apud* in FREITAS, W. K; MAGALHAES, L. M. S. **Métodos e parâmetros para estudo da vegetação com ênfase no estrato arbóreo**. *Floresta Ambient.* vol.19, n.4, p.520-539. 2012.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, 403, p. 853–858, 2000.

NOGUEIRA, N. O.; OLIVEIRA, O. M.; MARTINS, C. A. S.; BERNARDES, C. O.

Utilização de leguminosas para recuperação de áreas degradadas.

Enciclopédia Biosfera, v.8, n.14, p. 2121-2131, 2012.

OESTREICH FILHO, E. **Fitossociologia, diversidade e similaridade entre**

fragmentos de cerrado stricto sensu sobre neossolos quartzarênicos órticos, nos municípios de Cuiabá e Chapada dos Guimarães, estado de Mato Grosso, Brasil. 2014. 86p. (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais) – Universidade Federal de Mato Grosso - Cuiabá.

OLIVEIRA-SILVA, L.; ANDRADE-COSTA, D.; SANTO-FILHO, K. do E.; FERREIRA, H. D.; BRANDÃO D. Levantamento Florístico e Fitossociológico em duas áreas de cerrado sensu stricto no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, Goiás. **Acta Botânica Brasilica**. v. 16, n. 1, São Paulo, 2002.

PIJL, L. V. D. **Principles of dispersal in higher plants**. 3. ed. New York: Springer-Verlag, 1982.

POGGIANI, F. Estrutura, funcionamento e classificação das florestas: implicação ecológica das florestas plantadas. **Documentos Florestais**, n.3, p. 9-14, 1989. *apud* in SARTORI, M. S. **Variação da regeneração natural da vegetação arbórea no sub-bosque de eucalyptussaligna smith. Manejado por talhadia, localizado no município de itatinga, sp.** 2001. 84p. (Mestrado em Ciências Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – Piracicaba.

JACQUES, P. D.; SHINZATO, E. **Projeto Porto Seguro-Santa Cruz Cabralia: Levantamento de reconhecimento de solos, capacidade de uso das terras e uso do solo e cobertura vegetal.** Salvador: CPRM, 2000. 94p.

RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI, F. J.; HIROTA, M. M.; The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, p. 1141-1153, 2009.

RODRIGUÊS, R.R. et al. On the restoration of high diversity forests: 30 years of experience in the Brazilian Atlantic Forest. **Biological Conservation**, Esses, v. 142, n.6, p. 1242-1251, 2009.

RODRIGUES, R. R. et al. Atividades de adequação e restauração florestal do LERF/ESALQ/USP. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, n.55, p. 7-21. 2007.

RODRIGUES, R.R.; BRANCALION, P.H.S.; ISERNHAGEN, I. **Pacto pela restauração da Mata Atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal.** São Paulo: LERF/ESALQ: Instituto BioAtlântica, 2009. 255p. Disponível em: <<http://www.pactomataatlantica.org.br/pdf/referencial-teorico.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. de F. (Ed.). **Mata ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: Universidade de São Paulo: FAPESP, 2000. p. 235-247.

ROLLET, B. Arquitetura e crescimento das florestas tropicais. Belém: SUDAN, 1978. 22p. *apud* in SARTORI, M. S. **Variação da regeneração natural da vegetação arbórea no sub-bosque de *eucalyptussaligna* smith. Manejado por talhadia, localizado no município de itatinga, sp.** 2001. 84p. (Mestrado em Ciências Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – Piracicaba.

SANTOS, A. C.; SILVA, I. F.; LIMA, J. R. S.; ANDRADE, A. P.; CAVALCANTE, V. S. Gramíneas e leguminosas na recuperação de áreas degradadas: efeito nas características químicas de solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.25, p.1063-1071, 2001

SARTORI, M. S. **Variação da regeneração natural da vegetação arbórea no sub-bosque de *eucalyptussaligna* smith. Manejado por talhadia, localizado no município de itatinga, sp.** 2001. 84p. (Mestrado em Ciências Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – Piracicaba.

SCORIZA, R. N. **Indicadores ambientais na interface solo-serrapilheira e suas interações em fragmentos de Floresta Atlântica.** 2012. 63p. Dissertação (mestrado), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais.

SILVA, A. M. da. **Reflorestamento ciliar à margem do Reservatório da Hidrelétrica de Ilha Solteira em diferentes modelos de plantio.** 2007. 137 p. Dissertação (mestrado), Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Especialidade: Sistemas de Produção.

SOUTO, M. A. G.; BOEGER, M. R. T. Estrutura e composição do estrato regeneração e vegetação associada de diferentes estádios sucessionais no leste do Paraná. **Revista Ciência Florestal**, Santa Maria, v.21, n.3, p.393-407, jul./set. 2011.

SOUZA, J. L. M. de; JERSZURKI, D.; DAMAZIO, E. C. Relações funcionais entre precipitação provável e média em regiões e climas brasileiros. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília , v. 48, n. 7, p. 693-702, jul. 2013.

- TABARELLI, M.; PERES, C. A. Abiotic and vertebrate seed dispersal in the Brazilian Atlantic forest: implications for forest regeneration. *Biological Conservation*, Boston, v. 106, p. 165-176, 2002.
- TURETTA, A. P. D.; PRADO, R. B.; SCHULER, A. E. Serviços ambientais no Brasil: do conceito à prática. In: PRADO, R. B.; TURETTA, A. P. D.; ANDRADE, A. G. (Eds.). **Manejo e conservação do solo e da água no contexto das mudanças ambientais**. Embrapa Solos, Rio de Janeiro, 2010. p. 239-254.
- VAN DEN BERG, E.; OLIVEIRA-FILHO, A.T. Composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta ripária em Itutinga, MG, e comparação com outras áreas. **Revista Brasileira de Botânica** n. 23. p.231-253. 2000.
- VERACEL. **RPPN Estação Veracel: Plano de Manejo**. Eunápolis: Veracel Celulose, Gerência de Sustentabilidade e Conservação Internacional. 2016
- VICENTE, A.; SANTOS, A. M. M.; TABARELLI, M. Variação no modo de dispersão de espécies lenhosas em um gradiente de precipitação entre floresta seca e úmida no nordeste do Brasil. In: LEAL, I.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Ed.). **Ecologia e conservação da caatinga**. Recife: Ed. Universitária da UFPE. 2003. p. 565-592.
- WHATELY, M. **Serviços Ambientais: conhecer, valorizar e cuidar: subsídios para a proteção dos mananciais de São Paulo**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2008. 119p.
- VENTUROLI, F.; FELFILI, J. M.; FAGG, C. W. Avaliação temporal da regeneração natural em uma floresta estacional semidecídua secundária, em Pirenópolis, Goiás. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v.35, n.3, p. 473-483, 2011.