

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (BACHARELADO)**

**ALTAMIR ROCHA ANTUNES**

***Euterpe edulis* Mart. (ARECACEAE) NO SUL DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

**CRICIÚMA, SC  
2014**

ALTAMIR ROCHA ANTUNES

***Euterpe edulis* Mart. (ARECACEAE) NO SUL DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas no curso de Ciências Biológicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense.

Área de Concentração: Manejo e Gestão de Recursos Naturais

Orientador: Prof. Dr. Robson dos Santos

CRICIÚMA, SC  
2014

ALTAMIR ROCHA ANTUNES

***Euterpe edulis* Mart. (ARECACEAE) NO SUL DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Bacharel em Ciências Biológicas, no Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Manejo e Gestão de Recursos Naturais.

Criciúma, 23 de junho de 2014.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Robson dos Santos - Doutor (UNESC) - Orientador

Prof<sup>a</sup> Vanilde Citadini Zanette - Doutora (UNESC)

Guilherme Alves Elias - Mestre (UNESC)

*In memoriam de meu querido avô Patrício.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a meus pais que sempre me apoiaram, independente de minhas escolhas, forneceram todo o apoio para concluir esta etapa de minha vida e também minhas irmãs que de alguma forma contribuíram na graduação.

Agradeço a Natalia, minha namorada e melhor amiga, pelo amor, carinho, pela paciência nestes quatro anos, pelo companheirismo, por toda a força e suporte. Sem ela eu muito provavelmente não estaria concluindo esta etapa importante de minha vida.

Não posso deixar de agradecer também a minha sogra querida, por todo seu apoio na graduação.

Agradeço ao Professor Dr. Robson dos Santos por aceitar me orientar e por sua dedicação e apoio na elaboração deste trabalho.

A Professora Dr<sup>a</sup>. Vanilde Citadini Zanette pelo apoio no herbário e seus ensinamentos no decorrer da graduação.

Ao pessoal do Herbário. Ao Peterson e ao Guilherme que sempre se dispuseram a me ajudar, independentemente da situação. A Aline e ao Jhoni que também sempre me apoiaram e me ajudaram a tomar decisões. A Samara e a Gisele pelas conversas na hora dos lanches e pela amizade e também ao Humberto e a Patrícia que sempre me ajudaram nas atividades do Herbário.

Agradeço turma do Curso de Ciências Biológicas, em especial a turma dos “machos alfa” Bob, Sargento Anselmo, Wagner e Rambo. A Bruninha, Andressa, Juliane e a Marina por toda a parceria nos quatro anos de graduação.

*"Saber muito não lhe torna inteligente. A inteligência se traduz na forma que você recolhe, julga, maneja e, sobretudo, onde e como aplica esta informação." Carl Sagan*

## RESUMO

A Mata Atlântica é um conjunto de ecossistemas com maior biodiversidade do planeta. O estado de Santa Catarina está inserido neste bioma e inclui diversas fisionomias florestais. Uma destas fisionomias é a Floresta Ombrófila Densa que ocorre em altitudes de 5 a 1.000 metros acima do nível do mar. *Euterpe edulis* Mart. é uma das espécies mais representativas e que caracteriza a Floresta Ombrófila Densa, portanto, a preservação e conservação da espécie é importante para a manutenção da floresta. Este estudo teve como objetivo contribuir para o conhecimento da estrutura populacional de *E. edulis* no Sul do Estado de Santa Catarina. Para a realização do estudo foram analisados 10 estudos em remanescentes florestais. A estrutura populacional de *E. edulis* nos remanescentes florestais localizados distantes de centros urbanos mostrou-se com elevado número de indivíduos, principalmente aqueles mais isolados e em estágio sucessional avançado. Nos três fragmentos florestais em centros urbanos, *E. edulis*, sofreu extinção local em dois deles, e no terceiro, surpreendeu com elevada densidade, fato que pode ser explicado pelo cuidado do proprietário em conservar a área. Nos remanescentes florestais em que a *E. edulis* ocorreu, sua frequência absoluta ficou acima de 72% das unidades amostrais e sua dominância relativa acima de 6%. Desse modo, *E. edulis* pode ser considerada uma espécie-chave na dinâmica florestal, devido a sua abundância na floresta e a suas interações interespecíficas com a fauna associada.

**Palavras chave:** Palmitreiro, Mata Atlântica, Biodiversidade.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Localização da área de estudo das Microrregiões do Sul de Santa Catarina..... 13
- Figura 2 - Artigos sobre *Euterpe edulis* Mart. publicados até o ano de 2013 em periódicos *online*, e presente na base de dados *Scopus* e as classes de estudo, onde, 1= ecológica, 2= produção e uso, 3= propriedades bioquímicas e nutricionais e 4= morfologia, anatomia, histologia, fisiologia e genética. .... 17
- Figura 3 - Relação de artigos publicado sobre *Euterpe edulis* Mart., indexados na base de dados *Scopus*, até o ano de 2014. .... 18
- Figura 4 - Relação de artigos publicados, agrupados por período de 5 anos, sobre *Euterpe edulis* Mart., indexados na base de dados *Scopus*, até o ano de 2014. .... 19
- Figura 5 - Distribuição em grupos ecológicos das 20 espécies com maiores valores de importância em estudos realizados no Sul de Santa Catarina para caracterização do estágio sucessional. As barras verticais correspondem ao número de espécies (E) e ao número de indivíduos (D) correspondente aos seguintes autores: 1- Citadini-Zanette (1995), 2- Santos (2003), 3- Martins (2005), 4- Rebelo (2006), 5- Silva (2006), 6- Pasetto (2008), 7- Colonetti et al. (2009), 8- Emerich (2009), 9- Pacheco (2010), 10- Bosa (2011)..... 24



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Padronização dos dados para organização e adequação das citações de <i>Euterpe edulis</i> Mart. em classes de estudo.....	15
Tabela 2 - Estudos fitossociológicos realizados em remanescentes de Floresta Ombrófila Densa no Sul de Santa Catarina, utilizados para estudo da população de <i>Euterpe edulis</i> Mart., organizadas por ordem crescente de altitude.....	15
Tabela 3 – Proposta para caracterização de estádios sucessionais de remanescentes florestais no Sul de Santa Catarina.....	16
Tabela 4 - Espécies com maior valor de importância (VI) em estudos realizados na Floresta Ombrófila Densa no Sul do Estado de Santa Catarina. Grupo ecológico (GE). Parâmetros fitossociológicos, onde DA representa a densidade absoluta (número de indivíduos.ha <sup>-1</sup> ), DR a densidade relativa (%), FA a frequência absoluta (%), FR a frequência relativa (%), DoA a dominância absoluta (m <sup>2</sup> .ha <sup>-1</sup> ) e DoR a dominância relativa (%). ....	19
Tabela 5 - Parâmetros fitossociológicos de <i>Euterpe edulis</i> Mart. em estudos realizados na Floresta Ombrófila Densa no Sul do Estado de Santa Catarina. ....	27

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
1.1 OBJETIVOS .....	12
<b>1.1.1 Objetivo geral.....</b>	<b>12</b>
<b>1.1.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>12</b>
<b>2 MATERIAIS E MÉTODO .....</b>	<b>13</b>
2.1 A REGIÃO SUL DE SANTA CATARINA .....	13
2.2 CLIMA E SOLO .....	14
2.3 METODOLOGIA.....	14
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>17</b>
3.1 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DE <i>Euterpe edulis</i> Mart. ....	17
3.2 CARACTERIZAÇÃO DO ESTÁDIO SUCESSIONAL DOS ESTUDOS ANALISADOS .....	19
2.1 AVALIAÇÃO DA ESTRUTURA POPULACIONAL DE <i>Euterpe edulis</i> Mart. ....	26
<b>4 CONCLUSÃO.....</b>	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>29</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é considerada o conjunto de ecossistemas de maior biodiversidade do planeta detendo um valor aproximado de 22 a 24% de toda a flora global, e 33 a 36% de toda a flora brasileira (SCHÄFFER; PROCHNOW, 2002). Embora exista uma grande perda em seus habitats, a Mata Atlântica ainda abriga grande diversidade biológica representando alto índice de endemismo. As estimativas indicam que neste bioma existem aproximadamente 20.000 espécies de plantas vasculares e destas, 40% são endêmicas (MITTERMEIER et al., 2004).

O estado de Santa Catarina está totalmente inserido no Bioma Mata Atlântica e inclui diversas fisionomias florestais e ecossistemas associados, incluindo a Floresta Ombrófila Densa que ocorre em altitudes de 5 a 1.000 metros acima do nível do mar (IBGE, 2012).

A Floresta Ombrófila Densa vem sofrendo alterações de forma indiscriminada. Esta formação florestal estendia-se por 12% do território brasileiro e restam apenas 7% da sua formação original (CULEN JUNIOR, 2003).

Vários estudos em Santa Catarina descrevem a estrutura da comunidade arbórea e a composição florística da Floresta Ombrófila Densa (CITADINI-ZANETTE, 1995; SANTOS; LEAL-FILHO; CITADINI-ZANETTE, 2003; SEVEGNANI, 2003; MARTINS, 2005, 2010; REBELO, 2006; SILVA, 2006; PASETTO, 2008, 2011; COLONETTI et al., 2009; BOSA, 2011). Nestes, *Euterpe edulis* Mart. se destaca entre as espécies com maior densidade.

*Euterpe edulis* Mart.. é uma palmeira não estolonífera com estipe reto, cilíndrico e delgado, algumas vezes ultrapassando 15 cm de diâmetro, geralmente com altura entre 10 e 20 m nas florestas. Possui folhas alternas, pinadas, com cerca de 2 a 2,5 metros de comprimento, e bainhas verdes e desenvolvidas formando um coroamento característico no ápice do caule pelo imbricamento das mesmas, onde se encontra o palmito (REITZ et al., 1988).

A espécie apresenta polinização entomófila e possui grande importância ecológica na alimentação de insetos, devido à grande quantidade de flores, que fornecem néctar e pólen (MANTOVANI; MORELLATO, 2000).

*E. edulis* necessita sombreamento na fase inicial de desenvolvimento (CONTE et al., 2000) mas em meio a florestas tropicais o crescimento é limitado devido ao excesso do mesmo (PAULILO, 2000). Por isso, diz-se que *E. edulis* responde ao “efeito clareira”, e o

recrutamento das plântulas para a fase reprodutiva parece estar associado a condições de maior luminosidade em clareiras, bordas de floresta ou margens de rios (SANCHEZ et al., 1999).

*E. edulis* é muito abundante no estrato médio das florestas onde ocorre (REIS; REIS, 2000) e muito importante na cadeia alimentar do ecossistema florestal, pois apresenta altos níveis de interação com os animais, uma vez que seus frutos servem de alimento para aves e mamíferos, como roedores, marsupiais, primatas e morcegos (REIS; KAGEYAMA, 2000).

*E. edulis* é sem dúvida uma das palmeiras mais típicas e que mais contribui na caracterização da fisionomia da Floresta Ombrófila Densa no Sul do Brasil (REITZ, 1974). É geralmente conhecida por seu uso na obtenção do palmito, cilindro constituído de folhas jovens provenientes do ápice do tronco e, em relação ao uso é consumido *in natura*, ou utilizado na comercialização de conservas (BACKES; IRGANG, 2002), atividade que ameaça a preservação da espécie por conta da exploração ilegal do palmito.

No Sul do Brasil, alguns agricultores comercializam os frutos de *E. edulis* para a produção de açaí, conhecido como “Açaí da Mata Atlântica” por sua grande semelhança com *Euterpe oleracea* (BOURSCHEID et al., 2011) que ocorre no norte do país. No estado de Santa Catarina os frutos de *E. edulis* são utilizados para a obtenção de açaí desde o ano de 1870. O valor comercial dos frutos da palmeira é comercializado por cerca de R\$ 0,70 a R\$ 1,00 por quilograma e após o processamento industrial passa a ser comercializado por valores entre R\$ 5,00 e R\$ 10,00 por kg da polpa (BOURSCHEID et al., 2011). Além do beneficiamento do açaí, os frutos podem ser utilizados para a alimentação de suínos e aves, já que o é rico em nutrientes (REITZ, 1974).

Diferente da extração do palmito de *E. edulis*, a produção de açaí não compromete o desenvolvimento da planta, pois a produção dos frutos pode ocorrer ao longo dos anos enquanto que na extração do palmito ocorre apenas uma vez resultando na morte do indivíduo (BRANCALION, 2012). Ainda em relação às utilidades, os estipes podem ser empregados em diversos seguimentos como nas construções rurais e urbanas. Eles fornecem estrutura para construir andaimes, sarrafos para telhados e para cercas, além de servir como lenha. As folhas são muito utilizadas para a cobertura de pequenos ranchos (REITZ, 1974).

As palmeiras também se apresentam como excelentes espécies para restauração de ambientes alterados. *E. edulis* apresenta atrativo para a fauna pelos frutos que são muito apreciados, principalmente por aves que se alimentam e, conseqüentemente, dispersam as sementes, facilitando a sua regeneração (BACKES; IRGANG, 2002). A exploração de *E.*

*edulis* fez com que ocorresse redução em sua população, pois, comumente o palmito é retirado antes de seu período reprodutivo, o que impede a regeneração natural (REITZ, 1974).

Segundo Reis et al. (2000), a regeneração de *E. edulis* é um processo dinâmico que apresenta soluções estratégicas para a sua manutenção dentro das florestas (manejo de rendimento sustentável), além de que desempenha um grande papel ecológico pois a espécie além de desenvolver estratégias de manutenção para a própria espécie, garante a conservação da Floresta Ombrófila Densa.

Diante destes atributos, estudos que indiquem a situação de preservação de *E. edulis* podem fornecer informações essenciais para a conservação da espécie.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

- Contribuir para o conhecimento da estrutura populacional de *Euterpe edulis* Mart. no Sul do Estado de Santa Catarina.

### 1.1.2 Objetivos específicos

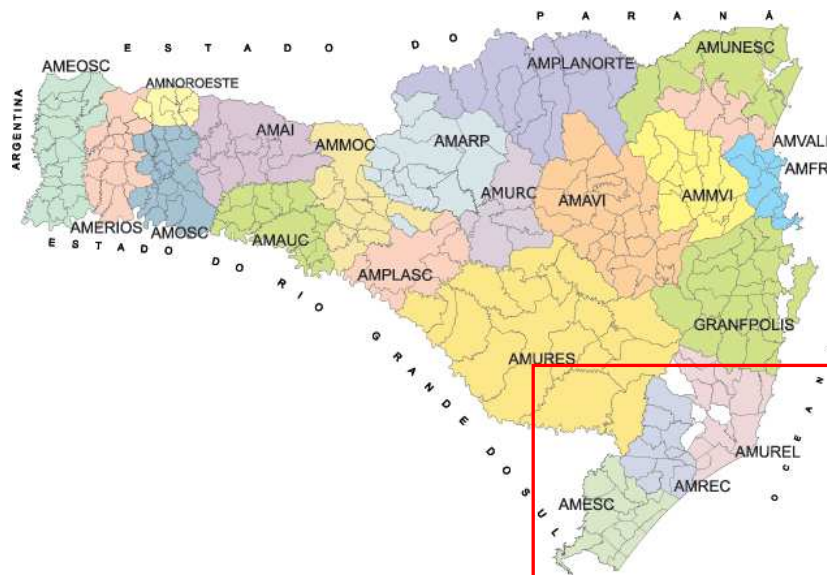
- Analisar, através de indicadores bibliométricos, os estudos realizados até o ano de 2014 em artigos científicos indexados sobre *E. edulis* em base de dados eletrônica.
- Avaliar a estrutura populacional de *E. edulis* nos fragmentos de Floresta Ombrófila Densa no Sul do Estado de Santa Catarina, tendo como base estudos já realizados;

## 2 MATERIAIS E MÉTODO

### 2.1 A REGIÃO SUL DE SANTA CATARINA

O Sul do Estado de Santa Catarina ocupa área de 9.049 km<sup>2</sup> (9,8% da área total do Estado). Compreende 44 municípios com população estimada de 900 mil habitantes (IBGE, 2012). Estes são distribuídos em três microrregiões, AMUREL, AMREC e AMESC (Figura 1).

Figura 1 - Localização da área de estudo nas Microrregiões do Sul de Santa Catarina.



Fonte: FECAM (2012)

A Associação dos Municípios da Região de Laguna (AMUREL) integra 18 municípios (Armazém, Braço do Norte, Capivari de Baixo, Grão Pará, Gravatal, Imaruí, Imbituba, Jaguaruna, Laguna, Pedras Grandes, Pescaria Brava, Rio Fortuna, Sangão, Santa Rosa de Lima, São Ludgero, São Martinho, Treze de Maio e Tubarão) possui população aproximada de 310 mil habitantes (AMUREL, 2013).

A Associação dos Municípios da Região Carbonífera (AMREC) integrada por 12 municípios (Balneário Rincão, Cocal do Sul, Criciúma, Forquilha, Içara, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Nova Veneza, Orleans, Siderópolis, Treviso e Urussanga) com população de aproximadamente 400 mil habitantes, têm Criciúma como o município mais populoso, com 195 mil habitantes (IBGE, 2012). As principais atividades econômicas, além da extração do carvão mineral, que dá o nome à associação, são: pecuária, agricultura, indústria têxtil, cerâmica, extração de argila e da construção civil (AMREC, 2013).

A Associação dos Municípios do Extremo Sul Catarinense (AMESC) conta com 15 municípios (Araranguá, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Ermo, Jacinto Machado, Maracajá, Meleiro, Morro Grande, Passo de Torres, Praia Grande, Santa Rosa do Sul, São João do Sul, Sombrio, Timbé do Sul e Turvo) com população que ultrapassa os 160 mil habitantes. Sua economia baseia-se principalmente no agronegócio, destacando-se o cultivo de fumo, seguido pela criação de frangos e produção de ovos (AMESC, 2013).

## 2.2 CLIMA E SOLO

O clima das três microrregiões é classificado, segundo Köppen, como Cfa, ou seja, clima subtropical constantemente úmido, sem estação seca definida, com verão quente (temperatura média do mês mais quente > 22 °C). A temperatura média anual da região varia de 17 a 19 °C, sendo a média das máximas entre 23 a 26 °C, e das mínimas de 12 a 15 °C, sendo a temperatura máxima de 35°C durante os meses de verão e a mínima de -5°C durante os meses de inverno. A precipitação pluviométrica anual pode variar de 1.220 a 1.660 mm, com o total anual de dias de chuva entre 102 e 150 dias. A média da umidade relativa do ar é de 82%. Os solos da região são classificados como Argissolos e Alissolos (EPAGRI; CIRAM, 2001).

## 2.3 METODOLOGIA

Para análise dos indicadores bibliométricos foi realizado pesquisa exploratória na base de dados eletrônica *SciVerse Scopus*. Esta base apresenta peculiaridades no sistema de busca, porém, no presente estudo o refinamento da pesquisa foi padronizado, de maneira que a busca fosse realizada apenas nos termos presentes no título do artigo, no resumo e nas palavras-chave. Por isso, no campo destinado às partes de procura no corpo do artigo, foram colocadas estas ferramentas de refinamento, para evitar resultados inapropriados, como citações breves ou menção da espécie em listas florísticas e/ou fitossociológicas. Dessa forma, foi possível atingir um nível de confiabilidade maior durante a busca e, além disso, na caixa de texto destinada à espécie vegetal, nesse caso, os termos *Euterpe edulis* e sinonímia *Euterpe egusquizae*, foram colocados entre aspas para limitar apenas ao que foi requerido.

Posterior à busca, os resultados obtidos foram organizados de maneira sistemática. Para que se conseguisse quantificar as publicações efetuadas em um período anual, os resultados foram agrupados por ano de publicação.

Como *E. edulis* é largamente reconhecida com uso potencial dentre diversas ramificações dos sistemas florestais, foi realizada padronização de dados, onde foram estabelecidas quatro classes de estudo com base na análise do material levantado (Tabela 1).

Tabela 1 - Padronização dos dados para organização e adequação das citações de *Euterpe edulis* Mart. em classes de estudo.

Classe de estudo	Descrição
Ecológica	Florística, fitossociologia, fenologia, situação atual de conservação, dinâmica populacional e interações.
Produção e uso	Produção e transformação de produtos florestais; uso por comunidades ou visando comércio.
Propriedades bioquímicas e/ou nutricionais	Serviços vegetais utilizados como matéria prima para isolamento de uma ou mais substâncias bioquímicas e utilização do vegetal para fins nutricionais ou com base em aproveitamentos de suas substâncias para tal.
Morfologia, anatomia histologia, fisiologia e genética	Morfologia vegetal, anatomia vegetal, histologia das espécies de palmeira, fisiologia vegetal aplicada às palmeiras e genética.

Fonte: Próprio autor

Os trabalhos selecionados, para o estudo da população de *Euterpe edulis* Mart., foram realizados por diversos autores em remanescentes de Floresta Ombrófila Densa no Sul de Santa Catarina (Tabela 2).

Tabela 2 - Estudos fitossociológicos realizados em remanescentes de Floresta Ombrófila Densa no Sul de Santa Catarina, utilizados para estudo da população de *Euterpe edulis* Mart., organizadas por ordem crescente de altitude.

Autor/ano	Município	Coordenada geográfica		Altitude (m)	Formação
		Latitude	Longitude		
Pacheco (2010)	Criciúma	28° 42'	49° 24'	27	Terras Baixas
Emerich (2009)	Turvo	28° 54'	49° 41'	32	Submontana
Silva (2006)	Criciúma	28° 48'	49° 25'	34	Submontana
Martins (2005)	Siderópolis	28° 35'	49° 25'	140	Submontana
Rebelo (2006)	Laguna	28° 29'	48° 53'	160	Submontana
Colonetti et al. (2009)	Siderópolis	28° 36'	49° 33'	170	Submontana
Pasetto (2008)	Siderópolis	28°35'	49°31'	185	Submontana
Santos (2003)	Siderópolis	28° 34'	49° 24'	216	Submontana
Citadini-Zanette (1995)	Orleans	28° 21'	49° 17'	275	Submontana
Bosa (2011)	Morro Grande	28° 44'	49° 45'	430	Montana

Fonte: Próprio autor

Todos os levantamentos (Tabela 2) utilizaram o mesmo método de inclusão, ou seja, diâmetro a altura do peito (DAP) maior ou igual a 5 cm. Com exceção de Rebelo (2006)



que utilizou o método do ponto quadrante (135 pontos), os demais estudos utilizaram o método de parcelas contíguas (MULLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 1974), com parcelas de 10m x 10m. Nestes estudos a amostragem contou com 1 hectare de área, com exceção de Santos (2003) que amostrou 0,5 ha.

Para caracterizar o estágio sucessional dos remanescentes florestais foi proposto a utilização dos dados referentes as 20 espécies com maiores valores de importância, relacionando número de espécies e densidade de indivíduos ao respectivo grupo ecológico (Tabela 3).

Tabela 3 – Proposta para caracterização de estádios sucessionais de remanescentes florestais no Sul de Santa Catarina.

Estádio Sucessional	Espécies de início de sucessão (pioneiras + secundárias iniciais)	
	Número	% de indivíduos
<b>Inicial</b>	> 10	> 50%
<b>Médio</b>	7 a 10	> 30% e < 50%
<b>Avançado</b>	1 a 6	< 30%

Fonte: Próprio autor

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

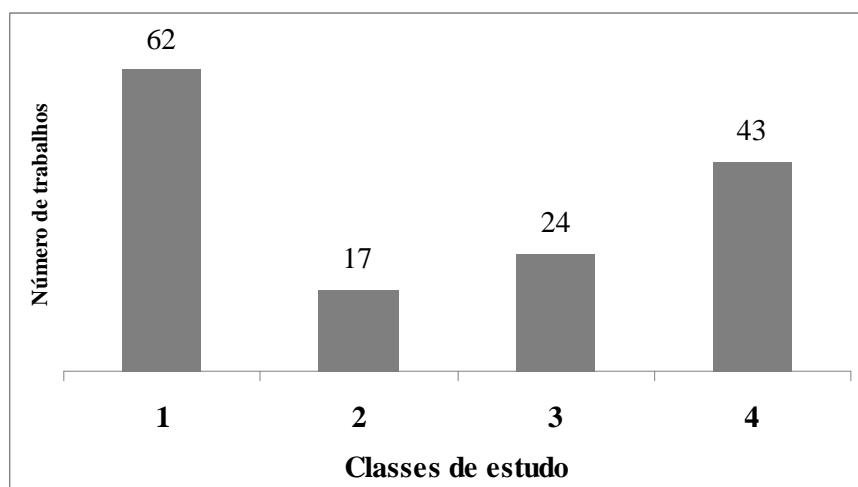
#### 3.1 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DE *Euterpe edulis* Mart.

*Euterpe edulis* Mart., segundo Reitz (1974), tem sua área de dispersão praticamente por todos os municípios localizados “serra-a-baixo”, abrangendo toda a Floresta Ombrófila Densa do Estado.

Outra peculiaridade de *E. edulis* está em sua larga utilização como recurso vegetal, principalmente o não madeireiro, podendo tornar-se alternativa de atividade econômica sustentável, por apresentar uma gama de possibilidades de uso, como: alimentício, artesanato, ecológico, fibroso, forrageiro, medicinal e ornamental (ELIAS; SANTOS, 2014), o que contribuiu para sua citação em 146 estudos (Figura 2).

Nas classes de estudo, *E. edulis* se sobressaiu na classe **ecológico**. É considerado espécie-chave dentro de sistemas florestais, principalmente em florestas secundárias, onde é responsável por acelerar a sucessão ecológica e pela elevada produção de frutos, o que garante alimento abundante para a fauna (RIBEIRO et al., 2011). Nesta classe, as citações na base de dados analisada foram representadas principalmente por estudos de florística, fitossociologia e ecologia, como o estudo realizado por Dorneles et al. (2013) que relaciona a biologia da polinização de *E. edulis* em associação com abelhas sociais .

Figura 2 - Artigos sobre *Euterpe edulis* Mart. publicados até o ano de 2014 em periódicos *online*, e presente na base de dados *Scopus* e as classes de estudo, onde, 1= ecológica, 2= produção e uso, 3= propriedades bioquímicas e nutricionais e 4= morfologia, anatomia, histologia, fisiologia e genética.



Fonte: Próprio autor

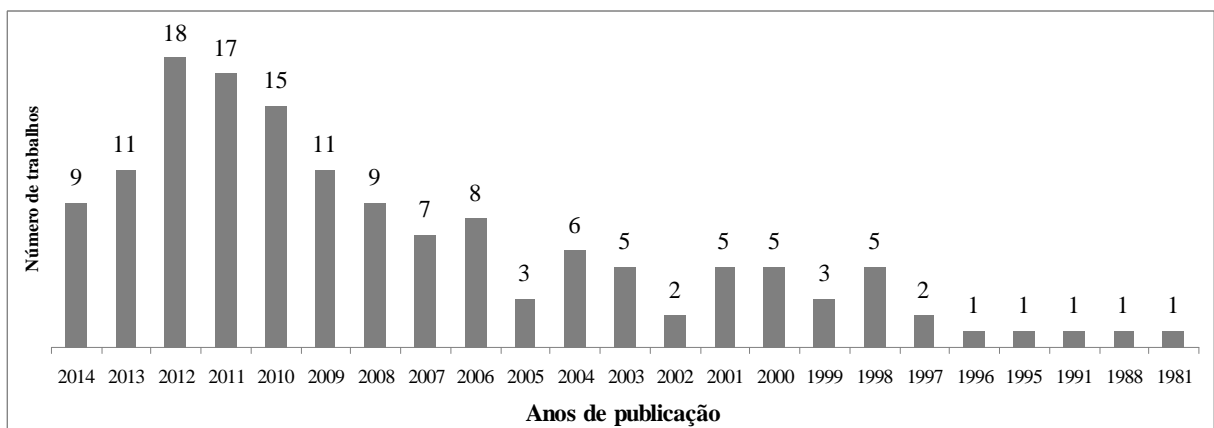
A menção na classe **produção e uso** se deveu, principalmente, pelos estudos relacionados com a extração de seus frutos, que são semelhantes aos de *Euterpe oleracea* Mart. (açazeiro), do norte do País, que é responsável pela utilização econômica dessa espécie. Em Santa Catarina, há muitos anos, *E. edulis* vêm sendo utilizada também com esse propósito, porém, somente a partir de 2010 vem ganhando mercado e aparece como alternativa de compra, tanto *in natura*, quanto beneficiado (BOURSCHEID et al., 2011).

Para a classe **propriedades bioquímicas e nutricionais** a espécie foi abundante em determinados compostos, os quais são importantes, principalmente, para setores da indústria bioquímica; e que apresentam alguns compostos, com alto valor nutricional, como os flavonóides e os antioxidantes, ou mesmo como pigmento para a indústria têxtil, onde seu aproveitamento vem sendo justificado com uma nova abordagem ao uso de elementos naturais (TSUDA et al., 2003; MELO; PINA; ANDARY., 2009; CAVALCANTI; SANTOS; MEIRELES, 2011).

Na classe **morfologia, anatomia, histologia e genética** concentraram-se nos estudos de genética, alguns deles na busca por melhoramento para manutenção e/ou obtenção de características especiais para a espécie (LAWSON; POETHIG, 1995; SVENNING, 2002; FRECKLETON et al., 2003; SOUZA; MARTINS; BERNACCI, 2003).

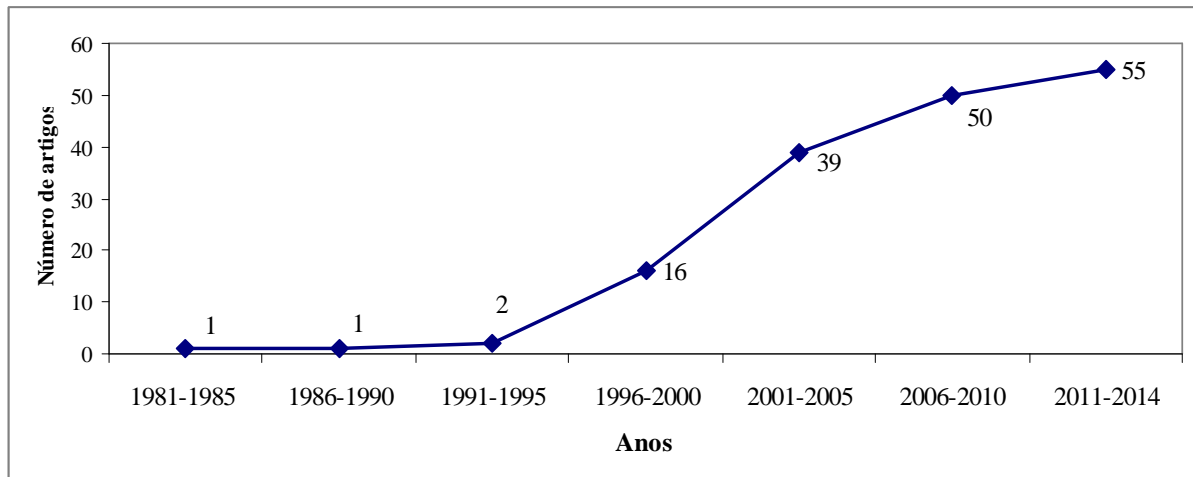
No período de 1981 até 1997 os estudos relacionados a *E. edulis* foram inexpressivos em quantidade (Figura 3). Agrupando-se as publicações por períodos de 5 anos (Figura 4) é observada constante elevação nos trabalhos indexados, revelando maior interesse pela espécie por parte dos pesquisadores.

Figura 3 - Relação de artigos publicado sobre *Euterpe edulis* Mart., indexados na base de dados *Scopus*, até o ano de 2014.



Fonte: Próprio autor

Figura 4 - Relação de artigos publicados, agrupados por período de 5 anos, sobre *Euterpe edulis* Mart., indexados na base de dados *Scopus*, até o ano de 2014.



Fonte: Próprio autor

### 3.2 CARACTERIZAÇÃO DO ESTÁDIO SUCESSIONAL DOS ESTUDOS ANALISADOS

Foram analisados 10 estudos realizados em Floresta Ombrófila Densa no Sul de Santa Catarina de onde foram retiradas as 20 espécies (Tabela 4) com maiores valores de importância na tentativa de caracterizar o estágio sucessional dos remanescentes florestais (Figura 5).

Tabela 4 - Espécies com maior valor de importância (VI) em estudos realizados na Floresta Ombrófila Densa no Sul do Estado de Santa Catarina. Grupo ecológico (GE). Parâmetros fitossociológicos, onde FA a frequência absoluta (%), FR a frequência relativa (%), DA representa a densidade absoluta (número de indivíduos.ha<sup>-1</sup>), DR a densidade relativa (%), DoA a dominância absoluta (m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>) e DoR a dominância relativa (%).

Autor	Espécie	Família	GE	FA	FR	DA	DR	DoA	DoR	VI
1	<i>Euterpe edulis</i>	Arecaceae	Cli	100	4,46	344	15,70	2,65	6,48	26,64
	<i>Guadua tagoara</i>	Poaceae	Sin	42	1,87	199	9,08	0,67	1,65	12,60
	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	Apocynaceae	Cli	44	1,96	29	1,32	3,40	8,30	11,58
	<i>Guapira opposita</i>	Nyctaginaceae	Sin	74	3,30	84	3,83	1,65	4,04	11,17
	<i>Ocotea catharinensis</i>	Lauraceae	Cli	50	2,23	30	1,37	2,82	6,90	10,50
	<i>Faramea marginata</i>	Rubiaceae	Cli	80	3,57	102	4,66	0,53	1,30	9,53
	<i>Alchornea triplinervia</i>	Euphorbiaceae	Sin	26	1,16	17	0,78	3,00	7,32	9,26
	<i>Alsophila setosa</i>	Cyatheaceae	Cli	48	2,14	120	5,48	0,58	1,42	9,04
	<i>Rudgea jasminoides</i>	Rubiaceae	Cli	78	3,48	95	4,34	0,31	0,76	8,58
	<i>Meliosma sellowii</i>	Sabiaceae	Sta	60	2,67	46	2,10	0,93	2,29	7,06
	<i>Hirtella hebeclada</i>	Chrysobalanaceae	Sta	54	2,41	50	2,19	1,00	2,45	7,05
	<i>Aiouea saligna</i>	Lauraceae	Sin	52	2,32	63	2,88	0,65	1,60	6,80
	<i>Calyptanthus lucida</i>	Myrtaceae	Sta	56	2,50	45	2,05	0,81	1,99	6,54
	<i>Sorocea bonplandii</i>	Moraceae	Sta	70	3,12	58	2,65	0,26	0,63	6,40
	<i>Matayba guianensis</i>	Sapindaceae	Sta	26	1,16	17	0,78	1,62	3,95	5,89

<b>Autor</b>	<b>Espécie</b>	<b>Família</b>	<b>GE</b>	<b>FA</b>	<b>FR</b>	<b>DA</b>	<b>DR</b>	<b>DoA</b>	<b>DoR</b>	<b>VI</b>
	<i>Actinostemon concolor</i>	Euphorbiaceae	Sta	60	2,67	50	2,28	0,26	0,62	5,57
	<i>Esenbeckia grandiflora</i>	Rutaceae	Sin	56	2,50	37	1,69	0,44	1,08	5,27
	<i>Duguetia lanceolata</i>	Annonaceae	Sta	30	1,34	17	0,78	1,22	2,97	5,09
	<i>Bicuiba oleifera</i>	Myristicaceae	Sta	52	2,32	35	1,60	0,47	1,16	5,08
	<i>Gomidesia tijucensis</i>	Myrtaceae	Sta	52	2,32	40	1,83	0,33	0,80	4,98
<b>2</b>	<i>Eucalyptus saligna</i>	Myrtaceae	-	44	2,73	114	6,03	6,16	25,03	33,79
	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Fabaceae	Pio	60	3,72	66	3,49	3,63	14,77	21,98
	<i>Jacaranda puberula</i>	Bignoniaceae	Pio	80	4,96	180	9,52	1,09	4,41	18,89
	<i>Cyathea delgadii</i>	Cyatheaceae	Cli	40	2,48	198	10,48	0,85	3,46	16,42
	<i>Psychotria suturella</i>	Rubiaceae	Sta	76	4,71	170	8,99	0,53	2,13	15,83
	<i>Casearea silvestris</i>	Salicaceae	Sin	72	4,47	100	5,29	1,19	4,82	14,58
	<i>Alchornea triplinervia</i>	Euphorbiaceae	Sin	80	4,96	78	4,13	1,13	4,58	13,67
	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	Phyllanthaceae	Sin	48	2,98	56	2,96	1,26	5,10	11,04
	<i>Clethra scabra</i>	Clethraceae	Pio	52	3,23	60	3,17	0,94	3,80	10,20
	<b><i>Euterpe edulis</i></b>	Arecaceae	Cli	48	2,98	56	2,96	0,53	2,16	8,10
	<i>Cabralea canjerana</i>	Meliaceae	Sta	48	2,98	50	2,65	0,44	1,77	7,40
	<i>Tibouchina sellowiana</i>	Melastomataceae	Sin	24	1,49	50	2,65	0,79	3,20	7,34
	<i>Myrcia splendens</i>	Myrtaceae	Sin	48	2,98	42	2,22	0,34	1,36	6,56
	<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae	Sta	36	2,23	32	1,69	0,57	2,30	6,22
	<i>Miconia cabucu</i>	Melastomataceae	Pio	44	2,73	32	1,69	0,26	1,07	5,49
	<i>Bathysa australis</i>	Rubiaceae	Sta	36	2,23	42	2,22	0,23	0,92	5,37
	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	Euphorbiaceae	Sin	32	1,99	24	1,80	0,33	1,34	5,13
	<i>Rollinia sericea</i>	Annonaceae	Sta	32	1,99	24	1,27	0,38	1,55	4,81
	<i>Boehmeria caudata</i>	Urticaceae	Pio	16	0,99	52	2,75	0,16	0,66	4,40
	<i>Ocotea puberula</i>	Lauraceae	Cli	32	1,99	20	1,06	0,25	1,02	4,07
<b>3</b>	<b><i>Euterpe edulis</i></b>	Arecaceae	Cli	88	8,19	224	15,81	2,52	6,88	30,88
	<i>Ocotea catharinensis</i>	Lauraceae	Cli	12	1,12	12	0,85	3,56	9,72	11,69
	<i>Guapira opposita</i>	Nyctaginaceae	Sin	50	4,66	70	4,94	0,73	2,00	11,60
	<i>Sloanea guianensis</i>	Elaeocarpaceae	Cli	41	3,82	55	3,88	1,33	3,65	11,35
	<i>Sorocea bonplandii</i>	Moraceae	Sta	51	4,75	81	5,72	0,32	0,88	11,35
	<i>Gymnanthes concolor</i>	Euphorbiaceae	Sta	48	4,47	71	5,01	0,35	0,96	10,44
	<i>Virola bicuhyba</i>	Myristicaceae	Sta	31	2,89	39	2,75	1,29	3,53	9,17
	<i>Rudgea jasminoides</i>	Rubiaceae	Cli	41	3,82	55	3,88	0,19	0,51	8,21
	<i>Alchornea triptinervia</i>	Euphorbiaceae	Sin	11	1,02	13	0,92	2,05	5,61	7,55
	<i>Marlierea silvatica</i>	Myrtaceae	Sta	31	2,89	45	3,18	0,40	1,09	7,16
	<i>Aspidosderma parvifolium</i>	Apocynaceae	Cli	15	1,40	17	1,20	1,64	4,48	7,08
	<i>Matayba guianensis</i>	Sapindaceae	Sta	5	0,47	6	0,42	2,14	5,85	6,74
	<i>Duguetia lanceolata</i>	Annonaceae	Sta	18	1,68	21	1,48	1,24	3,39	6,55
	<i>Cabralea canjerana</i>	Meliaceae	Sta	28	2,61	34	2,40	0,51	1,38	6,39
	<i>Hirtella hebeclada</i>	Chrysobalanaceae	Sta	21	1,96	22	1,55	1,02	2,77	6,28
	<i>Magnolia ovata</i>	Magnoliaceae	Sta	18	1,68	23	1,62	0,98	2,69	5,99
	<i>Brosimum lactescens</i>	Moraceae	Cli	26	2,42	27	1,91	0,53	1,45	5,78
	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	Euphorbiaceae	Sin	14	1,30	17	1,20	1,12	3,06	5,56
	<i>Faramea montevidensis</i>	Rubiaceae	Cli	21	1,96	30	2,12	0,39	1,08	5,16
	<i>Meliosma sellowii</i>	Sabiaceae	Sta	22	2,05	24	1,69	0,40	1,09	4,83
<b>4</b>	<b><i>Euterpe edulis</i></b>	Arecaceae	Cli	56	17,26	179	25,36	8,33	10,80	53,42
	<i>Schizolobium parahyba</i>	Fabaceae	Pio	23	6,95	34	6,57	19,25	24,98	38,50

<b>Autor</b>	<b>Espécie</b>	<b>Família</b>	<b>GE</b>	<b>FA</b>	<b>FR</b>	<b>DA</b>	<b>DR</b>	<b>DoA</b>	<b>DoR</b>	<b>VI</b>
	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Fabaceae	Pio	17	5,16	31	5,29	11,81	15,33	25,78
	<i>Cabrelea canjerana</i>	Meliaceae	Sta	19	5,83	40	5,66	0,58	0,75	12,24
	<i>Guapira opposita</i>	Nyctaginaceae	Sin	10	3,14	12	2,92	2,55	3,31	9,37
	<i>Alchornea triplinervia</i>	Euphorbiaceae	Sin	10	3,14	28	3,28	1,60	2,08	8,50
	<i>Sorocea bonplandii</i>	Moraceae	Sta	10	3,81	20	3,65	0,78	1,01	8,47
	<i>Ficus citrifolia</i>	Moraceae	Sta	1	0,45	15	0,36	5,57	7,23	8,04
	<i>Guarea macrophylla</i>	Meliaceae	Cli	7	2,02	10	1,64	2,97	3,85	7,51
	<i>Croton urucurana</i>	Euphorbiaceae	Pio	7	2,24	10	2,19	1,49	1,93	6,36
	<i>Chrysophyllum inornatum</i>	Sapotaceae	Pio	9	2,69	9	2,37	0,99	1,29	6,35
	<i>Magnolia ovata</i>	Magnoliaceae	Sta	6	1,79	11	1,64	1,52	1,97	5,40
	<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae	Sta	5	1,57	7	1,46	1,18	1,53	4,56
	<i>Rudgea jasminoides</i>	Rubiaceae	Cli	7	2,02	14	1,64	0,42	0,55	4,21
	<i>Calyptanthus tricona</i>	Myrtaceae	Sta	6	1,79	3	1,46	0,63	0,81	4,06
	<i>Trema micrantha</i>	Cannabaceae	Pio	6	1,79	7	1,46	0,17	0,23	3,48
	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	Euphorbiaceae	Sin	5	1,57	8	1,28	0,44	0,56	3,41
	<i>Gymnanthes concolor</i>	Euphorbiaceae	Sta	5	1,57	16	1,28	0,34	0,44	3,29
	<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	Apocynaceae	Sin	3	0,90	10	0,73	1,23	1,60	3,23
	<i>Allophylus edulis</i>	Sapindaceae	Sin	1	0,45	5	0,36	1,82	2,37	3,18
<b>5</b>	<i>Cryptocarya moschata</i>	Lauraceae	Cli	39	3,63	64	4,53	1,86	6,67	14,83
	<i>Psychotria vellosiana</i>	Rubiaceae	Sta	35	3,26	49	3,47	1,35	4,83	11,56
	<i>Myrcia pubipetala</i>	Myrtaceae	Sta	46	4,29	78	5,52	0,47	1,69	11,50
	<i>Guatteria australis</i>	Annonaceae	Sta	36	3,36	55	3,90	1,07	3,83	11,09
	<i>Alsophila setosa</i>	Cyatheaceae	Cli	24	2,24	91	6,44	0,59	2,10	10,78
	<i>Matayba guianensis</i>	Sapindaceae	Sta	22	2,05	25	1,77	1,85	6,63	10,45
	<i>Aspidosderma parvifolium</i>	Apocynaceae	Cli	22	2,05	27	1,91	1,75	6,27	10,23
	<i>Cabralea canjerana</i>	Meliaceae	Sta	36	3,36	46	3,26	0,49	1,77	8,39
	<i>Sorocea bonplandii</i>	Moraceae	Sta	33	3,08	55	3,90	0,27	0,95	7,93
	<i>Alchornea triptinervia</i>	Euphorbiaceae	Sin	20	1,86	22	1,56	1,22	4,35	7,77
	<i>Ocotea urbaniana</i>	Lauraceae	Cli	22	2,05	25	1,77	1,10	3,94	7,76
	<i>Magnolia ovata</i>	Magnoliaceae	Sta	28	2,61	32	2,27	0,73	2,61	7,49
	<i>Myrcia splendens</i>	Myrtaceae	Sin	31	2,89	45	3,19	0,32	1,14	7,22
	<i>Casearia silvestris</i>	Salicaceae	Sin	28	2,61	35	2,48	0,53	1,91	7,00
	<i>Meliosma sellowii</i>	Sabiaceae	Sta	17	1,58	26	1,84	0,95	3,40	6,82
	<i>Ocotea indecora</i>	Lauraceae	Cli	20	1,86	22	1,56	0,95	3,39	6,81
	<i>Marlierea eugenopsoides</i>	Myrtaceae	Cli	27	2,52	39	2,76	0,37	1,31	6,59
	<i>Sloanea guianensis</i>	Elaeocarpaceae	Cli	24	2,24	31	2,20	0,34	1,20	5,64
	<i>Rudgea jasminoides</i>	Rubiaceae	Cli	26	2,42	38	2,69	0,12	0,42	5,53
	<i>Protium kleinii</i>	Burseraceae	Cli	20	1,86	25	1,77	0,45	1,61	5,24
<b>6</b>	<i>Euterpe edulis</i>	Arecaceae	Cli	95	10,03	268	18,83	1,78	6,21	35,07
	<i>Rudgea jasminoides</i>	Rubiaceae	Cli	68	7,18	155	10,89	0,71	2,39	20,46
	<i>Gymnanthes concolor</i>	Euphorbiaceae	Sta	66	6,97	106	7,45	0,87	2,26	16,68
	<i>Meliosma sellowii</i>	Sabiaceae	Sta	49	5,17	64	4,50	1,83	4,75	14,42
	<i>Sorocea bonplandii</i>	Moraceae	Sta	59	6,23	89	6,25	0,65	1,69	14,17
	<i>Marlierea silvatica</i>	Myrtaceae	Sta	42	4,44	56	3,94	1,87	4,87	13,25
	<i>Mollinedia schottiana</i>	Monimiaceae	Cli	45	4,75	59	4,15	0,30	0,78	9,68
	<i>Virola bicuhyba</i>	Myristicaceae	Sta	28	2,96	35	2,46	1,55	4,04	9,46
	<i>Cyathea delgadii</i>	Cyatheaceae	Cli	21	2,22	81	5,69	0,54	1,41	9,32

<b>Autor</b>	<b>Espécie</b>	<b>Família</b>	<b>GE</b>	<b>FA</b>	<b>FR</b>	<b>DA</b>	<b>DR</b>	<b>DoA</b>	<b>DoR</b>	<b>VI</b>
	<i>Eugenia multicostata</i>	Myrtaceae	Cli	19	2,01	19	1,34	2,07	5,39	8,74
	<i>Sloanea guianensis</i>	Elaeocarpaceae	Cli	21	2,22	26	1,83	1,36	3,53	7,58
	<i>Magnolia ovata</i>	Magnoliaceae	Sta	19	2,01	20	1,41	1,57	4,09	7,51
	<i>Cabrelea canjerana</i>	Meliaceae	Sta	16	1,69	16	1,12	1,50	3,90	6,71
	<i>Nectandra membranacea</i>	Lauraceae	Sta	12	1,27	16	1,12	1,56	4,06	6,45
	<i>Guapira opposita</i>	Nyctaginaceae	Sin	28	2,96	30	2,11	0,40	1,05	6,12
	<i>Ficus adathodifolia</i>	Moraceae	Sta	8	0,84	9	0,63	1,10	2,85	4,32
	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	Apocynaceae	Cli	6	0,63	6	0,42	1,11	2,98	4,03
	<i>Nectandra megapotamica</i>	Lauraceae	Cli	4	0,42	4	0,28	1,21	3,15	3,85
	<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae	Sta	4	0,42	4	0,28	1,06	2,77	3,47
	<i>Pisonia zapallo</i>	Nyctaginaceae	Sin	8	0,84	9	0,63	0,74	1,92	3,39
<b>7</b>	<b><i>Euterpe edulis</i></b>	Arecaceae	Cli	95	10,50	403	23,50	2,75	8,03	42,03
	<i>Casearia silvestris</i>	Salicaceae	Sin	82	9,10	223	13,00	3,67	10,75	32,85
	<i>Bathysa australis</i>	Rubiaceae	Sta	67	7,40	169	9,90	1,37	4,01	21,31
	<i>Rollinia sericea</i>	Annonaceae	Sta	39	4,30	53	3,10	2,04	5,97	13,37
	<i>Posoqueria latifolia</i>	Rubiaceae	Sin	42	4,60	67	3,90	0,99	2,89	11,39
	<i>Cyathea delgadii</i>	Cyatheaceae	Cli	21	2,30	112	6,50	0,87	2,54	11,34
	<i>Cabralea canjerana</i>	Meliaceae	Sta	30	3,30	48	2,80	1,77	5,17	11,27
	<i>Nectandra membranacea</i>	Lauraceae	Sta	21	2,30	26	1,50	2,17	6,33	10,13
	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	Phyllanthaceae	Sin	18	2,00	21	1,20	2,05	6,00	9,20
	<i>Cadrela fissilis</i>	Meliaceae	Sta	19	2,10	23	1,30	1,60	4,69	8,09
	<i>Matayba guianensis</i>	Sapindaceae	Sta	24	2,70	30	1,80	1,18	3,46	7,96
	<i>Lonchocarpus cultratus</i>	Fabaceae	Sin	17	1,90	22	1,30	1,45	4,24	7,44
	<i>Sloanea guianensis</i>	Elaeocarpaceae	Cli	26	2,90	37	2,20	0,52	1,52	6,62
	<i>Matayba juglandifolia</i>	Sapindaceae	Sta	16	1,80	23	1,30	0,96	2,81	5,91
	<i>Ficus luschnathiana</i>	Moraceae	Sta	4	0,40	4	0,20	1,70	4,97	5,57
	<i>Jacaranda puberula</i>	Bignoniaceae	Pio	20	2,20	31	1,80	0,52	1,53	5,53
	<i>Sorocea bonplandii</i>	Moraceae	Sta	24	2,70	28	1,60	0,14	0,41	4,71
	<i>Alchornea triplinervia</i>	Euphorbiaceae	Sin	11	1,20	12	0,70	0,90	2,63	4,53
	<i>Psychotria carthagenensis</i>	Rubiaceae	Cli	17	1,90	22	1,30	0,16	0,48	3,68
	<i>Nectandra oppositifolia</i>	Lauraceae	Sta	11	1,20	11	0,60	0,59	1,71	3,51
<b>8</b>	<i>Eucaliptos</i> sp.*	Myrtaceae	-	39	2,85	130	5,13	14,59	26,45	34,43
	<b><i>Euterpe edulis</i></b>	Arecaceae	Cli	94	6,87	481	19,00	2,83	5,14	31,01
	<i>Matayba juglandifolia</i>	Sapindaceae	Sta	69	5,04	277	10,94	5,40	9,80	25,78
	<i>Nectandra oppositifolia</i>	Lauraceae	Sta	40	2,92	50	1,97	1,88	3,41	8,30
	<i>Sorocea bonplandii</i>	Moraceae	Sta	37	2,70	81	3,20	0,53	0,96	6,86
	<i>Guarea macrophylla</i>	Meliaceae	Cli	43	3,14	75	2,96	0,39	0,71	6,81
	<i>Alchornea glandulosa</i>	Euphorbiaceae	Sin	25	1,83	37	1,46	1,87	3,39	6,68
	<i>Alchornea triplinervia</i>	Euphorbiaceae	Sin	33	2,41	50	1,97	1,17	2,11	6,49
	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Sta	27	1,97	36	1,42	1,63	2,96	6,35
	<i>Casearia silvestris</i>	Salicaceae	Sin	42	3,07	53	2,09	0,60	1,09	6,25
	<i>Allophylus edulis</i>	Sapindaceae	Sin	29	2,12	64	2,53	0,69	1,25	5,90
	<i>Guapira opposita</i>	Nyctaginaceae	Sin	30	2,19	58	2,29	0,76	1,38	5,86
	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Fabaceae	Pio	19	1,39	25	0,99	1,85	3,36	5,74
	<i>Faramea montevidensis</i>	Rubiaceae	Cli	38	2,78	58	2,29	0,31	0,56	5,63
	<i>Ficus cestrifolia</i>	Moraceae	Sta	3	0,22	3	0,12	2,84	5,14	5,48
	<i>Sebastiania argutidens</i>	Euphorbiaceae	Pio	33	2,41	64	2,53	0,29	0,52	5,46

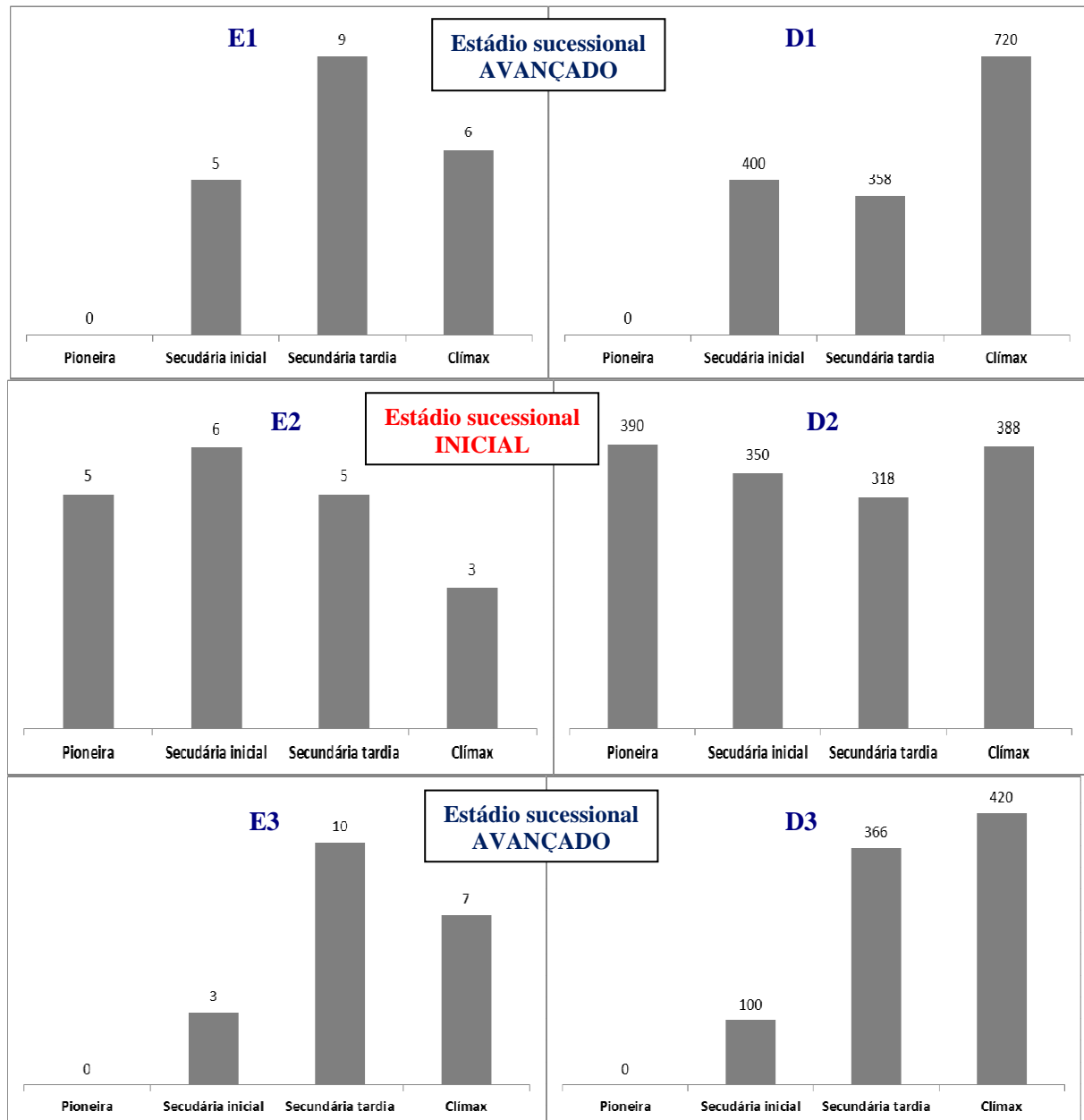
<b>Autor</b>	<b>Espécie</b>	<b>Família</b>	<b>GE</b>	<b>FA</b>	<b>FR</b>	<b>DA</b>	<b>DR</b>	<b>DoA</b>	<b>DoR</b>	<b>VI</b>
	<i>Gymnanthes concolor</i>	Euphorbiaceae	Sta	30	2,19	57	2,25	0,45	0,81	5,25
	<i>Myrsine umbellata</i>	Myrsinaceae	Sin	36	2,63	43	1,70	0,42	0,77	5,10
	<i>Chrysophyllum inornatum</i>	Sapotaceae	Pio	32	2,34	45	1,78	0,48	0,87	4,99
	<i>Guatteria australis</i>	Annonaceae	Sta	24	1,75	43	1,70	0,77	1,39	4,84
<b>9</b>	<i>Matayba guianensis</i>	Sapindaceae	Sta	81	5,90	351	14,03	4,05	12,58	32,50
	<i>Myrcia splendens</i>	Myrtaceae	Sin	83	6,04	290	11,59	2,46	7,63	25,27
	<i>Jacaranda puberula</i>	Bignoniaceae	Pio	64	4,66	207	8,27	1,11	3,43	16,36
	<i>Myrcia multiflora</i>	Myrtaceae	Cli	47	3,42	121	4,84	0,59	1,84	10,10
	<i>Cinnamomum cf. amoenum</i>	Lauraceae	Cli	54	3,93	97	3,88	2,30	7,15	14,95
	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Sta	46	3,35	74	2,96	1,56	4,85	11,15
	<i>Myrciaria floribunda</i>	Myrtaceae	Cli	28	2,04	63	2,52	0,23	0,71	5,27
	<i>Casearia obliqua</i>	Salicaceae	Sin	31	2,26	51	2,04	0,38	1,17	5,47
	<i>Piptocarpha tomentosa</i>	Asteraceae	Pio	39	2,84	50	2,00	1,15	3,56	8,40
	<i>Clethra scabra</i>	Clethraceae	Pio	24	1,75	47	1,88	0,60	1,87	5,49
	<i>Ouratea salicifolia</i>	Ochnaceae	Pio	30	2,18	46	1,84	0,35	1,09	5,11
	<i>Aegiphila sellowiana</i>	Lamiaceae	Sin	28	2,04	40	1,60	0,31	0,97	4,61
	<i>Luehea divaricata</i>	Malvaceae	Sin	18	1,31	39	1,56	0,46	1,43	4,29
	<i>Ocotea lanata</i>	Lauraceae	Cli	30	2,18	37	1,48	0,24	0,75	4,41
	<i>Illex theezans</i>	Aquifoliaceae	Pio	25	1,82	36	1,44	0,35	1,07	4,33
	<i>Ocotea puberula</i>	Lauraceae	Cli	26	1,89	36	1,44	1,91	5,94	9,28
	<i>Campomanesia guaviroba</i>	Myrtaceae	Sta	29	2,11	35	1,40	0,60	1,87	5,38
	<i>Allophylus edulis</i>	Sapindaceae	Sin	27	1,97	34	1,36	0,31	0,96	4,29
	<i>Lamanonia ternata</i>	Cunoniaceae	Pio	23	1,67	34	1,36	0,77	2,40	5,44
	<i>Slonea menosperma</i>	Elaeocarpaceae	Sta	28	2,04	34	1,36	0,34	1,05	4,44
<b>10</b>	<i>Euterpe edulis</i>	Arecaceae	Cli	72	22,71	645	31,70	9,82	16,65	71,06
	<i>Ficus adathodifolia</i>	Moraceae	Sta	8	2,71	43	2,10	12,21	20,72	25,53
	<i>Nectandra membranacea</i>	Lauraceae	Sta	10	3,01	55	2,70	5,13	8,71	14,42
	<i>Bathysa australis</i>	Rubiaceae	Sta	19	6,02	114	5,60	1,43	2,43	14,05
	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	Phyllanthaceae	Sin	8	2,51	43	2,10	4,55	7,72	12,33
	<i>Psychotria suterella</i>	Rubiaceae	Sta	17	5,27	106	5,20	0,56	0,98	11,45
	<i>Alchornea triptinervia</i>	Euphorbiaceae	Sin	8	2,38	41	2,00	2,69	4,56	8,94
	<i>Cabrelea canjerana</i>	Meliaceae	Sta	11	3,51	65	3,20	1,26	2,13	8,84
	<i>Alsophila setosa</i>	Cyatheaceae	Cli	8	2,63	77	3,80	1,00	1,69	8,12
	<i>Matayba guianensis</i>	Sapindaceae	Sta	8	2,38	47	2,30	1,91	3,24	7,92
	<i>Trichilia lepidota</i>	Meliaceae	Cli	8	2,51	51	2,50	0,69	1,16	6,17
	<i>Gymnanthes concolor</i>	Euphorbiaceae	Sta	9	2,76	49	2,40	0,48	0,81	5,97
	<i>Casearia sylvestris</i>	Salicaceae	Sin	7	2,13	37	1,80	0,99	1,68	5,61
	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	Euphorbiaceae	Sin	4	1,38	22	1,10	1,30	2,21	4,69
	<i>Allophylus edulis</i>	Sapindaceae	Sin	5	1,63	28	1,40	0,83	1,40	4,43
	<i>Mollinedia schottiana</i>	Monimiaceae	Cli	7	2,26	37	1,80	0,13	0,22	4,28
	<i>Cupania vernalis</i>	Sapindaceae	Pio	4	1,25	22	1,10	0,71	1,20	3,55
	<i>Magnolia ovata</i>	Magnoliaceae	Sta	4	1,38	22	1,10	0,58	0,98	3,46
	<i>Cordia silvestris</i>	Boraginaceae	Pio	2	0,75	12	0,60	1,15	1,95	3,30
	<i>Endlicheria paniculata</i>	Lauraceae	Sta	5	1,51	26	1,30	0,28	0,47	3,28

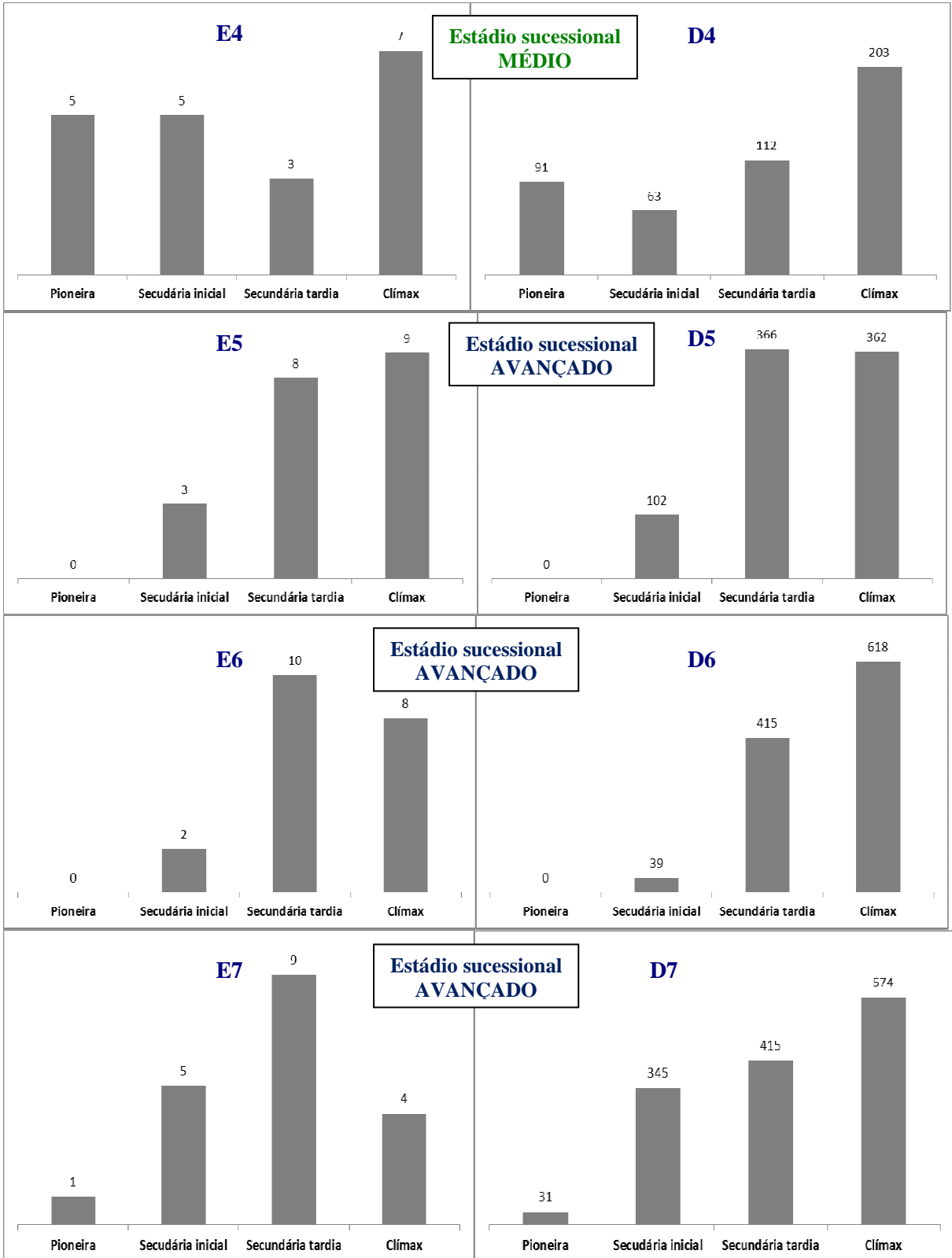
Legenda: 1- Citadini-Zanette (1995), 2- Santos (2003), 3- Martins (2005), 4- Rebelo (2006), 5- Silva (2006), 6- Pasetto (2008), 7- Colonetti et al. (2009), 8- Emerich (2009), 9- Pacheco (2010), 10- Bosa (2011).

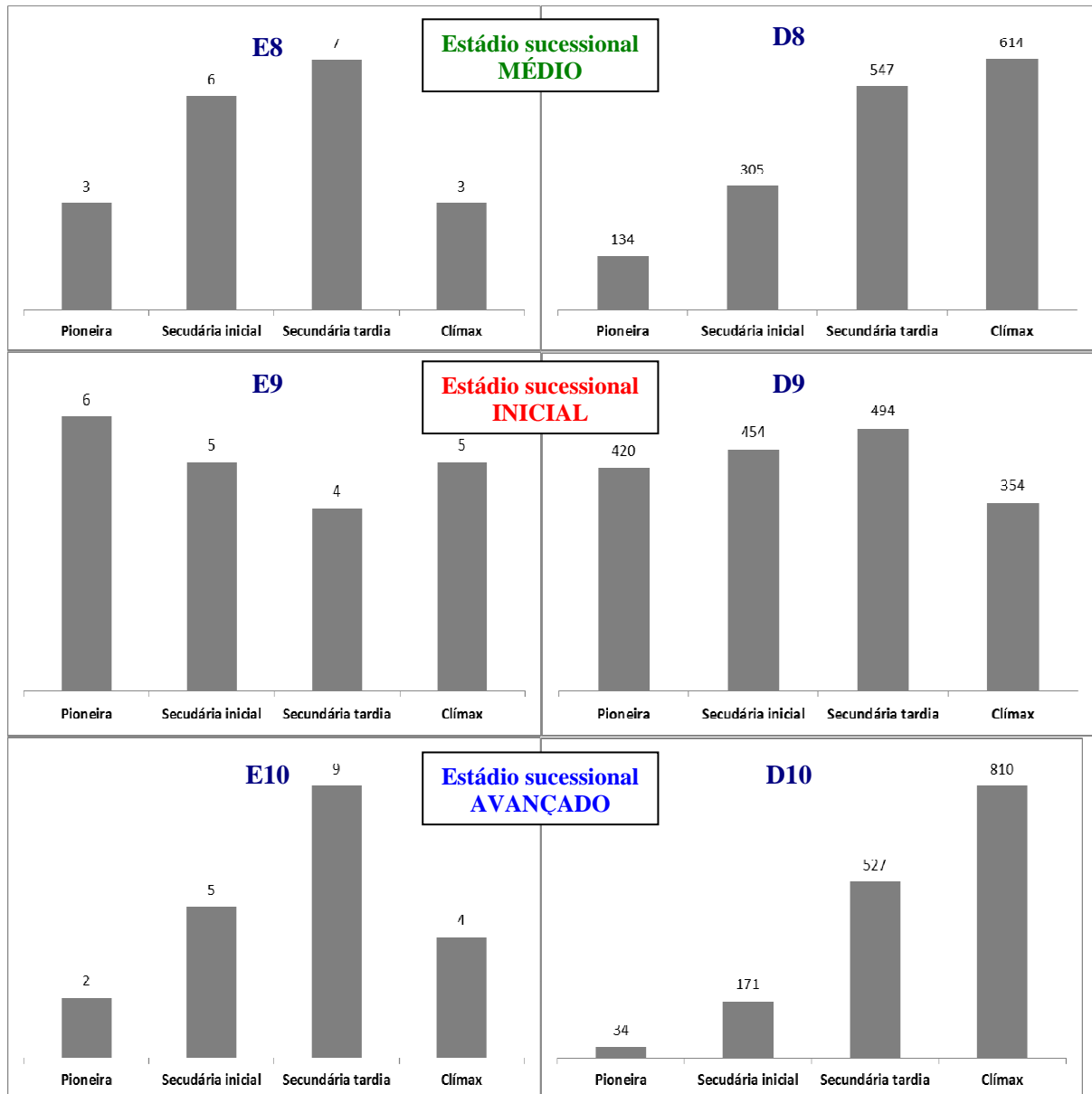
\* Espécie exótica invasora.



Figura 5 - Distribuição em grupos ecológicos das 20 espécies com maiores valores de importância em estudos realizados no Sul de Santa Catarina para caracterização do estágio sucessional. As barras verticais correspondem ao número de espécies (E) e ao número de indivíduos (D) correspondente aos seguintes autores: 1- Citadini-Zanette (1995), 2- Santos (2003), 3- Martins (2005), 4- Rebelo (2006), 5- Silva (2006), 6- Pasetto (2008), 7- Colonetti et al. (2009), 8- Emerich (2009), 9- Pacheco (2010), 10- Bosa (2011).







A proposta de caracterização de estágio sucessional dos remanescentes florestais se mostra promissora. Nos estudos selecionados, todos se apresentaram com os estádios sucessionais bem definidos com exceção de três estudos que se mostraram em transição, dois deles de estágio inicial para médio e um estudo com estágio médio para o estágio avançado.

## 2.1 AVALIAÇÃO DA ESTRUTURA POPULACIONAL DE *Euterpe edulis* Mart.

No presente estudo, a estrutura populacional de *E. edulis* nos remanescentes florestais localizados distantes de centros urbanos mostrou-se com elevado número de

indivíduos, principalmente aqueles mais isolados e em estágio sucessional avançado (Tabela 5). Nos três fragmentos florestais em centros urbanos, *E. edulis*, sofreu extinção local em dois deles, e no terceiro, surpreendeu com elevada densidade, fato citado por Emerich (2009) que pode ser explicado pelo cuidado do proprietário em conservar a área.

Em relação as formações das áreas percebeu-se uma tendência de maior densidade de *Euterpe edulis* em Submontana e Montana. Independente do estágio sucessional de uma floresta, existe uma tendência melhor em relação a conservação da cobertura vegetal em ambientes mais íngremes. Isto se deve a uma recusa da população por áreas íngremes para destinar ao plantio e atividades de agricultura em geral e instalações urbanas (SILVA, 2007).

Tabela 5 - Parâmetros fitossociológicos de *Euterpe edulis* Mart. em estudos realizados na Floresta Ombrófila Densa no Sul do Estado de Santa Catarina.

Estudo	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI	Estádio sucessional	Localização
Pacheco (2010)	Não apresentou a espécie								<b>Inicial</b>	Urbana (Terras Baixas)
Santos (2003)	56	3,0	48	3,0	0,53	2,16	5,1	8,1	<b>Inicial</b>	Rural (Submontana)
Emerich (2009)	481	19,0	94	6,9	2,83	5,14	24,1	31,0	<b>Médio</b>	Urbana (Submontana)
Rebelo (2006)	179	25,4	56	17,3	8,33	10,80	36,2	53,4	<b>Médio</b>	Rural (Submontana)
Silva (2006)	Não apresentou a espécie								<b>Avançado</b>	Urbana (Submontana)
Bosa (2011)	645	31,7	72	22,7	9,82	16,65	48,4	23,7	<b>Avançado</b>	Rural (Montana)
Citadini-Zanette (1995)	344	15,7	100	4,5	2,70	6,48	22,2	26,6	<b>Avançado</b>	Rural (Submontana)
Colonetti et al. (2009)	403	23,5	95	10,5	2,75	8,03	31,5	42,0	<b>Avançado</b>	Rural (Submontana)
Martins (2005)	224	15,8	88	8,2	2,52	6,88	22,7	30,9	<b>Avançado</b>	Rural (Submontana)
Pasetto (2008)	268	18,8	95	10,0	1,78	6,21	25,0	35,1	<b>Avançado</b>	Rural (Submontana)

Nos remanescentes florestais em que a *E. edulis* ocorreu sua frequência absoluta ficou acima de 72% das unidades amostrais e sua dominância relativa acima de 6%, com exceção de Santos (2003), valor que pode ter sido inferior por ser amostrados apenas 0,5 ha. Desse modo, *E. edulis* é uma espécie de extrema importância na dinâmica florestal, devido a sua abundância na floresta e a suas interações interespecíficas com a fauna associada. A ação que a palmeira exerce sobre a fauna e contribui muito na recuperação de florestas secundárias, uma vez que sua presença contribui com a sucessão ecológica, na medida em que polinizadores e dispersores de frutos e sementes passam a colonizar a área, e desta forma contribuir com o fluxo gênico de outras espécies (REIS; KAGEYAMA, 2000).

A densidade de *E. edulis* vem diminuindo drasticamente devido ao processo de fragmentação florestal e seu valor comercial associado a sua extração, sendo que na maioria das vezes sua exploração ocorre de forma ilegal pelas comunidades próximas a estes remanescentes (REIS, 1995).

## 4 CONCLUSÃO

A partir da análise de indicadores bibliométricos conclui-se que estudos sobre *E. edulis* têm aumentado consideravelmente na última década, podendo resultar no conhecimento para a conservação da espécie. Com o uso desta ferramenta fica evidente qual área da ciência possui mais citações e, por consequência, aquela em que ocorreu maior interesse em pesquisas e também as que estão necessitando de informações e que necessitam de maior atenção dos pesquisadores.

A proposta de caracterizar o estágio sucessional de remanescentes florestais utilizando-se as 20 espécies com maiores valores de importância relacionando as espécies e densidade de indivíduos ao respectivo grupo ecológico, parece promissor. No entanto, há necessidade de aprofundar a proposta com uso dos demais parâmetros fitossociológicos (frequência e dominância).

A estrutura populacional de *E. edulis* nos remanescentes florestais localizados distantes de centros urbanos mostrou-se com elevado número de indivíduos, principalmente aqueles mais isolados e em estágio sucessional avançado. Nos três fragmentos florestais em centros urbanos, *E. edulis*, não foi encontrada em dois deles, e no terceiro, surpreendeu com elevada densidade, fato que pode ser explicado pelo cuidado do proprietário em conservar a área.

Nos remanescentes florestais em que a *E. edulis* ocorreu, em área de 1 ha, sua frequência absoluta ficou acima de 72% das unidades amostrais e sua dominância relativa acima de 6%.

Ações de educação ambiental para a conscientização de comunidades que moram no entorno de remanescentes florestais e, que demonstrem a importância da espécie para a manutenção da fauna nestes remanescentes se fazem necessárias para a preservação da espécie, bem como, fiscalização por parte dos órgãos ambientais. A participação da comunidade de entorno fortalece seu comprometimento com a preservação da biodiversidade presente nas florestas nativas.

## REFERÊNCIAS

- AMESC. Associação de Municípios do Extremo Sul Catarinense. **Histórico e mapa dos municípios da Associação**. 2013. Disponível em: <<http://www.amesc.com.br/municipios/index.php>>. Acesso em: 13 mai. 2014.
- AMREC. Associação de Municípios da Região Carbonífera. **Histórico e mapa dos municípios da Associação**. 2013. Disponível em: <<http://www.amrec.com.br/municipios/index.php>>. Acesso em: 13 mai. 2014.
- AMUREL. Associação de Municípios da Região de Laguna. **Histórico e mapa dos municípios da Associação**. 2013. Disponível em: <<http://www.amurel.org.br/municipios/index.php>>. Acesso em: 13 mai. 2014.
- BACKES, P.; IRGANG, B. E. **Árvores do sul: guia de identificação e interesse ecológico**. Santa Cruz do Sul: Ed. Clube da árvore, 2002.
- BOSA, D. M. **Composição florística e estrutural de comunidade arbórea de Floresta Ombrófila Densa Montana no município de Morro Grande, Santa Catarina**. 2011. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2011.
- BOURSCHEID, K.; SIMINSKI, A.; FANTINI, A. C.; FADDEN, J. M. *Euterpe edulis*. In: CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. (Ed.). **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro - Região Sul**. Brasília: MMA, 2011. p. 178-183.
- BRANCALION, P. H. S.; VIANI, R. G. A.; STRASSBURG, B. B. N.; RODRIGUES, R. R. Finding the Money for tropical Forest restoration. **Unasylva** **239**, Rome, v. 63, p. 25-34, 2012.
- CAVALCANTI, R. N.; SANTOS, D. T.; MEIRELES, M. A. A. Non-thermal stabilization mechanisms of anthocyanins in model and food systems: an overview. **Food Research International**, Canadá, n. 44, p. 499-509, 2011.
- CITADINI-ZANETTE, V. **Florística, fitossociologia e aspectos da dinâmica de um remanescente de mata atlântica na microbacia do Rio Novo, Orleans, SC**. 1995. 238 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos 1995.
- COLONETTI, S.; CITADINI-ZANETTE, V.; MARTINS, R.; SANTOS, R.; ROCHA, E.; JARENKOW, J. A. Florística e estrutura fitossociológica em floresta ombrófila densa submontana na barragem do rio São Bento, Siderópolis, Estado de Santa Catarina. **Biological Sciences**, Acta Scientiarum, Maringá, v. 31, n. 4, p. 397-405, 2009.
- CONTE, R.; REIS, A.; MANTOVANI, A.; MARIOT, A.; FANTINI, A. C.; NODARI, R. O.; REIS, M. S. 2000. Dinâmica da regeneração natural de *Euterpe edulis* Martius (Palmae) na Floresta Ombrófila Densa da Encosta Atlântica. In: REIS, M. S.; REIS, A. ***Euterpe edulis* Martius (palmitreiro): biologia, conservação e manejo**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 2000. p. 106-130.

CULLEN JUNIOR., L.; BELTRAME, T. P.; LIMA, J. F.; PADUA, C. V.; PADUA, S. N. Trampolins ecológicos e zonas de benefício múltiplo: ferramentas agroflorestais para a conservação de paisagens rurais fragmentadas na floresta atlântica brasileira. **Natureza & Conservação**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 37-55, 2003.

DORNELES, L. L.; ZILLIKENS, A.; STEINER, J.; PADILHA, M. T. S. Biologia da polinização de *Euterpe edulis* Martius (Arecaceae) e associação com abelhas sociais (Apidae: Apini) em sistema agroflorestal na Ilha de Santa Catarina. **Revista Iheringia**, Sér. Bot., Porto Alegre, v. 68, n. 1, p. 47-57, 2013.

ELIAS, G. A.; SANTOS, R. Produtos florestais não madeireiros e valor potencial de exploração sustentável da Floresta Atlântica no sul de Santa Catarina. **Revista Ciência Florestal**, Santa Maria, 2014. (no prelo).

EMERICH, K. H. **Composição florística e relação entre variáveis ambientais e a estrutura da comunidade arbórea de fragmento florestal ciliar do Rio Turvo, município de Turvo, Santa Catarina**. 2009. 81 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2009.

EPAGRI; CIRAM. **Clima e solo**. 2001. Disponível em: <<http://www.ciram.epagri.sc.gov.br>>. Acesso em: 13 mai. 2014.

FECAM. Federação Catarinense de Municípios. **Mapa das microrregiões do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: FECAM, 2011. Disponível em: <<http://www.guia.fecam.org.br/associações/index.php>>. Acesso em: maio. 2014.

FRECKLETON, R. P.; SILVA-MATOS, D. M.; WATKINSON, A. R.; BOVI, M. L. A. Predicting the impacts of harvesting using structured population models: the importance of density-dependence and timing of harvest for a tropical palm tree. **Journal of Applied Ecology**, London, n. 40, p. 846-858, 2003.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades 2012**. Disponível em: <[www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=420460](http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=420460)>. Acesso em: 13 maio 2014.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

LAWSON, E. J. R.; POETHIG, R. S. Shoot development in plants: time for a change. **Trends in Genetics**, n. 11, p. 263-268, 1995.

MANTOVANI, A.; MORELLATO, P. Fenologia da floração, frutificação, mudança foliar e aspectos da biologia floral. In: REIS, M. S.; REIS, A. ***Euterpe edulis* Martius (palmitreiro): biologia, conservação e manejo**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 2000. p. 23-38.

MARTINS, R. **Composição e estrutura vegetacional em diferentes formações na floresta Atlântica, Sul de Santa Catarina, Brasil**. 2010. 151 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

MARTINS, R. **Florística, estrutura fitossociológica e interações interespecíficas de um remanescente de Floresta Ombrófila Densa como subsídio para recuperação de áreas degradadas pela mineração de carvão, Siderópolis, SC**. 2005. 94 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

- MELO, M. J.; PINA, F.; ANDARY, C. Anthocyanins: nature's glamorous palette. In: BECHTOLD, T.; MUSSSAK, R. (Ed.). **Handbook of Natural Colorants**. Chichester: John Wiley & Sons, 2009. p. 135-150.
- MITTERMEIER, R. A.; GIL, P. R.; HOFFMANN, M.; PILGRIM, J.; BROOKS, T.; MITTERMEIER, C. G.; LAMOREUX, J.; FONSECA, G. A. B. **Hotspots revisited**. México City: CEMEX, 2004.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Wiley, 1974.
- PACHECO, D. **Planejamento para infraestrutura de trilhas em fragmento florestal urbano no município de Criciúma, Santa Catarina**. 2010. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2010.
- PASETTO, M. R. **Composição florística e chave de identificação vegetativa das espécies arbóreas do Parque Estadual da Serra Furada, SC**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2011.
- PASETTO, M. R. **Composição florística e estrutura de fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana no município de Siderópolis, Santa Catarina**. 2008. 44 f. TCC (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2008.
- PAULILO, M. T. Ecofisiologia de plântulas e plantas jovens de *Euterpe edulis*: comportamento em relação a variação de luz. In: REIS, M. S.; REIS, A. ***Euterpe edulis* Martius (palmitreiro): biologia, conservação e manejo**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 2000. p. 93-105.
- REBELO, M. A. **Florística e fitossociologia de um remanescente florestal ciliar: subsídio para a reabilitação de vegetação ciliar para microbacia do rio Três Cachoeiras, Laguna, SC**. 2006. 143 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2006.
- REIS, A. **Dispersão de sementes de *Euterpe edulis* Martius (Palmae) em uma Floresta Densa Montana da Encosta Atlântica em Blumenau, SC**. 1995. 154 f. (Doutorado) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.
- REIS, A.; KAGEYAMA, P. Y. Dispersão de sementes de *Euterpe edulis* Martius Palmae.. In: REIS, M. S.; REIS, A. ***Euterpe edulis* Martius (palmitreiro): biologia, conservação e manejo**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 2000. p. 60-92.
- REIS, M. S.; KAGEYAMA, P. Y.; GUIMARÃES, E.; NODARI, R. O.; FANTINI, A. C.; MATOVANI, A.; VENCOVSKY, R. Variação Genética em populações naturais de *Euterpe edulis* Martius na Floresta Ombrófila Densa. **Sellowia**, Itajaí, v.49-52, p. 131-149, 2000
- REIS, M. S.; REIS, A. Apresentação. In: REIS, M. S.; REIS, A. ***Euterpe edulis* Martius (palmitreiro): biologia, conservação e manejo**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 2000. p. VII-XI.
- REITZ, R. **Palmeiras**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1974. 189p.



- REITZ, R.; KLEIN, R. M.; REIS, A. **Projeto Madeira do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado do Rio Grande do Sul, 1988.
- RIBEIRO, L. O.; MENDES, M. F.; PEREIRA, C. S. S. Avaliação da composição centesimal, mineral e teor de antocianinas da polpa de juçará (*Euterpe edulis* Martius). **Revista TECCEN**, Vassouras v. 4, n. 2, p. 5-16, 2011.
- SANCHEZ, M.; PEDRONI, F.; LEITAO-FILHO, H. F.; CESAR, O. Composição florística de um trecho de floresta riparia na Mata Atlântica em Picinguaba, Ubatuba, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 31-42, 1999.
- SANTOS, R. **Reabilitação de ecossistemas degradados pela mineração de carvão a céu aberto em Santa Catarina, Brasil**. 2003. 115 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mineral) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- SANTOS, R.; LEAL-FILHO, L. S.; CITADINI-ZANETTE, V. Reabilitação de ecossistemas degradados pela mineração de carvão a céu aberto em Santa Catarina, Brasil. **Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP**, BT/PMI/205, p. 1-20, 2003.
- SCHÄFFER, W. B.; PROCHNOW, M. Mata Atlântica. In: APREMAVI. **A Mata Atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira**. Brasília: APREMAVI, 2002. p. 12- 46.
- SEVEGNANI, L. **Dinâmica de população de *Virola bicuhyba* (Shott) Warb. (Myristicaceae) e estrutura fitossociológica de floresta pluvial atlântica sob clima temperado úmido de verão quente, Blumenau, SC**. 2003. 158 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- SILVA, R. T. **Florística e estrutura da sinúsia arbórea de um fragmento urbano de Floresta Ombrófila Densa do município de Criciúma, Santa Catarina**. 2006. 61 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2006.
- SILVA, W. G. et al. Relief influence on the spatial distribution of the Atlantic Forest cover on the Ibiúna Plateau, SP. **Brazilian Journal Of Biology**, São Paulo, v. 67, n. 3, p.403-411, ago. 2007.
- SOUZA, A.F.; MARTINS, F.R.; BERNACCI, L.C. Clonal growth and reproductive strategies of the understory tropical palm *Geonoma brevispatha*: an ontogenetic approach. **Canadian Journal of Botany**, n. 81, p. 101-112, 2003.
- SVENNING, J. C. Crown illumination limits the population growth rate of a neotropical understorey palm (*Geonoma macrostachys*, Arecaceae). **Plant Ecology**, n.159, p. 185-199, 2002.
- TSUDA, T.; HORIO, F.; UCHIDA, K.; AOKI, H.; OSAWA, T. Dietary cyanidin 3-O-beta-d-glucoside-rich purple corn color prevents obesity and ameliorates hyperglycemia in mice. **Journal of Nutrition**, v. 133, n. 7, p. 2125-2130, 2003.