

## Um espaço para educação ambiental baseado na avaliação dos gêneros de Orquídeas encontrados em fragmentos de Floresta Atlântica

### *A space for environmental education based on the evaluation of the genera of orchids found in Atlantic forest fragments*

Fernando Augusto Santos Raggi<sup>1</sup>  
Roberto Guião de Souza Lima Junior<sup>2</sup>

#### **Resumo**

O presente trabalho objetivou não só a identificação das orchidáceas presentes nos remanescentes de floresta Atlântica do Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá, Volta Redonda RJ, região bastante impactada ambientalmente devido ao seu passado cafeeiro, mas também o conhecimento das espécies de orquídeas desse lugar, para proporcionar à comunidade local noções de Educação Ambiental valorizando o processo de ensino e aprendizagem das determinadas espécies encontradas. Foram realizadas amostragens em campo com identificação de 4 espécies de orquídeas: *Oececlades macullata*, *Polystachia estrellensis*, *Rodriguesia venusta* e *Catasetum fimbriatum*. Acredita-se que estas espécies sobreviveram as profundas mudanças ocorridas no uso e ocupação do solo no passado por estarem presentes em fragmentos florestais vizinhos aos da área de estudo, de relevo mais acidentado, pouco interessantes para a agricultura. Com o passar dos anos os processos de dispersão estariam pouco a pouco promovendo o repovoamento dos fragmentos florestais em processo de sucessão, como os da área de estudo, que já apresentam condições bióticas e abióticas para abrigar representantes desta família. Embora o número de espécies encontradas seja baixo para os padrões de diversidade desta família nas Matas Atlânticas, pode-se evidenciar o potencial biótico da mesma, assim como evidenciar a necessidade de implantação de corredores ecológicos que facilitem a regeneração e a sucessão vegetal na região do vale do Paraíba.

**Palavras-chave:** Mata Atlântica, Orchidaceae, Parque do Ingá, Sudeste.

#### **Abstract**

*This study aimed not only to identify the Orchidaceae present in remnants of Atlantic Forest in Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá, Volta Redonda-RJ, an environmentally impacted region due to its coffee production past, but also the knowledge of the local species of orchids, to provide the community notions of environmental education valuing the teaching and learning process from the species found there. Field sampling were made with the identification of 4 species of orchids: *Oececlades macullata*, *Polystachia estrellensis*, *Rodriguesia venusta* and *Catasetum fimbriatum*. It is believed that these species survived the profound changes due to use and occupation of land in the past for being present in forest fragments of rugged relief neighboring the study area, unattractive for agriculture. Over the years the dispersion processes would gradually promote the resettlement of forest fragments in the succession process, as the ones in the study area, which already provides biotic and abiotic conditions to shelter representatives of this family. Although the number of species found are low for this family's diversity standards in Atlantic Forests, it can be evidenced its biotic potential, as well as evidence the need of implementation of ecological corridors to make the regeneration and plant succession easier in Vale do Paraíba region.*

**Keywords:** Atlantic, Orchidaceae, Inga Park, Southeast.

<sup>1</sup> Bolsista do programa de Iniciação Científica. NUPE - Núcleo de Pesquisa. Curso de Engenharia Ambiental, UniFOA.

<sup>2</sup> Professor Responsável, Curso de Engenharia Ambiental, UniFOA.

## 1. INTRODUÇÃO

As orquídeas, encontradas em sua grande maioria nas matas mundiais apresentam rara beleza e formas para servir de um importante instrumento de estudo de sua ecologia e biologia, observando os biomas em que os gêneros são encontrados e assim, o melhor habitat para cada indivíduo.

O estudo na área das ciências naturais nos possibilitam formas de manter o cuidado com os indivíduos encontrados, tendo uma visão de proteção e não de exploração não da flora, como também da fauna encontrada.

“A família orchidaceae apresenta mais de 25.000 espécies e outros tantos milhares de híbridos, estando distribuída por quase todo o mundo” (SUTTLEWORTH *et al.*, 1982). “A sua maior importância está no potencial ornamental de suas flores, sendo que apresenta plantas com flores de grande tamanho, dotadas das mais diversas combinações de cores até plantas com flores minúsculas, dispostas em grandes inflorescências coloridas. Além do aspecto ornamental, alguns gêneros fornecem produtos alimentícios, como a baunilha, (espécies do gênero *Vanilla*), medicinais e outros produtos utilizados na indústria” Hoehne (1949).

Há orquídeas com as mais variadas dimensões, desde plantas extremamente pequenas, com flores do tamanho de uma cabeça de alfinete até plantas com mais de três metros de altura, capazes de produzir hastes florais de comprimento superior a quatro metros. Formas tão diferentes podem ser agrupadas em uma única família devido as suas estruturas florais idênticas, sendo que numa flor típica de orquídea há sempre três sépalas (verticilo externo), embora algumas dessas possam aparecer fundidas ou bastante reduzidas. “Uma das pétalas, o labelo, é diferente das outras, quase sempre maior e mais viscoso, auxiliando na reprodução destas espécies e projetando-se do centro da flor, surge um órgão carnudo e claviforme, o ginostêmio ou coluna, como resultado da fusão dos órgãos masculinos (estames) e femininos (carpelos). Esse conjunto caracteriza uma orquídea” Suttleworth *et al* (1982). Segundo Silva (1981), “os principais gêneros de orquídeas ocorrentes no Brasil são *Acacallis*, *Aspasia*, *Batemannia*, *Bifrenaria*, *Brassavola*, *Catassetum*, *Cattleya*, *Cirrhaea*, *Comparettia*, *Coryanthes*, *Cycnoches*, *Cyrtopodium*, *Epidendrum*, *Galeandra*, *Gomesa*, *Gongora*, *Grobya*, *Ionopsis*, *Laelia*, *Lepanthopsis*, *Leptotes*, *Lockartia*, *Masdevallia*, *Maxilaria*, *Miltônia*, *Mormodes*, *Otomeria*, *Ornithocephalus*, *Pleurothallis*, *Polystachia*, *Promenaea*, *Rodriguezia*, *Schomburgkia*, *Sobralia*, *Sophranitis*, *Stanhopea*, *Stelis*, *Trichocentrum*, *Vanilla*, *Xylobium* e *Zygopetalum*”.

## 2. ÁREA DE ESTUDO

Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá, como mostra a figura abaixo, é a maior área verde do município de Volta Redonda / RJ, sob as coordenadas de latitude 22°27'34”S e longitude 44°4'51”W. Com 211 hectares, sendo de domínio da Mata Atlântica, em sua maioria cobertos pela floresta estacionaria semi-decidual, caracterizada pela dupla estacionalidade climática, de acordo com a publicação do Perfil Ambiental, elaborado pela Divisão de Estudos Ambientais – Divea, do Departamento de Planejamento Ambiental – Dep/Feema, Rio de Janeiro, 1991.

O local pertence à cidade desde 1955, adquirido para o aproveitamento de seu potencial hídrico para abastecer parte do então núcleo urbano. Para evitar degradação ou desvio de sua finalidade, foi assinado, em 1962, um convênio com o Ministério da Agricultura para a criação do Parque Florestal Municipal, condição que permaneceu até 1988, quando foi transformada em Área de Proteção Ambiental pela Lei Orgânica do Município. Em 18 de Novembro de 2005, através do decreto 10.468 passou a ser Parque Natural Municipal Santa Cecília, que segundo o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza), passou a ser uma Unidade de Proteção Integral através da Lei 9.985/2000.

A ilustração em arquivo anexado, demonstra o esquema da área de estudo.

### Histórico do Município de Volta Redonda

A presença do homem nas antigas terras dos índios a meados do século XVIII (1750) prendia-se, à procura de ouro e pedras preciosas. Somente no século seguinte (anos 1800) a região foi ocupada pela lavoura de café. Assim, as terras de Volta Redonda, ao longo de todo o século XIX, participaram ativamente do “Ciclo do Café” que sucedeu a pecuária leiteira, economicamente uma alternativa importante, que chegou a ser a maior bacia leiteira do Brasil, sendo substituída pelo aço com construção da Siderúrgica Nacional – 1941 a 1946. Em 17 de julho de 1954 após emancipação, nascia Volta Redonda, através da Lei N 2.185, no café, no leite e no aço Lima (2004).

O município de Volta Redonda encontra-se no Sul do Estado do Rio de Janeiro, no trecho inferior do médio vale do Rio Paraíba do Sul, entre as serras do Mar e da Mantiqueira, sob coordenadas latitude 22S29'00” e longitude 44W05'00”.

O relevo do município segue o padrão do encontrado na região do médio vale do rio Paraíba do sul, com alturas que variam de 400 a 700 m em relação ao nível do mar de declividades superiores a 30% (meia laranja) entremeados

por pequenos riachos e brejos esparsos. A média mínima anual é de 16,5°C e a média máxima anual é de 27,8°C. A precipitação média anual é de 1.377,9 mm, sendo janeiro e fevereiro os meses com maior incidência de chuvas. É comum, no inverno, o fenômeno da inversão térmica, causado pela camada de poluição que permanece sobre a cidade, formando uma barreira à penetração dos raios solares, diminuindo a insolação e impedindo a liberação do calor e das novas cargas de poluentes lançados a cada dia causando, em escala local, um fenômeno chamado escurecimento global, de acordo com a publicação do Perfil Ambiental, elaborado pela Divisão de Estudos Ambientais – Divea, do Departamento de Planejamento Ambiental – Dep/Feema, Rio de Janeiro, 1991.

Segundo a classificação de Koppen (1948), o clima é mesotérmico, com verões quentes e chuvosos e invernos secos e elevados índices de umidade. A umidade relativa do ar é alta, variando entre 75% em agosto a 83% em dezembro.

### 3. OBJETIVO

Levando em consideração o histórico de degradação ambiental das terras do município, o objetivo do presente trabalho foi fazer o levantamento das espécies de orquídeas ainda existentes nos remanescentes de mata atlântica da região, utilizando o Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá, Volta Redonda RJ, como área de estudo para realizar no local, uma área de acesso ao ensino e aprendizagem para tornar o Parque do Ingá um local de estudo de educação ambiental para a comunidade vizinha aprender como manter todas as espécies encontradas no bioma para mantê-las nas presentes e futuras gerações. Dentro dessa aprendizagem, objetiva-se também identificar parâmetros ambientais relevantes para suas ocorrências e distribuição.

### 4. METODOLOGIA

A área de estudo foi dividida em 4 partes relativamente homogêneas em área, sendo chamadas de área A, área B, área C e área D como observado na figura 2. Nestas áreas foram realizadas 5 incursões, uma em cada área no período de maio a agosto de 2009, e uma incursão mais detalhada na área A, cuja área apresentou maior ocorrência de orquídeas.

As incursões foram realizadas ao longo de trilhas preexistentes e em picadas abetas nos trechos sem acesso. Todas as incursões visaram percorrer o maior comprimento total dos fragmentos visitados, buscando também identificar micro ambientes que pudessem abrigar gêneros de orquídeas adaptadas aos mesmos.

Em cada incursão foram percorridos cerca de 9 km, em aproximadamente 6 horas de caminhada.

Ao todo foram percorridos cerca de 54 km no interior da mata, em cerca de 30 horas de caminhada e observações em busca de orquídeas de hábito terrestre, ripícola ou aérea.

Quando algum indivíduo era encontrado fazia-se incursões mais acuradas na área de entorno do mesmo, em torno de 20 m de raio, respeitando-se as limitações impostas pelo relevo e densidade da vegetação. Principalmente por tratar-se de uma floresta secundária jovem, cujo sub-bosque apresenta-se muito denso.

Depois de encontrados os indivíduos foram fotografados, georreferenciados e identificadas preliminarmente em campo. Posteriormente as identificações sugeridas foram checadas em revistas relacionadas a orquídeas, como a Brasil Orquídeas referente ao Ano 3 – nº 10, comparando-se as fotografias originais obtidas das mesmas.

As incursões foram guiadas por um funcionário do Parque, e contou ainda com um binóculo para auxiliar as observações de espécies de docel.

Foram utilizados como material de campo o binóculo LUGAN 20x50, para melhor visualização das orquídeas a longa distância, o GPS Garmin 12, para georreferenciar a localização dos espécimes, a máquina fotográfica Sanyo X-acti, o medidor de temperatura e umidade Instrutemp e rádios de comunicação Motorola 5500.

### 5. RESULTADOS

No Parque do Ingá foram encontradas 4 espécies de orquídeas: *Oceoclades macullata*, *Polystachia estrellensis*, *Rodriguesia venusta* e *Catasetum fimbriatum*

A espécie que apresentou maior predominância, tendo sido encontrada abundantemente em todas as áreas amostradas, foi *Oceoclades macullata*.

#### Distribuição das espécies nas áreas amostrais.

##### Área A

Nesta região foram encontradas três espécies: *Oceoclades macullata*, *Polystachia estrellensis* e *Rodriguesia venusta*, em torno das coordenadas 22S 26°40.4' / 44W 04°55.6' no dia 22-05-09, chamado de ponto F3, de acordo com a figura 2. A temperatura do local chegou aos 20°C com uma umidade relativa de 90%.

##### Área B

Neste local foi encontrada a *Oceoclades macullata*, além de outra espécie distinta, que foi a *Catasetum fimbriatum*, com uma umidade chegando aos 80% e a temperatura foi

de 23 °C, ao redor das coordenadas 22S26' 29.3" / 44W 04' 55.2" denominadas de ponto ponto F9, no dia 01-06-09.

### Área C

A dominância de *Oececlades Macullata* prevaleceu nesse local, porém nenhuma outra espécie foi encontrada. A temperatura foi de 24°C e a umidade chegou aos 76%, entorno das coordenadas 22S 26' 45.2" / 44W 05' 21.3" chamadas de ponto F11 no dia 26-06-09.

### Área D

Foi encontrada novamente a presença de *Catasetum Fimbriatum* além de *Oececlades Macullata* ao redor das coordenadas 22S 27' 12.5" / 44W 05' 00.8" do ponto F15, no dia 28-08-09. A temperatura chegou aos 22°C e a umidade aos 79%.

A 5ª ida a campo foi direcionada para a área A, visando uma exploração mais detalhada em busca de outras espécies e de padrões que expliquem a maior riqueza observada na área, como já citado.

## 6. ORQUÍDEAS ENCONTRADAS

### 1) *Oececlades maculata*

Sinonímia: *Eulophidium maculatum* L., Subfamília Epidendroideae; Tribo Cymbidieae; Subtribo Eulophiinae

Espécie terrestre ou rupícola, geralmente encontrada com suas raízes em meio a serrapilheira parcialmente decomposta, na camada mais superficial do solo e em locais sombreados. Os pseudobulbos são fasciculados, ovalados ou oval-oblongos, levemente comprimidos e unifoliados. As folhas, oblongas, coriáceas e carnosas, semi-agudas no ápice e atenuadas na base, verdes claras, manchadas transversalmente com um verde mais escuro.

A inflorescência é axilar, racimosa e longo-pedunculada. As flores, pequenas (1-2cm de diâmetro) se abrem gradativamente uma-a-uma de baixo para cima e têm baixa durabilidade. Facilmente encontramos esta planta com frutos. As inflorescências começam a ser emitidas nos meses de janeiro, fevereiro e março e a frutificação ocorre em fevereiro, podendo se estender até o final de maio.

Em Orchidaceae a transferência de pólen entre indivíduos normalmente é feita por intermédio de vetores bióticos. A polinização por fatores abióticos tem sido raramente documentada em orquídeas e esse fenômeno pode ocorrer em espécies que se autopolinizam por intermédio de chuva Pansarin *et al* (2008). De acordo com Catling (1990), aproximadamente 350 espécies de orquídeas são autógamas. Em *Oececlades maculata* (Lindl.) Lindl., a ocorrência de

autopolinização é intermediada pela ação de chuva sobre as flores. González - Díaz & Ackerman (1988).

### 2) *Polystachya estellensis*

Subfamília Epidendroideae; Tribo Epidendreae; Subtribo Adrorhizinae

Exclusivamente epífita, vivendo em touceiras que não raramente apresentam mais de dez plantas juntas, geralmente em locais úmidos, próximo a cachoeiras e pequenas quedas de água.

Do gênero é uma das maiores (15-25 cm de altura) e normalmente habita o ápice de grandes árvores da família das leguminosas. Os pseudobulbos pequenos e cilíndricos, às vezes espessados na base, com 3-4 folhas, são cobertos pela bainha na parte anterior, sendo os traseiros expostos. As folhas são oblongo-lineares ou linear-lanceolares, inferiormente longo-envaginantes pauci ou plurifloros.

A inflorescência disposta em panícula sai do ápice do pseudobulbo. As flores quase não se abrem, são de coloração verde-amarela e duram poucos dias.

A floração se dá nos meses de fevereiro/março/abril e a frutificação de março a junho. Pelas flores serem de curta duração, logo após a antese essas são visitadas pelos polinizadores e fertilizadas, dando origem a grande quantidade de frutos por planta. Por isso comumente encontramos a espécie com grande quantidade de frutos. A distribuição geográfica é boa, sendo encontrada com maior facilidade no Centro-Oeste paulista.

### 3) *Catasetum fimbriatum*

Subfamília Epidendroideae; Tribo Cymbidieae; Subtribo *Catasetinae*

Espécie epífita, sobre árvores da família bignoniaceae e palmeiras.

Apresenta raízes mais ou menos finas, brancas e longas, geralmente em grande número. Os pseudobulbos são grandes e podem ser ovalados ou oblongos-ovalados, encoberto pelas bainhas das folhas na região anterior e expostos na região traseira da planta. As folhas membranáceas e pregueadas são poucos duradouras, aparecendo junto á brotação e permanecendo até a senescência da inflorescência. Após, amarelecem e desprendem-se da planta permanecendo essa por determinado tempo em repouso.

A inflorescência sai da base do pseudobulbo e dá origem a um racimo com muitas flores com brácteas salientes na base. As sépalas e pétalas são lanceoladas, sendo o labelo ligeiramente trilobado, profundamente saquiforme, aconchado no centro e possui as margens fimbriadas. A espécie apresenta flores masculinas, femininas (monóica) e hermafrodita, sendo as duas últimas mais raras. A coloração é variável.

As flores são emitidas em fevereiro/março e possuem

boa duração. As flores masculinas podem aparecer em épocas diferentes das femininas e hermafroditas ou alternando-se na inflorescência.

#### 4) *Rodriguesia venusta*

Espécie que medra nas matas do litoral brasileiro, desde Pernambuco até o Rio Grande do Sul. Pseudobulbos compridos sustentando duas a três folhas estreitas e coriáceas de 15 cm de comprimento e de cor verde-claro. Flores muito perfumadas que formam graciosos racimos recurvados. Pétalas e sépalas de cor branco-leitosa, labelo bem encrespado dotado de macula amarela. É altamente decorativa. Floresce em outubro/novembro.

*Rodriguesia*: gênero classificado por Ruiz e Pavón (1794). Nome dado em homenagem a Manoel Rodrigues, botânico espanhol e contemporâneo dos exploradores Ruiz e Pavón. Encontra-se na subfamília Yonopsidae. Gênero de pequenas plantas que vegetam desde Costa Rica até o Brasil e o Peru. Tem 30 espécies e são epífitas.

*Rodriguezopsis* é representado por apenas duas espécies naturais da Serra do Mar no sudeste do Brasil, epífitas, de crescimento escandente, minúsculas, porém que formam grandes touceiras e apresentam flores pequenas, mas quando comparadas às dimensões da planta, surpreendentemente grandes.

## 7. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

As orquídeas existentes no Parque provavelmente são provenientes de fragmentos florestais do entorno, os quais foram menos explorados no ciclo do café devido ao relevo mais acidentado. Tais fragmentos encontram em estádios sucessionais mais adiantados que os da área de estudo, porém ainda não podem ser classificados como em estado climático secundário.

A realização de cursos no próprio Parque para a população que habita as regiões do local, demonstrando a importância das diversas formas de vida no local, propicia um meio de conversação e preservação das espécimes encontradas, de forma a proteger caso haja a própria invasão das mesmas em suas habitações, por exemplo, procurando devolve-las para seus habitats sem prejuízos entre a população a as espécies silvestres do parque.

A dispersão das sementes foi promovida por animais e pelo vento, repovoando esta área em estágio sucessional menos adiantado, de acordo com a sua descrição e pode ser feita também por intermédio da população através de cursos realizados no próprio Parque para o aprendizado dessa dispersão das espécies também nas regiões que rodeiam o parque, e até mesmo em suas casas.

A predominância da orquídea terrestre *Oeceoclades maculata*, demonstra uma maior facilidade de sua dispersão, resistência e resiliência Lindley (1999). A região apresenta locais sombreados e material em decomposição, características ideais para o desenvolvimento da mesma, sendo uma característica encontrada facilmente na área de estudo.

Das plantas epífitas encontradas as espécies *Catasetum fimbriatum*, *Pollystachia estrellensis* e *Rodriguesia venusta* foram encontradas em uma única região, próxima a um brejo, onde a umidade é mais acentuada que as demais e a temperatura mais amena, de acordo com as medições de umidade e temperatura feitas na área. Esse local também se encontra entre dois córregos, o que pode explicar a maior umidade e a menor temperatura em relação às demais áreas do Parque, como descrito.

Possivelmente outras espécies ocorrem na área de entorno, mas sua dispersão e/ou capacidade de recrutamento na área de estudo podem ser influenciadas negativamente pelo aspecto jovem da mesma.

Levando-se em consideração o número de espécies encontradas, a área de estudo apresentou baixa diversidade e reduzida abundância de indivíduos se comparado a outros fragmentos de Floresta Atlântica no vale do Paraíba, como o Parque Nacional do Itatiaia. Neste último, segundo recente pesquisa ainda não publicada, F.F.V.A. Barberena (com press. 2010) aponta a ocorrência de cerca de 200 espécies de orquídeas, número bem mais expressivo que o encontrado, embora o Parque Nacional de Itatiaia apresente maior diversidade de habitats e uma maior extensão em área do que a do presente trabalho.

Comparando as duas unidades de conservação simplesmente pelo aspecto visual, o Parque Nacional de Itatiaia conta com um docel interligado pela junção das copas das árvores maiores. Há ainda extratos intermediários com árvores de médio porte e plantas rasteiras. Outra característica de fácil observação é que os troncos das árvores são revestidos por grande quantidade de plantas que sobem ou apóiam-se neles, em busca da luz solar. Em relação à unidade existente, mantém expressiva ocorrência de orquídeas, bromélias, cipós, musgos e líquens, nos diversos extratos da floresta. Constituindo uma paisagem de floresta secundária clímax ou secundária tardia, bastante distinto da situação encontrada na área de estudo, a qual tem no máximo 50 anos de existência, corroborando para a baixa diversidade e abundância observados.

Assim o Parque em estudo foi considerado um fragmento jovem, bastante suscetível às interferências antrópicas do passado e ao efeito de borda atualmente incidente sobre o mesmo, aumentando a responsabilidade em preservá-lo.

A criação de corredores ecológicos é importante para favorecer a dispersão de diferentes espécies da fauna e flora

e as trocas genéticas entre os fragmentos ainda existentes no município e entorno.

Cabe ao poder público municipal, gestor da área, conduzir corretamente o manejo desta unidade de conservação, não só para manter a presença das orquídeas, ameaçadas pelo extrativismo, mas por toda a cadeia ecológica correlata e diretamente relacionada aos serviços ambientais que tais áreas nos prestam gratuitamente.

Por ser a única unidade de conservação disponível para visitação pública no município de Volta Redonda, espera-se que o poder público apóie iniciativas relacionadas a lazer, educação ambiental e a investigação científica, conscientizando a população sobre sua co-responsabilidade de gestão dos ambientes naturais de uso público e privado.

### Agradecimentos

Os autores agradecem a administração do Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá e ao Programa de iniciação científica do UniFOA pela concessão das bolsas de estudo que viabilizaram a realização deste trabalho.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, P.M. & SOUZA, H. C. 1995. Contribuição ao conhecimento da vegetação do Parque Estadual de Ibitipoca, Lima Duarte, Minas Gerais. *Revista Árvore* 19: 249-261.
2. CARDOSO, J.C.; ISRAEL, M. Levantamento de espécies da família Orchidaceae em Águas de Sta. Bárbara (SP) e seu cultivo. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 23, p. 169-173, abr-jun 2005.
3. DIVEA - Divisão de Estudos Ambientais – Perfil Ambiental, Departamento de Planejamento Ambiental – Dep/Feema, Rio de Janeiro, RJ, 98 p. 1991. (Séries Manuais).
4. IBGE - Censo Demográfico – Rio de Janeiro, 1960. Rio de Janeiro,; V.1, t.11, 1960.
5. F.F.V.A. Barberena (com. pess. 2010)
6. GONZALEZ - DÍAZ, N. & ACKERMAN, J.D. 1988. Pollination, fruit set, and seed production in the orchid *Oeceoclades maculata*. *Lindleyana* 3: 150 - 155.
7. GOUVEA, E., 1985, Balanço Ecológico do Parque Nacional do Itatiaia, *Boletim FBCN*, Rio de Janeiro, 20:109-111.
8. HOEHNE, F.C. O Jardim Botânico de São Paulo. Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio de São Paulo. 656 p. 1949.
9. KOPPEN, W. 1948. *Climatologia: com um estudo de los climas de la tierra*. M\_exico: Fondo de Cultura Econômica.
10. LIMA, S.R.G. 2004. *Volta Redonda do café e do leite: 140 anos de história*. Volta Redonda: Nogueira.
11. Pansarin, E.R. & Amaral, M.C.E. 2008. Reproductive biology and pollination mechanisms of *Epidendrum secundum* (Orchidaceae). *Floral variation: a consequence of natural hybridization?* *Plant Biology* 10: 211 – 219
12. SILVA, W. *Cultivo de Orquídeas no Brasil*. Editora Nobel. 6ª Ed. 96 p. 1981.
13. SUTTLEWORTH, F.C.; ZIM, H.S.; DILLON, G.W. *Orquídeas: Guia dos orquidófilos*. Editora Expressão e Cultura, 158 p. 1982.

### Endereço para Correspondência:

Roberto Guião de Souza Lima Junior - robertoguião@hotmail.com.  
Centro Universitário de Volta Redonda - *Campus* Três Poços  
Av. Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325, Três Poços - Volta Redonda / RJ  
CEP: 27240-560

ANEXOS



Figura 1 – Mapeamento do Ingá



Figura 2 – As áreas e os princip