

ODETE TEREZINHA BERTOL CARPANEZZI

**ESPÉCIES VEGETAIS EXÓTICAS NO PARQUE ESTADUAL DE VILA
VELHA : subsídios para controle e erradicação**

Monografia apresentada ao curso de especialização em Análise Ambiental como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Análise Ambiental pelo Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná.

Orientador:
Prof. Dr. João Carlos Nucci

CURITIBA
2007

ODETE TEREZINHA BERTOL CARPANEZZI

**LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES VEGETAIS EXÓTICAS NO PARQUE
ESTADUAL DE VILA VELHA: subsídios para controle e erradicação**

Monografia apresentada ao curso de especialização em Análise Ambiental como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Análise Ambiental pelo Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná.

Orientador:
Prof. Dr. João Carlos Nucci

CURITIBA
2007

Não quero ser o grande rio
caudaloso que figura nos mapas.
Quero ser o cristalino fio d'água
que canta e murmura na mata
silenciosa

Helena Kolody

AGRADECIMENTOS

Aos meus colegas do Instituto Ambiental do Paraná que contribuíram para a realização deste trabalho, e em especial à Angelita, colega e parceira no trabalho de erradicação de exóticas do PEVV e ao Evandro pela ajuda na confecção do questionário.

Para Silvia Ziller, pelas contribuições, orientação e apoio.

Aos meninos Josias e Cristiane, pelas saídas de campo.

E por último ao meu Toquinho, companheiro de todos os momentos.

SUMÁRIO

RESUMO	vi
1. INTRODUÇÃO	01
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	03
2.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	03
2.2 CONTAMINAÇÃO BIOLÓGICA	05
2.2.1 Aspectos Gerais.....	05
2.2.2 Conceitos.....	06
2.2.3 Características das Espécies Exóticas Invasoras (EEI).....	07
2.2.4 Etapas do Processo de Invasão.....	08
2.3 ESPÉCIES EXÓTICAS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	09
2.4 O PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA (PEVV).....	10
2.4.1 Características Gerais.....	10
2.4.2 Criação e Manejo.....	12
2.4.3 Ambiente Físico do PEVV.....	14
2.4.4 Vegetação.....	15
3. MATERIAIS E MÉTODOS	17
3.1 LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES VEGETAIS EXÓTICAS.....	17
3.1.1 Elaboração da Lista das Espécies Vegetais Exóticas.....	17
3.1.2 Fichas Descritivas de Espécies Exóticas Invasoras.....	18
3.2 APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO AO VISITANTE.....	18
4. RESULTADOS	20
4.1 LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO EXÓTICA.....	20
4.2 FICHAS DESCRITIVAS DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS.....	24
4.3 QUESTIONÁRIOS.....	31
5. DISCUSSÃO	36
5.1 ESPÉCIES EXÓTICAS ARBÓREAS.....	36
5.2 GRAMÍNEAS E HERBÁCEAS INVASORAS.....	38
5.3 PERCEPÇÃO DO VISITANTE SOBRE AS ESPÉCIES EXÓTICAS	39
5.4.SOBRE O MANEJO DE PLANTAS EXÓTICAS.....	40
6. CONCLUSÃO	42
7. REFERÊNCIAS	43
8. ANEXOS	48

LISTA DE SIGLAS

EEI	- Espécies Exóticas Invasoras
EE	- Espécies Exóticas
IAPAR	- Instituto Agrônômico do Paraná
IAP	- Instituto Ambiental do Paraná
IBAMA	- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ITC	- Instituto de Terras e Cartografias
PARANATUR	- Paraná Turismo
PEVV	- Parque Estadual de Vila Velha
PMPG	- Prefeitura Municipal de Ponta Grossa
SNUC	- Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UICN	- União Mundial para Natureza
UC	- Unidade de Conservação

RESUMO

O Parque Estadual de Vila Velha é uma unidade de conservação de proteção integral, criada em 1953 com a finalidade de preservar uma amostra do ecossistema estepe (Campos Gerais). Em decorrência do uso anterior da área por atividades ligadas, principalmente, ao turismo desordenado, pesquisas agropecuárias e de silvicultura, e atividades desenvolvidas na zona de amortecimento, verifica-se a presença de espécies vegetais exóticas no Parque. Visando identificá-las, foi realizado levantamento de todas as espécies exóticas existentes, definida a sua origem, os principais usos, o porte, formas de propagação e categoria. O levantamento foi realizado por revisão de literatura, incursões de campo e coleta de material para comprovações em herbários. Foram identificadas 64 espécies, de 33 famílias, sendo 34 exóticas e 30 exóticas invasoras. Para avaliar o conhecimento e opinião dos visitantes sobre conceitos e manejo de exóticas, foram aplicados cem questionários com questões abertas e fechadas. A maioria dos visitantes demonstrou conhecimento de conceitos de espécie nativa, exótica e exótica invasora, declarou que espécies exóticas causam impacto no ambiente e são favoráveis a sua erradicação. Das doze espécies exóticas apresentadas nas questões de múltipla escolha, as mais conhecidas são capim-gordura, eucalipto, braquiária e pínus; todavia, a grande maioria não assinalou nenhuma espécie.

Palavras-chave: Parque Estadual de Vila Velha, espécie exótica, espécies exótica invasora, unidade de conservação, contaminação biológica.

1. INTRODUÇÃO

Considera-se invasão biológica quando as espécies exóticas, além de persistirem, proliferam-se e estendem-se além de determinados limites (UICN, 2000). Todos os países, em maior ou menor grau, têm enfrentado problemas relativos a elas. Sua ocorrência remonta ao tempo das colonizações, pelo transporte de plantas e animais de um lado para o outro do mundo. Na atualidade, o problema tem sido agravado pela globalização, sendo considerada uma das maiores ameaças ao meio ambiente, trazendo prejuízos à economia, à biodiversidade e à saúde humana. Esta situação tem impulsionado diversos países a unirem-se para estabelecer estratégias conjuntas de proteção de ecossistemas e medidas para erradicação, controle e monitoramento de invasões.

Espécies exóticas invasoras são organismos que, introduzidos fora de sua área de distribuição natural, ameaçam ecossistemas, habitats ou outras espécies, sendo consideradas a segunda maior causa de redução de biodiversidade do planeta, só perdendo para a destruição de habitats (UICN, 2000). Em unidades de conservação, constituem a principal causa (CAMPOS & RODRIGUES, 2006). Mesmo sendo um problema mundial, as espécies exóticas invasoras apresentam particularidades em cada país, região ou local. Por esta razão, além das estratégias gerais e globais de controle, há necessidade de desenvolvimento de estratégias regionais e locais.

As unidades de conservação (UC) são espaços territoriais legalmente instituídos pelo poder público e têm por objetivo a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica. Elas estão classificadas em duas categorias: de proteção integral e de uso sustentável.

O Parque Estadual de Vila Velha (PEVV) é uma unidade de conservação de proteção integral, com área de 3.122 ha, localizada no segundo planalto paranaense, no Bioma Mata Atlântica, na região fitogeográfica denominada Estepe, no Município de Ponta Grossa-PR. Ele foi criado com o objetivo de proteger uma amostra importante do ecossistema dos Campos Gerais.

Desde 1953, ano de sua criação, o PEVV teve destinação de áreas a instituições de pesquisa agropecuária (IAPAR), turismo (PARANATUR) e proteção ambiental (ITC). Isso gerou problemas administrativos e de conservação de seus ambientes, incluindo a presença de espécies exóticas. Parques estaduais permitem a visitação pública, para lazer e aprendizado sobre a natureza. As espécies exóticas presentes transmitem ao visitante uma informação falsa sobre seu ambiente, supostamente um relictos da natureza original da região. O visitante, ao percorrer a unidade, tem a percepção de que o "ambiente natural" é constituído também por espécies exóticas, formando conceitos ecológicos errados e, assim, cria resistência para a sua erradicação.

Para desenvolver o manejo adequado da unidade de conservação e cumprir os objetivos para os quais ela foi criada, é fundamental o levantamento de informações sobre o ambiente. O presente trabalho tem por objetivo identificar as espécies exóticas existentes no PEVV, categorizando as invasoras, e verificar o conhecimento e a opinião dos visitantes sobre o tema. Baseado nisso, será possível estabelecer programas de educação ambiental enfocando o assunto e facilitar o trabalho de erradicação.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Os princípios de conservação da natureza estão fundamentados no estabelecimento de áreas naturais protegidas. Essa idéia tem como marco referencial moderno a criação do Yellowstone National Park em 1872, nos Estados Unidos. No Brasil, as primeiras iniciativas efetivas para a conservação da natureza foram a criação do Parque Nacional do Itatiaia em 1936, do Parque Nacional do Iguazu em 1939 e do Parque Estadual de Vila Velha em outubro de 1953. Com o tempo, outras categorias de manejo foram formalizadas e muitas unidades de conservação criadas. Ao se estabelecer outras categorias de manejo, foram definidos também seus limites de uso (BERNARDES, 1997; MILANO, 2002; AZEVEDO, 2002; MILLER, 1997; CAMPOS & COSTA FILHO, 2006).

No Paraná, embora o estado tenha sido um dos pioneiros na criação de unidades de conservação, grande parte delas foi criada a partir de áreas remanescentes do processo de colonização, e de outras oportunidades legais. Também, a gestão destas áreas esteve a cargo de diferentes instituições que a usavam para diferentes finalidades, tais como: pesquisa agrônômica, viveiros de produção de mudas florestais, reflorestamentos de espécies exóticas, etc. O manejo para a conservação da biodiversidade *in situ* só teve um importante avanço em 1977, com a criação do Departamento de Parques e Reservas no Instituto de Terras e Cartografia - ITC. Este ato sinalizou o estabelecimento de uma política para a criação e gestão de unidades de conservação. Todavia, ações efetivas para o estabelecimento de um sistema estadual de unidades de conservação só foram tomadas após a edição do SNUC (CAMPOS & COSTA FILHO, 2006).

A Lei Federal 9.985/2000, denominada SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação, orienta e dá diretrizes para a conservação da natureza. O SNUC instituiu um sistema nacional de unidades de conservação, com categorias e conceitos, e estabeleceu critérios e normas para criação, implantação e gestão das unidades de conservação.

Unidade de Conservação é o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo poder público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. As categorias são: proteção integral e uso sustentável. As de proteção integral têm por objetivo a preservação da natureza e permitem apenas o uso indireto de seus recursos naturais. As de uso sustentável compatibilizam a conservação da natureza com o uso dos recursos naturais (BRASIL, 2000).

As unidades de conservação de proteção integral englobam as seguintes modalidades: estação ecológica, reserva biológica, parque, monumento natural e refúgio da vida silvestre. As unidades de uso sustentável são: áreas de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico, floresta nacional, reserva extrativista, reserva de fauna, reserva de desenvolvimento sustentável e reserva particular do patrimônio natural (BRASIL, 2000).

O Estado do Paraná, devido à expansão de suas fronteiras agrícolas na década de 60, quando houve os grandes desmatamentos, tem hoje apenas em torno de 8% de remanescentes naturais. A criação das UC estaduais de proteção integral ocorreu de forma aleatória, com áreas remanescentes do processo de colonização. Isto resultou em unidades com baixa representatividade dos ambientes naturais do estado. O campo e o cerrado têm apenas 0,36% de sua área preservada em UC, a Floresta Ombrófila Mista 0,08%, a Floresta Estadual Semidecidual 3,10% e a Floresta Ombrófila Densa 8,3%. Além disso, as unidades são pequenas, estão isoladas e bastante contaminadas com espécies exóticas (CAMPOS & COSTA FILHO, 2006).

A criação de UCs não garante, por si só, a conservação da biodiversidade. Muitas delas têm seus ecossistemas alterados por diversos fatores, e um desses tem sido a contaminação biológica (ZILLER, 2004). Outro aspecto importante e que interfere diretamente na qualidade ambiental de uma UC é o uso da terra na zona de amortecimento. A conservação dos campos tem sido ameaçada pela expansão da agricultura e reflorestamentos

(principalmente de pinus) e pela legislação ambiental, que não contempla a preservação desta formação (PILLAR, 2003).

2.2. CONTAMINAÇÃO BIOLÓGICA

Por ordem, a destruição de habitat e a invasão biológica são consideradas, atualmente, as principais causas de perda de biodiversidade no mundo (UICN, 2000). As taxas atuais de extinção de espécies são elevadas. Desde 1600, cerca de 2% de todos os mamíferos do mundo e 1,3% de aves já se extinguíram, sendo causas principais a perda de habitat e, em seguida, o impacto causado pelas espécies exóticas invasoras. Desde 1600, das 36 extinções ocorridas de anfíbios e répteis no mundo, 22 foram em consequência da introdução de espécies exóticas. Na Nova Zelândia foram extintas 31 espécies de aves, sendo 23 atribuídas à introdução de espécies exóticas invasoras (UICN, 2000).

Há exemplos clássicos de problemas causados por EEI. A introdução de coelhos da Europa Central (*Oryctolagus cuniculus*), na Inglaterra e Austrália (1778), causou sérios danos à agricultura e à vegetação nativa. Na ilha de Guam, na Micronésia, a introdução da cobra *Boiga irregularis*, nativa da Nova Guiné, provocou um declínio dos vertebrados nativos. No Brasil, a introdução acidental do mexilhão-dourado, *Limnoperna fortune*, um bivalve incrustante originário da China, está acarretando enormes gastos para a limpeza e manutenção das turbinas da Usina Hidrelétrica de Itaipu (NATIONAL..., 2004; GISP, 2005).

2.2.1 Aspectos Gerais

As floras e faunas dos diferentes continentes e ilhas evoluíram em quase completo isolamento. Eventualmente, espécies chegavam a novos locais e o colonizavam com sucesso, em eventos raros ou espaçados o suficiente para que as espécies nativas pudessem evoluir e se adaptar para coexistir com espécies que chegavam. O homem, com os seus deslocamentos, impulsionou de forma exponencial tais eventos, colocando em contacto espécies antes isoladas (FERNANDEZ, 2004; POORTER &

ZILLER, 2004; GISP, 2005; PIVELLO, 2006). Teoricamente, todas as comunidades ecológicas estão sujeitas à invasão; todavia, este processo pode ser acelerado pela contínua expansão das atividades econômicas do planeta (McNEELY *et al.*, 2001).

O equilíbrio de um ecossistema depende das condições ambientais locais, dos níveis de perturbação que estão ocorrendo neste local em um dado momento, do equilíbrio entre extinção e recrutamento e das espécies que compõem a comunidade. Se houver alterações nos níveis de transformações e no número de perturbações desse ecossistema pela introdução de espécies, o equilíbrio altera-se e ocorrem mudanças radicais no ecossistema. Nesta nova condição, as espécies adaptadas a colonizar ambientes perturbados são beneficiadas (EHRlich & EHRlich, 1995; McNEELY *et al.*, 2001; UICN, 2000; ZILLER, 2006).

O deslocamento de organismos vegetais e animais para uma nova comunidade, normalmente, tem efeitos catastróficos sobre a comunidade que os recebe. Esses efeitos são ainda maiores em áreas insulares, pois as espécies ali existentes evoluíram na ausência de competidores e predadores com que se enfrentam as suas homólogas do continente (EHRlich & EHRlich, 1995).

2.2.2 Conceitos

A seguir são apresentados conceitos associados às invasões biológicas (MACK *et al.*, 2000; McNEELY *et al.*, 2001; GISP, 2005; MARCHANTE & MARCHANTE, 2006; HOYLE, 2005).

Invasão biológica: estabelecimento de espécies de outros ecossistemas e aumento não controlado do número de seus indivíduos, atingindo densidades muito elevadas, causando danos às espécies locais e afetando negativamente o ecossistema nativo.

Espécie nativa: planta que é natural, própria da região em que vive, ou seja, que cresce dentro dos seus limites naturais, incluindo a sua área potencial de dispersão.

Espécie exótica ou introduzida (EE): espécie que se estabelece para além da sua área de distribuição natural, depois de ser transportada e introduzida intencional ou acidentalmente pelo Homem.

Espécie estabelecida: são assim denominadas as espécies exóticas que conseguem reproduzir-se e estabelecer populações auto-sustentáveis. No Brasil este conceito é usado, também, para espécie naturalizada.

Espécie exótica invasora (EEI): aquela espécie exótica que, sem a intervenção direta do homem, avança sobre as populações locais e ameaça habitats naturais ou seminaturais e causa impactos ambientais e/ou económicos e/ou sociais e/ou culturais.

2.2.3 Características das Espécies Exóticas Invasoras (EEI)

Espécies exóticas invasoras são encontradas em todos os grupos taxonômicos, desde fungos e vírus até mamíferos superiores. Autores identificaram e agruparam características, nem sempre associadas, que podem ser utilizadas para identificar possíveis plantas invasoras (McNEELY *e. al.* 2001; RANDALL & GORDON, 2007; UICN, 2000):

- espécies que, em sua área natural, ocorrem em grande amplitude geográfica
- espécies que têm comportamento invasor em determinada região são potencialmente invasoras de outras regiões
- espécies pertencentes a grupos taxonômicos não nativos da área invadida são, geralmente, bem sucedidas como invasoras
- espécies que dependem de polinizadores e dispersores generalistas
- espécies com períodos longos de floração e frutificação
- espécies que apresentam período juvenil muito curto (tempo até a primeira frutificação)
- espécies que armazenam grande quantidade de sementes pequenas no solo estão adaptadas para serem dispersadas pelo homem e tornarem-se invasoras

- espécies com formas vegetativas de reprodução ou permanência, como brotação de raízes e de tocos.

As espécies exóticas invasoras são extremamente eficientes na competição por recursos, têm alta capacidade reprodutiva e estratégias de dispersão eficientes tanto a curta como a longas distâncias facilitando, desta forma, o seu domínio sobre as nativas (PIVELLO, 2006). Pelos conceitos tradicionais de ecologia elas são, com frequência, enquadradas como pioneiras de vida curta ou espécies de estratégia "r" (GRIME, 1980).

2.2.4 Etapas do Processo de Invasão

A espécie introduzida pode extinguir-se em pouco tempo, estabelecer-se por um determinado tempo ou permanecer no local sem causar danos a biota ou ao ecossistema: este período é denominado de introdução (Figura 1). Algumas espécies podem expandir-se para além do local de introdução, formar populações que se mantêm a si próprias: esta fase é denominada colonização ou naturalização. Uma espécie naturalizada pode manter-se em equilíbrio por um tempo ou para sempre; a quebra deste equilíbrio, com o aumento de sua distribuição, será ocasionado por algum fenômeno de facilitação, que pode ocorrer por algum distúrbio, natural ou antrópico. As perturbações criam nichos vazios, gerando excelente oportunidade para a espécie invasora se fixar. Nas últimas etapas do processo de invasão as espécies passam a interagir ou competir com espécies nativas (animais, vegetais ou outras formas), podendo ou não estabilizar-se (MARCHANTE & MARCHANTE 2006; UICN, 2000; RICHARDSON *et al.*, 2000).

O sucesso dos processos de invasão depende não somente dos atributos da espécie, mas também da natureza, da história e da dinâmica dos ecossistemas invadidos. A grande maioria das espécies introduzidas permanecem nas etapas iniciais do processo: de todas as espécies que são introduzidas, apenas uma percentagem se naturaliza, e só uma percentagem muito pequena se torna invasora (MARCHANTE & MARCHANTE, 2006).



FIGURA 1. Principais etapas do processo de invasão. O tamanho da população e o tempo de duração de cada etapa variam para as espécies (fonte: MARCHANTE, 2006).

2.3 ESPÉCIES EXÓTICAS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Unidades de conservação são criadas para preservar amostras importantes de ecossistemas regionais; seu manejo deve ser dirigido no sentido de manutenção e recuperação da biodiversidade local. A presença de espécies exóticas nestes locais constitui um problema ambiental conhecido no mundo todo, que deve ser corrigido por meio de práticas de recuperação (ZILLER, 2004; MIRANDA *et al.*, 2004). Parques estaduais são unidades de conservação de proteção integral e têm por objetivo a preservação da natureza, de belezas paisagísticas, a realização de pesquisa científica e atividades de educação ambiental e lazer (BRASIL, 2000).

Muitos países têm estabelecido programas de erradicação de espécies exóticas de unidades de conservação. O Parque Everglades, na Flórida-EUA, tem um vasto programa de recuperação para eliminar as exóticas invasoras, principalmente gramíneas. Em Portugal, o Parque da Pena e o Parque Natural Sintra-Cascais, associado ao trabalho de erradicação de

plantas exóticas, como as acácias, têm realizado um programa de educação ambiental sobre o tema. Em Sydney, na Austrália, em áreas naturais voluntários removem espécies exóticas da vegetação dos parques e reservas. Na África do Sul, através do programa "Working for Water", as espécies exóticas invasoras estão sendo retiradas, por meio de frentes de trabalho, dando também um cunho social à atividade; o objetivo é substituir árvores oriundas da Europa e da Austrália pela vegetação conhecida como *fynbos*, nativa da área e ameaçada de extinção (AGÊNCIA..., 2006, NATIONAL..., 2004).

Também no Brasil estão sendo realizadas atividades para erradicação de espécies exóticas nas UC. No Parque Estadual de Itapuã-RS, estudos foram realizados para manejo, controle e erradicação de pínus (LIESENFELD & PELLEGRIM, 2006). No Parque Nacional da Tijuca-RJ, em 2000, foi iniciada a erradicação de árvores de jaqueira (*Artocarpus integrifolia*), espécie exótica invasora (CUNHA E MENEZES, 2006). No Paraná, nos Parques Estaduais de Campinhos, Guartelá e Rio da Onça, a partir de 2000 foi feito controle e erradicação de pínus existentes em reflorestamentos e de indivíduos isolados (documentos internos do IAP). O controle de *Melinis minutiflora* (capim-gordura), exótica invasora, foi objeto de estudos realizados no Parque Nacional de Brasília e no PEVV (MARTINS *et al.*, 2004; ALMEIDA, 2007). No PEVV, pesquisas têm constatado a presença de muitas espécies exóticas, arbóreas ou não (SCHWARTSBURD, 2006; IAP, 2004; TAKEDA & FARAGO, 2001).

2.4. O PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA (PEVV)

2.4.1 Características Gerais

O trabalho foi desenvolvido no PEVV, localizado no Município de Ponta Grossa-PR, a 80 km de Curitiba e 20 km de Ponta Grossa e cortado pela rodovia BR 376 em 11,5km no sentido norte-sul. Dentro do parque há vias pavimentadas que viabilizam acesso de turistas aos Arenitos, Furnas e Lagoa Dourada, e vias sem pavimentação para o uso pela administração. O

parque também é cortado na sua porção sul por uma ferrovia da América Latina Logística S.A. As ocorrências de incêndios próximos à BR 376 e à ferrovia são frequentes (IAP, 2004).

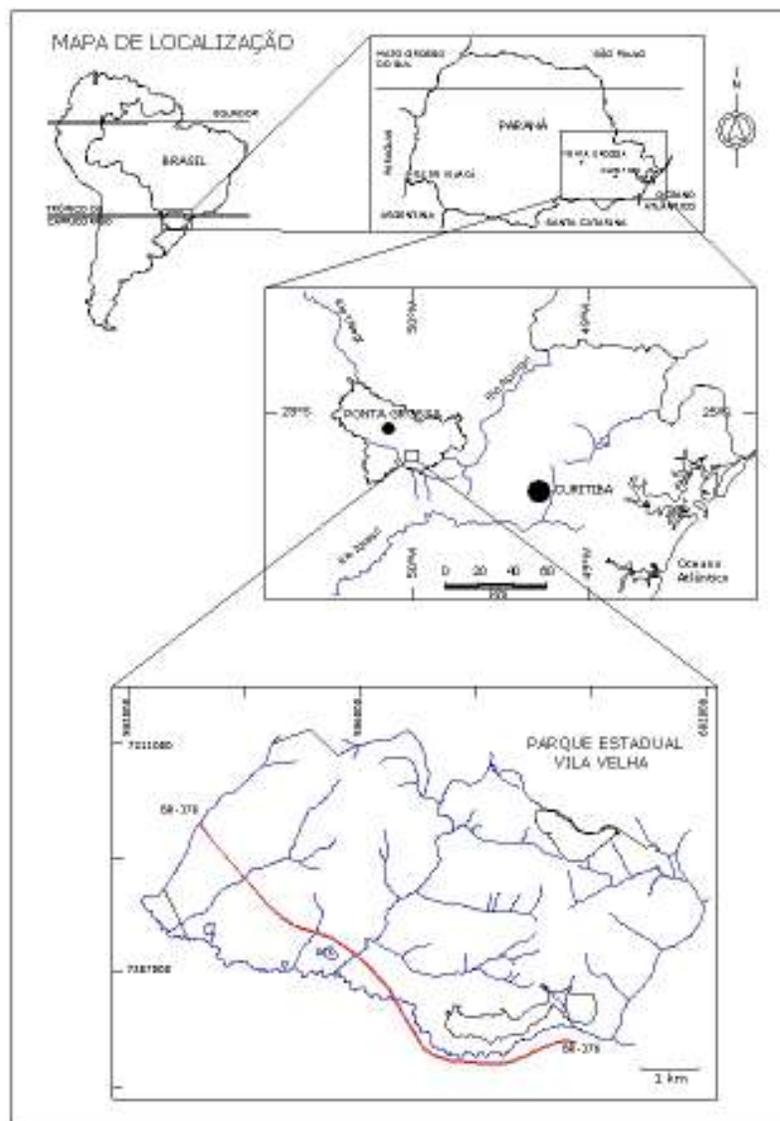


FIGURA 2 - Localização do Parque Estadual de Vila Velha (Fonte: IAP, 2004)

Na zona de amortecimento o uso do solo é principalmente por agricultura intensiva de soja e grandes reflorestamentos de pinus. No passado a atividade predominante de toda a região foi a pecuária extensiva, que utilizava o fogo no manejo da pastagem. Incêndios periódicos, ao longo

do tempo, são fatores ecológicos muito fortes e moldam a vegetação regional em mosaicos (PILLAR, 2003; LOOPER & GRUELL, 1973).

2.4.2 Criação e Manejo

O Visconde de Taunay, quando Presidente da Província do Paraná, em 1886, baseado nas observações do Professor Nivaldo Braga, descreveu Vila Velha, Furnas e Lagoa Dourada como sendo "um conjunto de formações areníticas¹ de expressivo valor cênico, científico e ambiental, consagrado como um importante pólo de visitação turística e científica nos âmbitos estadual, nacional e internacional". Esta declaração, aliada à necessidade de proteção do patrimônio natural, foi o que motivou a criação do Parque Estadual de Vila Velha (IAP, 2004)

A primeira medida efetiva para proteção de Vila Velha foi em 16 de outubro de 1942, com o Decreto Lei nº. 86 que declarou como de utilidade pública para fins de desapropriação os imóveis denominados Lagoa Dourada e Vila Velha, os quais seriam desapropriados para instalação de um Parque Florestal. Somente em 1953, com a Lei Estadual 1.292, foi criado o Parque Estadual de Vila Velha, que destinava a área para a conservação da flora e fauna nativas, ao cultivo de espécimes preciosos e estímulo ao turismo (IAP, 2004).

O Patrimônio histórico e Artístico do Estado do Paraná tombou o PEVV em 1966. O texto do tombamento dá a seguinte descrição:

"A área envolvida no Parque Estadual de Vila Velha, situa-se no Município de Ponta Grossa, segundo planalto paranaense, região de campo aberto, denominado de Campos Gerais. Está aproximadamente a uma distância de 20 km a sudoeste do centro urbano municipal e 80 km da capital do Estado, Curitiba. Está representada pelas folhas topográficas denominadas Ponta Grossa, Itaiacoca, Palmeiras e Colônias Quero-Quero, levantadas pelo Serviço Geográfico do Exército e publicadas em escala 1: 50.000, nos anos de 1957 e 1980. Sob as coordenadas geográficas, 25°14'09" de latitude sul e

1 Rochas sedimentares que foram desgastadas pela erosão, formando esculturas monumentais (denominadas "Arenitos") e cavidades circulares de grande profundidade, conhecidas como Furnas e Lagoa Dourada

50°00'17" de longitude oeste, sua superfície aproximada é de 3.122 hectares e subdivide-se em: 425 ha para a Prefeitura Municipal de Ponta Grossa - PMPG; 1.344 ha para o Instituto de Terras e Cartografia - ITC; e 1.353 ha para a Fundação Instituto Agrônômico do Paraná- IAPAR. Para a PMPG ficarão as porções que englobam os Arenitos, as Furnas e a Lagoa Dourada, interesse turístico; para o IAPAR a Estação Experimental, onde são desenvolvidas atividades científicas voltadas à agricultura e silvicultura; para o ITC as áreas de campo e capões envolvendo a Fortaleza (formação geológica)".

No período compreendido entre o tombamento (1966), em que o Parque foi destinado a diversas instituições, e o Plano de Revitalização (2000) a cargo do Instituto Ambiental do Paraná – IAP, órgão responsável pela gestão de unidades de conservação do estado, foram estabelecidos muitos conflitos administrativos e técnicos de gestão da unidade. Em 1990 foi elaborado e aprovado um plano diretor do PEVV que, além de informações técnicas, apontou os pontos negativos: fracionamento da responsabilidade administrativa, exercício de poder de forma difusa, inexistência de um núcleo de gestão para administração global do PEVV (IAP, 2004).

Em 2000, com o processo de revitalização do PEVV, implementado pelo IAP, foram realizadas ações para o manejo e adequação da área no sentido de atender os objetivos de sua categoria de conservação. Entre as medidas aprovadas, incluía-se a elaboração de um plano de manejo (IAP, 2004)

O plano de manejo é um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade, e define programas para gerenciamento da unidade (BRASIL, 2000).

O plano de manejo deve conter, obrigatoriamente, o zoneamento espacial da área, que define e caracteriza as diferentes zonas da unidade e propõe a sua ordenação territorial com as respectivas normas (IBAMA 1996). Tendo como base o zoneamento estabelecem-se, para a unidade, programas

e subprogramas de manejo. Para o PEVV foram definidas oito zonas: zona primitiva, de uso extensivo, de uso intensivo, de uso especial, de recuperação, de uso temporário, de uso conflitante e de amortecimento. No Programa de Manejo do Meio Ambiente, Subprograma Manejo dos Recursos Naturais, estão estabelecidas atividades e recomendações técnicas para erradicação e controle das espécies exóticas existentes no PEVV (IAP, 2004).

2.4.3 Ambiente Físico do Pevv

O PEVV possui área de 3.122 ha, está localizado no Município de Ponta Grossa - PR, Segundo Planalto Paranaense, na região denominada Campos Gerais, entre as coordenadas geográficas 25°12'34" e 25°15'35' S e 49°58'04" e 50°03'37"W, com cota altitudinal máxima de 1068m (IAP, 2004). Segundo a classificação de Köeppen, o clima é Cfb, subtropical úmido mesotérmico, com ocorrência de geadas severas frequentes no inverno, sem estação seca definida. A temperatura média do mês mais quente é de 21°C e a do mês mais frio não ultrapassa 13° C. A temperatura média anual situa-se entre 16 e 17°C, a precipitação média anual entre 1400 e 1500 mm e a média anual de umidade relativa do ar entre 80 e 85% (IAPAR, 1978).

O PEVV apresenta regiões montanhosas e de planície. Nas porções mais baixas estão presentes as Furnas e as lagoas Dourada e Tarumã. As furnas são crateras circulares no solo com até 100 metros de profundidade, sendo que a partir de uma altura o seu interior está ocupado por água devido ao contato com o lençol freático. Nas porções mais elevadas do PEVV encontram-se os afloramentos rochosos representados por paredes areníticas de 30 a 40m de altura, um dos principais atrativos para visitação. Estão presentes no PEVV três formações geológicas, todas de origem sedimentar : Arenito Furnas, Folhelhos Ponta Grossa e Arenito Itararé. A Formação Furnas encontra-se nas porções mais baixas, os Folhelhos na porção intermediária; e a Formação Itararé nas porções mais elevadas (BODZIAK JR. & MAACK, 1946; SOARES, 1989).

2.4.4 Vegetação

O PEVV está inserido no Bioma Mata Atlântica, na região fitogeográfica denominada Estepe (IBGE, 2004). Esta região fitoecológica apresenta, como característica, formações florestais representadas por “capões”, pequenas manchas com vegetação arbórea cujo elemento principal do dossel é o pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*). Os capões estão presentes, principalmente, nas vertentes côncavas e nos vales (IAP, 2004) e também em cabeceiras de drenagens.

A Estepe é também denominada Campos Gerais, Campos Naturais, Campos Gerais Planálticos ou apenas Campos. No PEVV encontram-se campos secos, a Estepe *stricto sensu* e os campos úmidos (Estepe higrófila). A Estepe é predominante no Parque e tem como características: a predominância absoluta (em biomassa) de plantas herbáceas (Poaceae e Cyperaceae), ausência de plantas arbóreas, e presença de poucas plantas arbustivas que ocorrem de forma isolada, principalmente das leguminosas e asteráceas. Nas várzeas dos rios encontram-se Formações Pioneiras de Influência Fluvial onde, além do elemento herbáceo, ocorrem plantas arbóreas como *Anadenanthera colubrina* var. *colubrina*, *Schinus terebenthifolius* e *Syagrus ramanzoffiana*. Nas áreas com afloramentos de rocha ocorrem refúgios vegetacionais rupestres, abrangendo espécies endêmicas (SCHWARTSBURD, 2006).

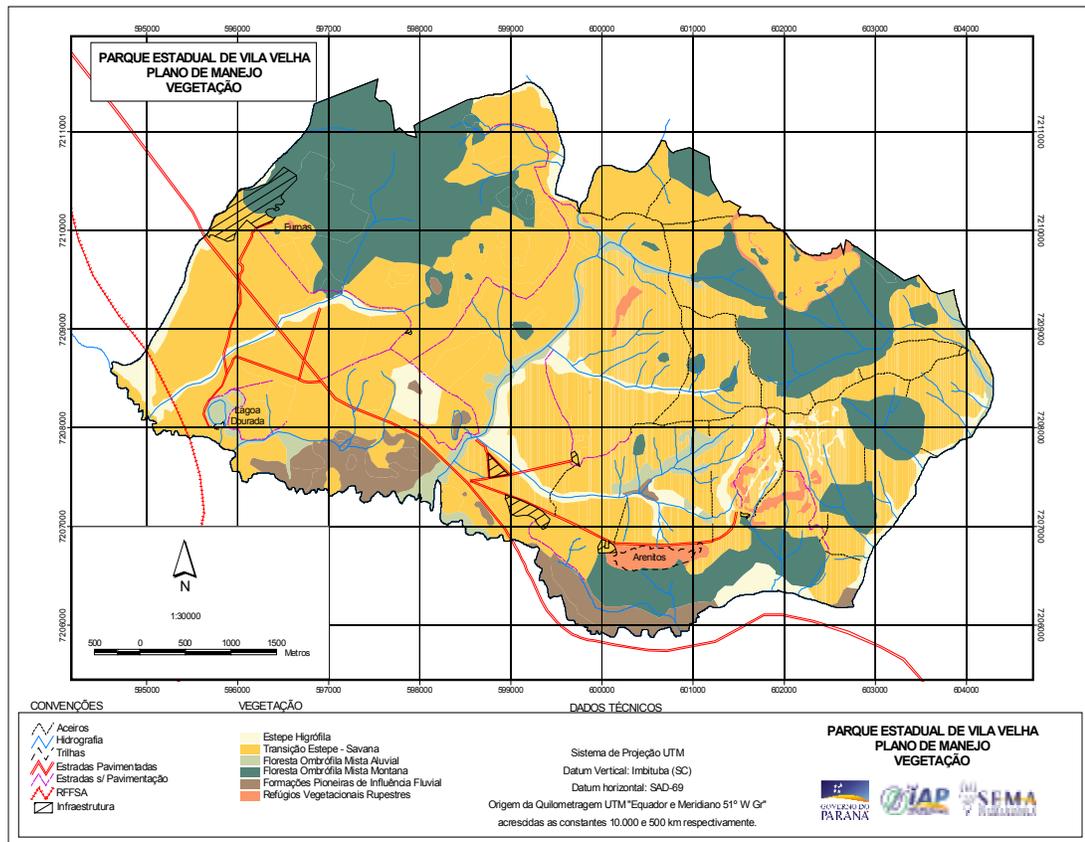


FIGURA 3. Mapa de vegetação do Parque Estadual de Vila Velha (fonte: IAP, 2004).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES VEGETAIS EXÓTICAS

Para o levantamento das espécies vegetais exóticas foram realizadas pesquisas em livros, artigos científicos e no plano de manejo do parque, do que resultou uma lista preliminar. A seguir, foram realizadas incursões de campo para comprovação das espécies da lista e para complementação com espécies não incluídas. As incursões foram realizadas entre novembro de 2006 e março de 2007, percorrendo-se com funcionários experientes todo o parque, principalmente locais mais antropizados (estradas internas, aceiros, trilhas de visitação pública, reflorestamentos, antigos núcleos residenciais, antigas áreas experimentais agrícolas do IAPAR, arredores de edificações como: igreja, escritórios, casa de guarda-parque). Cada espécie exótica nova encontrada foi acrescentada à lista, independente de sua expressão quantitativa. Quando não foi possível identificar a espécie em campo, ou houve dúvidas, foi coletado material botânico para conferência no Herbário Fernando Cardoso, da Embrapa Florestas, Colombo - PR.

3.1.1 Elaboração da Lista das Espécies Vegetais Exóticas

Para todas as espécies foi pesquisada na bibliografia a origem, os usos principais, o porte, as principais formas de propagação e a categoria: espécie exótica ou espécie exótica invasora, conforme conceitos do Programa Global de Espécies Invasoras (GIPS , 2005):

espécies exóticas (EE): aquelas espécies, subespécies ou táxons inferiores, introduzidos fora da sua área natural de distribuição presente ou passada; incluem qualquer parte, gametas, sementes, ovos ou propágulos dessas espécies que possam sobreviver e posteriormente reproduzir-se.

espécies exóticas invasoras (EEI): aquelas espécies exóticas cuja introdução ou dispersão ameaçam ecossistemas, habitats ou espécies e causam impactos ambientais e/ou econômicos e/ou sociais e/ou culturais.

3.1.2 Fichas Descritivas de Espécies Exóticas Invasoras

Para elaboração de fichas descritivas foram escolhidas seis espécies exóticas invasoras, como meio de detalhar exemplos dos grupos de plantas arbóreas, gramíneas e ornamentais (duas espécies por grupo). As espécies escolhidas apresentam, cada uma, ampla distribuição em ambientes particulares do parque, são abundantes e bastante cultivadas fora do parque. A ficha descritiva contém as seguintes informações:

- Nome científico
- Família
- Nomes vulgares
- Origem
- Dispersão
- Características gerais
- Características que facilitam a invasão
- Ambientes preferenciais de invasão
- Principal dano ambiental

3.2 APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO AO VISITANTE

Foi elaborado e aplicado, ao visitante do PEVV, um questionário (Anexo 1) com nove questões a respeito de:

- idade e escolaridade, para traçar o perfil do visitante
- conceitos de espécie nativa, exótica e exótica invasora, para avaliar o grau de conhecimento do visitante
- conhecimento do visitante a respeito do impacto causado pela EE e EEI no ambiente
- opinião do visitante sobre o manejo e erradicação de espécies exóticas e exóticas invasoras do Parque.

Foram aplicados 100 questionários em dezembro de 2006, nos dias 17, 21, 28 e 31. Para responder o questionário foram escolhidos apenas visitantes com mais de 15 anos de idade (idade considerada mínima para

compreensão das questões Anexo 1) e de forma aleatória, buscando a maior representatividade possível dos visitantes. Para os grupos organizados (ônibus escolares, faculdades, associações, etc.) foi solicitado para apenas um representante do grupo responder ao questionário.

As visitas iniciam-se com a apresentação de um vídeo com informações sobre os aspectos físicos e biológicos do parque e sobre normas de comportamento do visitante. Neste vídeo, e também durante a visita, são identificadas as espécies exóticas e demonstrados os impactos por elas causados. Os questionários foram respondidos após o visitante retornar da visita dos Arenitos, Lagoa Dourada e Furnas (locais de visitação do parque). As trilhas de visitação do PEVV percorrem áreas com e presença de grande variedade e quantidade de espécies exóticas. Desta forma, o visitante estaria apto a responder a todas as questões, inclusive a questão seis (Anexo 1), que aborda exemplos de espécies exóticas do Parque.

4. RESULTADOS

4.1 LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO EXÓTICA

Foram encontradas 64 espécies vegetais não nativas, pertencentes a 33 famílias, em toda a área do parque (Tabela 1). Deste total, 34 espécies foram enquadradas como apenas exóticas e 30 como exóticas invasoras. No caso de eucaliptos, várias espécies congêneres foram tratadas como apenas uma, pela dificuldade de diferenciá-las botanicamente. As informações da Tabela 1 baseiam-se em conhecimentos pessoais e nas seguintes fontes: ALCÂNTARA & BUFARAH (1982); BACKES & IRGANG (2004); BROSSFELD (1965); FERRI (1976); GISP (2005); IAP (2004); INSTITUTO HORUS (2007); LORENZI (1991); LORENZI & SOUZA (1999); LORENZI *et.a.* (2003); REITZ (1980); SCHWARTSBURD (2006); TAKEDA & FARAGO (2001). Segundo SCHWARTSBURD (2006), as famílias de pteridófitas não estão suficientemente separadas; por isso, deve ser utilizada apenas a Divisão botânica.

Algumas espécies exóticas mencionadas no plano de manejo do parque (IAP, 2004) não foram observadas: oliveira (*Olea europaea* L.), espirradeira (*Nerium oleander* L.), castanha-portuguesa (*Castanea sativa* Miller), carvalho (*Quercus robur* L.) e primavera (*Bounganvillea spectabilis* Willd.). Possivelmente, eram poucos indivíduos e foram erradicadas antes do levantamento atual, em atividades de implementação do plano de manejo.

TABELA 1: ESPÉCIES VEGETAIS EXÓTICAS E EXÓTICAS INVASORAS NO PEVV.

Nº.	Família	Nome Científico	Nome Comum	Origem	Uso	Porte	Propagação	Categoria
1	Agavaceae	<i>Agave americana</i> L.	agave-amarelo- espinheiro, pita	México	Ornamental, fibras	Herbáceo	Sementes/vegetativa	Exótica
2	Balsaminaceae	<i>Impatiens walleriana</i> Hook.F.*	beijinho, maria-sem- vergonha	África	Ornamental	Herbáceo	Sementes/vegetativa	Invasora
3	Bombacaceae	<i>Chorisia speciosa</i>	paineira	Brasil/FESD ²	Ornamental	Arbórea	Sementes	Exótica
4	Caesalpinaceae	<i>Senna macranthera</i> (Collad.) Irwin & Barneby*	cassia-manduirana	Brasil/FOD ¹	Ornamental	Arbórea	Sementes	Exótica
5	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> J.R. & G. Forst.*	casuarina	Austrália	Produção Florestal	Arbóreo	Sementes	Exótica
6	Commelinaceae	<i>Tradescantia zebrina lambari</i> Hort.ex. Loud*	trapoeraba	México	Ornamental	Herbáceo	Sementes/vegetativa	Invasora
7	Commelinaceae	<i>Tradescantia pallida</i> (Rose) D. R. Hunt var. <i>purpurea</i> Boom	trapoeraba-roxa	México	Ornamental	Herbáceo	Sementes/vegetativa	Exótica
8	Crassulaceae	<i>Kalanchoe fedtschenkoi</i> Ahti & H. Perrier	calancoê-fantasma	Madagascar	Ornamental	Herbáceo	Estacas	Exótica
9	Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	cipreste-do- mediterrâneo	Europa	Ornamental	Arbóreo	Sementes	Exótica
10	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.*	cedrinho	México/Guatemala	Produção Florestal	Arbóreo	Sementes	Invasora
11	Cycadaceae	<i>Cycas revoluta</i> Thunb.*	palmeira-sagu	Japão / Indonésia	Ornamental	Arbusto	Sementes	Exótica
12	Ericaceae	<i>Rhododendron simsii</i> Planch.*	azaléia	China	Ornamental	Arbusto	Estacas	Exótica
13	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia milii</i> Des Moul. ex Boiss.*	coroa-de-cristo	Madagascar	Ornamental	Herbáceo	Estacas	Exótica
14	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	mamona	África	Produção de Óleo	Arbustivo	Sementes	Invasora
15	Fagaceae	<i>Quercus robur</i> L.*	carvalho	Europa	Produção Florestal	Arbóreo	Sementes	Exótica
16	Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L.	trevo-branco	Europa	FORAGEM	Herbáceo	Sementes	Exótica
17	Fabaceae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong.	tamboril	Brasil/FESD	Produção Florestal	Arbóreo	Sementes	Exótica
18	Fabaceae	<i>Ulex europaeus</i> L	tojo	Europa	Ornamental	Arbustivo	Semente	Invasora
19	Iridaceae	<i>Croscomia croscomiflora</i> (W. A. Nicholson) N. E. Br.	estrela- de- fogo	África do Sul	Ornamental	Herbáceo	Bulbos	Exótica
20	Iridaceae	<i>Gladiolus hortulanus</i> L. H. Bailey	palma-de-santa-rita	Ásia/África	Ornamental	Herbáceo	Bulbos	Exótica
21	Lauraceae	<i>Persea americana</i> C. Bauh	abacateiro	América Central/México	Produção de Frutos	Arbóreo	Sementes	Exótica
22	Liliaceae	<i>Yucca elephantipes</i> Regel ex Trel.	dracena	México e Guatemala	Ornamental	Arbustivo	Sementes	Exótica
23	Liliaceae	<i>Sansevieria trifasciata</i> Hort ex Paine "Laurentii" *	espada-de-são-jorge	África	Ornamental	Herbáceo	Divisão de touceiras	Exótica
24	Liliaceae	<i>Lilium regale</i> E. H. Wilson	lírio-regalo	China	Ornamental	Herbáceo	Sementes /bulbos	Exótica
25	Lythraceae	<i>Lagostroemia indica</i> Lam.	extremosa	Índia	Ornamental	Arbóreo	Sementes	Exótica

Nº.	Família	Nome Científico	Nome Comum	Origem	Uso	Porte	Propagação	Categoria
26	Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L.*	cinamomo/santa bárbara	Índia/China	Produção Florestal	Arbóreo	Sementes	Invasora
27	Mimosaceae	<i>Acacia mearnsii</i> Willd.*	acácia-negra	Austrália	Produção Florestal	Arbóreo	Sementes	Invasora
28	Mimosaceae	<i>Acacia podalyriaefolia</i> A. Cunn. ex G. Don *	acácia-mimosa	Austrália	Ornamental	Arbóreo	Sementes	Invasora
29	Mimosaceae	<i>Parapiptadenia rígida</i> (Benth.) Bren.	angico-vermelho	Brasil/FESD/FOM ³	Produção Florestal	Arbórea	Sementes	Exótica
30	Myrtaceae	<i>Eucalyptus spp.</i> *	eucalipto	Austrália	Produção Florestal	Arbóreo	Sementes	Exótica
31	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	goiabeira	México	Produção de Frutos	Arbóreo	Sementes	Invasora
32	Oleaceae	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.*	alfeneiro	China	Ornamental	Arbóreo	Sementes	Invasora
33	Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	alfeneiro	China	Ornamental	Arbóreo	Sementes	Invasora
34	Pinaceae	<i>Pinus taeda</i> L.	pínus	Estados Unidos	Produção Florestal	Arbóreo	Sementes	Invasora
35	Pinaceae	<i>Pinus elliotii</i> Engel.*	pínus	Estados Unidos	Produção Florestal	Arbóreo	Sementes	Invasora
36	Palmae	<i>Rhapis excelsa</i> Henry ex Rehder	palmeira-ráfia	China	Ornamental	Arbusto	sementes	Exótica
37	Poaceae	<i>Brachiaria decumbens</i> Stapf*	braquiária	África	FORAGEM	Herbáceo	Sementes/Rizomas	Invasora
38	Poaceae	<i>Brachiaria humidicola</i> (Rendle) Schweicherdt	braquiária	África	FORAGEM	Herbáceo	Sementes/Rizomas	Invasora
39	Poaceae	<i>Brachiaria brizantha</i> Hochst ex A. Rich) Stapf	braquiária	África	FORAGEM	Herbáceo	Sementes/Rizomas	Invasora
40	Poaceae	<i>Eragrostis plana</i> Nees*	capim-annoni	África	FORAGEM	Herbáceo	Sementes	Invasora
41	Poaceae	<i>Melinis minutiflora</i> Beauv.*	capim-gordura	África	FORAGEM	Herbáceo	Sementes	Invasora
42	Poaceae	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	capim-colonião	África	FORAGEM	Herbáceo	Sementes	Invasora
43	Poaceae	<i>Pennisetum purpureum</i> Schum.	capim-elefante	África	FORAGEM	Herbáceo	Sementes/Rizomas	Invasora
44	Poaceae	<i>Chloris polydactyla</i> (L.) Sw.	pé-de-galinha	EUA até Argentina	FORAGEM	Herbáceo	Sementes	Invasora
45	Poaceae	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) Hubbart	capim-favorito	Sul da África	FORAGEM	Herbáceo	Sementes	Exótica
46	Poaceae	<i>Rottboellia exaltata</i> L. f.	capim-camalote	Índia	FORAGEM	Herbáceo	Sementes	Exótica
47	Poaceae	<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst.	quicuío	Leste da África	FORAGEM	Herbáceo	Rizomas/Estolões	Exótica
48	Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R.Br.*	grevilha	Austrália	Produção Florestal	Arbóreo	Sementes	Exótica
49	Pteridófito	<i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M. Kato	samambaia	Ásia	Ornamental	Herbáceo	Esporos	Invasora
50	Pteridófito	<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching	samambaia	Nova Zelândia	Ornamental	Herbáceo	Esporos	Invasora
51	Pteridófito	<i>Nephrolepis cordiflora</i> (L.) C. Presl.	samambaia	Austrália	Ornamental	Herbáceo	Esporos	Invasora

Nº.	Família	Nome Científico	Nome Comum	Origem	Uso	Porte	Propagação	Categoria
52	Pteridófitas	<i>Pteris vittata</i> L.	samambaia	Ásia/Africa	Ornamental	Herbáceo	Esporos	Invasora
53	Pteridófitas	<i>Thelypteris dentata</i> (Forsskål) E. P. St. John	samambaia	Ásia/Africa	Ornamental	Herbáceo	Esporos	Invasora
54	Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.*	uva-do-japão	Japão/China/Himalaia	Produção Florestal	Arbóreo	Sementes	Invasora
55	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.*	nêspera, ameixa-amarela	China	Produção de Frutos	Arbóreo	Sementes	Invasora
56	Rutaceae	<i>Balfourodendrom riedelianum</i> (Engl.) Engl	pau-marfim	Brasil/FESD	Produção Florestal	Arbóreo	Sementes	Exótica
57	Rutaceae	<i>Citrus limonia</i> Osbeck	limão-cravo	Ásia/Maásia	Produção de Frutos	Arbóreo	Estacas/Sementes	Invasora
58	Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L.	álamo	Europa	Produção Florestal	Arbóreo	Sementes	Exótica
59	Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	vassoura-vermelha	Brasil/FOD ²	Ornamental	Arbusto	Sementes	Exótica
60	Saxifragaceae	<i>Hydragea macrophylla</i> Ser.*	hortências	Japão/China	Ornamental	Herbáceo	Estacas	Exótica
61	Scrophulariaceae	<i>Paulownia imperialis</i> Siebold & Zucc.	quiri	China	Produção Florestal	Arbóreo	Sementes	Exótica
62	Taxodiaceae	<i>Cryptomeria japonica</i> (L.f.)D. Don "Elegans"	cedro-do-japão	Japão/China	Produção Florestal	Arbóreo	Sementes	Exótica
63	Taxodiaceae	<i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hooker f.	pinheiro-chinês	China	Produção Florestal	Arbóreo	Sementes	Exótica
64	Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i> Koenig*	lírio-do-brejo	Ásia	Ornamental	Herbáceo	Sementes/Rizomas	Invasora

¹ FOD - Floresta Ombrofila Densa Atlântica

² FESD - Floresta Estacional Semidecidual

³FOM - Floresta Ombrofila Mista

* - Espécies exóticas descritas no Plano de manejo do PEVV (IAP, 2004)

Fonte e organização: Este trabalho

4.2 FICHAS DESCRITIVAS DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS

Para exemplificar os grupos de gramíneas, arbóreas e ornamentais existentes no PEVV, foram escolhidas seis espécies, sendo duas de cada grupo, e confeccionadas as suas fichas. O enquadramento como espécie exótica invasora baseou-se em GISP (2005) e INSTITUTO HORUS (2007).

As espécies descritas estão presentes em diversos ambientes e ocupam áreas grandes do PEVV. O pínus (duas espécies de *Pinus*) é dispersado pelo vento e é encontrado em todos os ambientes, pois há inúmeras fontes de contaminação, tanto por indivíduos isolados existentes no parque como por reflorestamentos localizados na zona de amortecimento. O cinamomo é dispersado principalmente por aves, havendo indivíduos esparsos no campo. O beijinho ocupa ambientes sombreados de áreas florestais e do interior da Furna 1. O lírio-do-brejo ocorre em áreas alagadas próximas aos córregos, na borda da Furna 1 e próxima à Lagoa Dourada. O capim-gordura e a braquiária são comuns nas proximidades dos "Arenitos" e ao longo das estradas internas e aceiros.

***Pinus elliottii* Engel.**

Família: Pinaceae

Nome vulgar: pínus

Origem: Sul dos Estados Unidos

Dispersão: anemocórica

Características gerais: árvore com altura entre 15 e 30m de altura, casca sulcada de cor marrom-avermelhada, acículas reunidas em grupos de 2 ou 3 (com 21 a 36 cm de comprimento),

verde-brilhante e com a margem finamente serrilhada. Os estróbilos masculinos concentram-se na extremidade de brotos jovens e os estróbilos femininos são pedunculados, em grupos de 2 a 4, inicialmente eretos, e no final voltados para baixo, ovais ou cilíndricos, com 12 a 15 cm de comprimento. Sementes triangulares, de 5 a 7 mm de comprimento, pretas e aladas.

Características que facilitam a invasão: é uma das principais espécies utilizada em reflorestamento para produção de madeira e celulose; é também bastante utilizada como quebra-vento e ornamental. As sementes são aladas e dispersadas pelo vento em longas distâncias. A associação de suas raízes com fungos (basidiomicetos), formando micorrizas, facilita o estabelecimento em solos pobres. Tem forte poder de competição com gramíneas.

Ambientes preferenciais de invasão: é uma planta invasora muito freqüente em áreas abertas em campos, restinga, savanas e quaisquer terrenos com solos degradados fisicamente, drenados ou bem drenados.

Principal dano ambiental: supressão do ambiente campestre.



***Melia azedarach* L.**

Família: Meliaceae

Nomes vulgares: cinamomo,
santa-bárbara

Origem: Índia e China

Dispersão: zoocórica

Características gerais: árvore com altura de 15 metros ou mais, tronco curto e copa difusa e aberta, caducifolia.



Casca superficialmente fissurada. Ramos jovens revestidos por pêlos estrelados caducos. Folhas até 90 cm, alternas, bipinuladas, com numerosos folíolos; cada folíolo tem forma ovado-lanceolado, são serrados ou lobados e lustrosos. Inflorescência grande e pauciflora. Flores fragrantas, lilás, geralmente pentâmeras. Frutos tipo drupa, semi-arredondados, cerca de 15 mm de diâmetro, amarelos, lisos, mas tornando-se rugosos; ligeiramente carnosos, em geral presentes durante todo o ano. Floresce na primavera, durante os meses de setembro, outubro e novembro; frutos maduros no outono e inverno.

Características que facilitam a invasão: é uma espécie muito utilizada em propriedades rurais, para sombreamento; também em arborização urbana. As sementes são dispersadas por aves e morcegos e têm alguma tolerância à sombra, o que possibilita o seu estabelecimento no interior de florestas perturbadas.

Ambientes preferenciais de invasão: estabelece-se em florestas perturbadas e em ambientes abertos.

Principal dano ambiental: supressão do ambiente campestre, em áreas pequenas e delimitadas.

***Melinis minutiflora* Beauv.**

Família: Poaceae

Nomes vulgares: capim-gordura

Origem: África

Dispersão: anemocórica e zoocórica

Características gerais: planta perene, com altura entre 40-80 cm, forma touceiras, colmos fortemente geniculados, nós pilosos e avermelhados. As folhas



Foto: Odete Carpanezzi

possuem bainhas abertas, envolvendo os entrenós, e apresentam intensa pilosidade. Na base dos pêlos das folhas ocorrem glândulas que secretam um líquido pegajoso e adocicado, de odor característico. Inflorescência em panículas de coloração roxo-avermelhada, na parte terminal dos colmos, com até 15cm de comprimento. As sementes apresentam dormência. As touças rebrotam, após pastejo ou destruição da parte aérea.

Características que facilitam a invasão: planta muito utilizada como forrageira por ser rústica, de crescimento rápido e grande produção de biomassa. Forma banco de sementes no solo e grandes quantidades de sementes permanecem viáveis por longo período.

Ambientes preferenciais de invasão: em áreas abertas quando degradadas pelo fogo; também sob plantios florestais de dossel aberto.

Principal dano ambiental: modificação do ambiente campestre, com exclusão ou redução de espécies nativas.

***Brachiaria decumbens* (Stapf.) Webster**

Família: Poaceae

Nomes vulgares: braquiária

Origem: África

Dispersão: anemocórica e zoocórica

Características gerais: planta perene com cerca de 1m de altura, ereta ou decumbente, entouceirada, rizomatosa, com enraizamento nos nós inferiores em contato com o solo, denso pubescente, de coloração geral verde-escura,



folhas rígidas e esparsamente pilosas; grande produção de sementes. As folhas são em bainhas estriadas, mais compridas que os entrenós, envolvendo completamente o colmo. Lâminas lanceoladas ou linear-lanceoladas, de base arredondada e ápice acuminado, com até 18 cm de comprimento por 1,5 cm de largura; hirsutos em ambas faces; margens espessas, finamente crenuladas em certos trechos. A planta é bastante enfolhada. Na parte terminal dos colmos surgem panículas racemosas com 2 a 5 racemos distanciados entre si, que se dispõe de forma ascendente.

Características que facilitam a invasão: planta muito utilizada como forrageira, por ser rústica, de crescimento rápido e grande produção de biomassa. Forma banco de sementes no solo e grandes quantidades de sementes permanecem viáveis por longo período. As touças rebrotam, após pastejo ou destruição da parte aérea.

Ambientes preferenciais de invasão: em áreas abertas degradadas pelo fogo e ou com revolvimento de solo; também sob plantios florestais de dossel aberto.

Principal dano ambiental: modificação do ambiente campestre, com exclusão ou redução de espécies nativas.

***Impatiens walleriana* Hook. f.**

Família: Balsaminaceae

Nomes vulgares: beijinho,
maria-sem-vergonha

Origem: África

Dispersão: blastocórica e barocórica

Características gerais: planta anual
ou perene, ereta, suculenta,
ramificada, glabra, de 30 - 50 cm



de altura. Folhas alternas ou opostas, lanceoladas ou ovadas, com 3 - 10 cm de comprimento. Flores solitárias ou em racemos terminais e axilares, vermelhas, laranja-avermelhadas, rosas, brancas. Caule geralmente ramificado, cilíndrico, com até 15 mm de espessura, carnoso e suculento, de coloração verde-clara ou com pigmentação avermelhada. Enraíza facilmente a partir de nós em contato com o solo.

Características que facilitam a invasão: planta de fácil propagação tanto por sementes como por partes do caule, muito utilizada em jardinagem pelo seu colorido e beleza. Mudas comercializadas em floriculturas durante o ano todo.

Ambientes preferenciais de invasão: locais semi-sombreados, ricos em matéria orgânica e com umidade.

Principal dano ambiental: modificação do sub-bosque de áreas florestadas úmidas, com exclusão ou redução de espécies nativas.

***Hedychium coronarium* J. König**

Família: Zingiberaceae

Nomes vulgares: lírio-do-brejo

Origem: Ásia

Dispersão: zoocórica

Características gerais: planta perene, herbácea rizomatosa, ereta, de 1 - 2,5 m de altura. Inflorescências terminais, com flores brancas, muito perfumadas, e com floração o ano todo.



Foto: Odete Carpanezi

Folhas simples, alternas com bainhas longas cobrindo os entrenós, estriadas, às vezes pubescentes. Lâminas com 30 - 80 cm de comprimento por 10 - 15 cm de largura, lanceoladas; nervura mediana proeminente da face dorsal; lisas e glabras em ambas as superfícies, de coloração verde intensa, brilhante. Rizomas fortes com gemas que permitem a formação de novos caules; raízes abundantes. Fruto baga deiscente de formato elíptico de comprimento, 1 - 2 cm de largura, lisa e glabra, inicialmente verde, e depois de maduro, alaranjado. Sementes de formato ovalado, com 6 mm de comprimento por 4 mm de espessura, de coloração avermelhada.

Características que facilitam a invasão: é uma planta que se propaga facilmente por sementes e por estaquia, e de difícil erradicação. Tem uso ornamental; de suas flores pode-se extrair óleo para produção de perfume, de seu caule pode ser fabricado papel, e de suas raízes pode-se extrair uma fécula comestível.

Ambientes preferenciais de invasão: locais úmidos, especialmente às margens de lagos e baixadas com bastante umidade, em regiões de temperatura elevada.

Principal dano ambiental: modificação do ambiente de áreas úmidas abertas, com exclusão ou redução de espécies nativas.

4.3. QUESTIONÁRIOS

Foram entrevistados 100 visitantes de diferentes idades e escolaridade. Com as respostas obtidas nas perguntas 1 e 2 do questionário (Anexo 1) foi elaborada a Tabela 2, relacionando-se idade com escolaridade. A maioria dos entrevistados tem idade entre 15 e 45 anos; a participação aumenta com o grau de escolaridade.

TABELA 2: NÚMERO DE PESSOAS ENTREVISTADAS, POR IDADE E ESCOLARIDADE.

ESCOLARIDADE	IDADE (anos)						Total
	15-25	26-35	36-45	46-55	56-64	+ 65	
Fundamental	08	01	01	02	0	0	12
Médio	12	11	09	02	03	0	37
Superior	10	17	15	06	02	01	51
Total	30	29	25	10	05	01	100

As perguntas 3, 4 e 5 (Anexo 1) tiveram por finalidade medir o grau de conhecimento dos visitantes sobre as categorias: nativa, exótica e exótica invasora. Indiretamente, elas introduziram conceitos para que, ao final do questionário (questões 7,8 e 9), o visitante estivesse familiarizado com os termos e apto a emitir opinião sobre o manejo do ambiente.

Para cada questão de múltipla escolha, versando sobre uma categoria (nativa, exótica, exótica invasora), foram oferecidas quatro alternativas de resposta, sendo que uma das alternativas era não sei. Além das alternativas apresentadas, verificou-se respostas em branco para algumas questões, que foram consideradas, na avaliação final, como não respondidas.

Na questão 4, uma das alternativas de resposta continha o significado vulgar para a palavra exótica, e outra alternativa o conceito biológico, adotado, previamente como correto. Pressupõe-se que este fato tenha gerado dúvidas e induzido o visitante a responder de forma incorreta. Muitos visitantes anotaram as duas alternativas; estes questionários foram, também, considerados com resposta correta.

Os conceitos de espécie nativa, exótica e exótica invasora foram interpretados corretamente pela maioria dos visitantes (Figura 4). O valor

inferior para exótica, em relação a exótica invasora, revela confusão trazida pelo significado vulgar, de uso tradicional ou, de outro lado, a inadequação do termo técnico para a comunicação popular

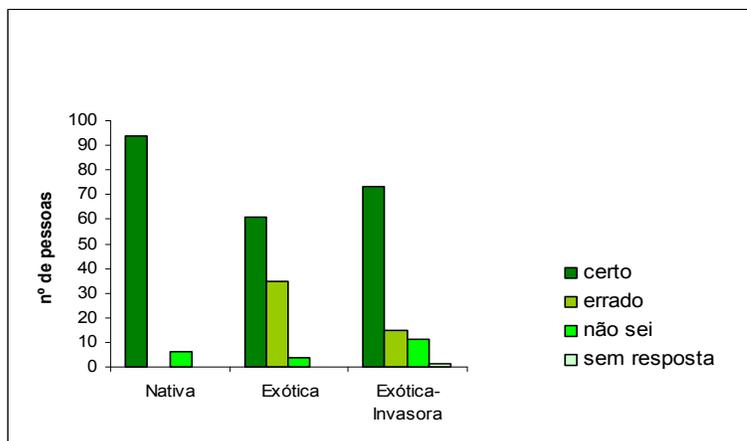


FIGURA 4: Conhecimento de conceitos de espécies nativa, exótica e invasora (questões 3, 4 e 5)

A pergunta 6 conduziu a duas análises diferentes das respostas: quais eram as espécies exóticas mais conhecidas e o número delas que o visitante conhecia (Figura 5). As doze espécies apresentadas no questionário estão presentes no parque e são bem visíveis nos roteiros de visita.

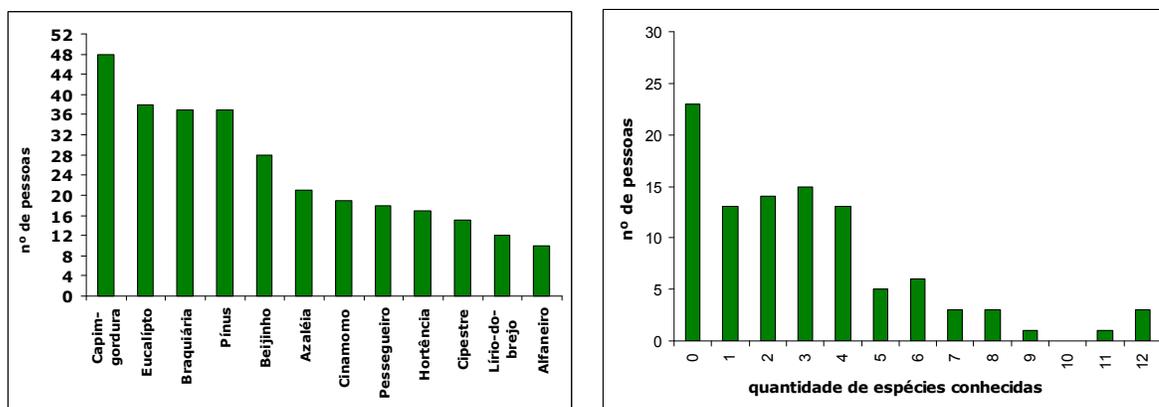


FIGURA 5: Espécies exóticas mais conhecidas e o número de espécies conhecidas pelo visitante, a partir de uma relação apresentada com doze delas.

As espécies exóticas mais citadas foram as gramíneas, seguidas por eucalipto e pínus, espécies arbóreas. Tanto as gramíneas como as arbóreas

citadas estão presentes em todo o parque, ocupam superfícies grandes e estão fortemente presentes nas áreas de visitação.

Os visitantes têm conhecimento de que as espécies exóticas, tanto invasoras como não, causam impacto negativo sobre o ambiente do parque (Figura 6). Todavia, para as exóticas apenas houve maior equilíbrio entre as respostas, indicando que são benquistas. Analisando-se todos os questionários, no conjunto das perguntas e respostas obtidas, há fortes indicativos de que em inúmeros casos houve dificuldades de interpretação das respostas a estas duas questões, o que resultou em respostas equivocadas e contraditórias por uma mesma pessoa.

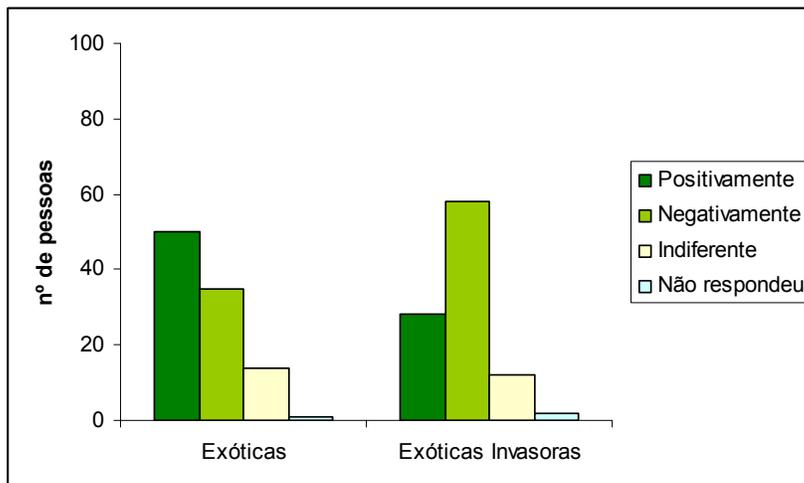


FIGURA 6: Respostas às perguntas 7 e 8, a respeito da influência de espécies exóticas e exóticas invasoras sobre o ambiente do parque.

A pergunta 9 teve por objetivo avaliar a aceitação do visitante ao controle e erradicação de exóticas (Figura 7).

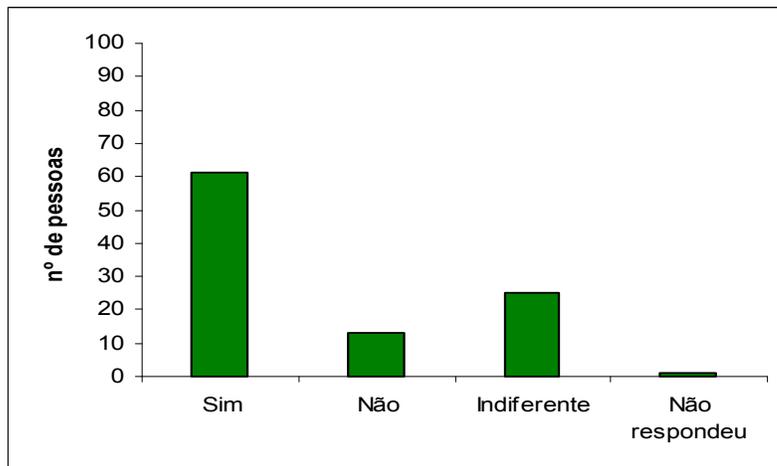


FIGURA 7 : Opinião favorável ("sim") ou não à eliminação, no parque, de plantas exóticas e de plantas exóticas invasoras.

A maioria dos visitantes considera que as espécies exóticas devem ser retiradas do parque; muitos foram indiferentes ou contrários ao controle. As respostas conduzem ao entendimento de que programas de educação ambiental precisam esclarecer sobre os impactos das exóticas para facilitar que sua erradicação seja aceita.

A pergunta 9 continha, também, a justificativa que levou quanto a concordar ou discordar sobre a eliminação de plantas exóticas do parque. As respostas dadas pelos visitantes, tanto negativas como positivas, foram agrupadas na forma abaixo.

Respostas Positivas (concordam com a erradicação)

Deixar somente a flora e fauna nativos
 Preservar o ambiente natural da região
 Recuperar o ambiente
 Evitar a extinção de espécies nativas
 Causam impactos na vegetação nativa
 Descaracterizam a vegetação do parque
 Preservar o equilíbrio ambiental
 Ocupam o espaço das espécies nativas
 Manter as características originais
 Melhorar o ambiente
 Garantir a permanência das nativas
 Evitar a expansão das exóticas
 Manter a biodiversidade brasileira

Respostas negativas (não concordam com a erradicação)

São novidades no Parque
Agora não são mais exóticas
Porque fazem parte da natureza
Não prejudicam e embelezam
Embelezam o parque
Toda planta tem direito de viver
Diversificam a flora
A natureza segue seu próprio caminho

5. DISCUSSÃO

As unidades de conservação estaduais foram criadas para proteger ambientes importantes e representativos da diversidade regional. A presença de quaisquer espécies ou formações não nativas é contrária aos seus objetivos (BRASIL, 2000). Dentre as 64 espécies vegetais exóticas *lato sensu* encontradas no PEVV, 29 são herbáceas, 28 têm porte arbóreo e 7 arbustivo. Segundo o uso principal das espécies, 29 são ornamentais, 17 servem para produção de madeira, 4 para produção de frutos, 2 para produção de óleo e 12 são espécies forrageiras.

5.1 ESPÉCIES EXÓTICAS ARBÓREAS

A vegetação do ecossistema campo caracteriza-se pela predominância de espécies de porte herbáceo. Árvores são encontradas naturalmente neste ecossistema, todavia apenas em capões e nas faixas ciliares. No levantamento realizado foram encontradas 28 espécies exóticas de porte arbóreo, distribuídas em toda a área do parque. Dependendo do uso econômico, elas estão na forma de reflorestamentos, de árvores isoladas presentes por contaminação ou plantadas de forma isolada. Há, no parque, áreas em que a comunidade herbácea ou arbustiva foi transformada em uma plantação arbórea monoespecífica há mais de 60 anos, caso dos talhões de araucária ainda existentes (MUNIZ, 1948).

Reflorestamentos experimentais de eucaliptos e pínus foram implantados na década de 80. Em 2001 foram removidos, com poucos resultados: devido a falta de manejo pós-corte, houve rebrotação das cepas (eucalipto) e germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas presentes no solo (pínus).

Entre as espécies arbóreas encontradas no Parque, a de maior frequência e distribuição foi o pínus (duas espécies originárias do sul dos Estados Unidos). O pínus invade, principalmente, áreas degradadas e ambientes abertos, como campos e cerrados. Sua dispersão é pelo vento; a existência de reflorestamentos dentro e em áreas próximas ao parque facilita a contaminação. A formação de micorriza (simbiose entre raiz e um fungo)

facilita o estabelecimento em solos pobres, pois auxilia a captação de água e nutrientes pela raiz (MAHMOUD *et al.*, 2007).

Observam-se no parque áreas com alta densidade de pínus, onde as espécies nativas já não estão presentes. A contaminação tende a se agravar, tanto dentro das manchas atuais, pelo crescimento vegetativo das árvores como fora via colonização por sementes.

Os reflorestamentos de eucaliptos ocupam área limitada e bem definida, e as espécies não são invasoras. Todavia, eles causam impactos: o sub-bosque é inexistente, as espécies nativas foram expulsas, sendo seu retorno imprevisível, e o forte poder de rebrotação das cepas dos eucaliptos dificulta a sua erradicação. Nos locais com eucalipto foi encontrada em abundância a acácia-mimosa, espécie de origem australiana cujo histórico de invasão, no parque, está associado aos plantios de eucalipto.

As demais espécies arbóreas consideradas invasoras estão presentes no parque em áreas de uso intensivo e ainda com pouca expressão na paisagem. Todavia, tem-se observado o aumento do número de indivíduos de espécies invasoras nestas áreas, particularmente acácia-mimosa, acácia-negra, cássia-manduirana e alfeneiro. O angico-branco, embora nativo da região, está hoje colonizando terrenos anteriormente ocupados apenas por espécies de campo. O conjunto de "Arenitos", formas monumentais esculpidas na rocha e principal atrativo do PEVV, está com sua aparência comprometida em virtude da forte colonização de angicos em seu redor e em seu interior.

A fitofisionomia do Parque está se transformando de estepe para estepe gramíneo-lenhosa. Alterações provocadas pelas árvores exóticas podem, sem dúvidas, explicar alguns fatos associados à mudança. As árvores exóticas trazem mudanças no ambiente campestre, tais como: alteração dos regimes de fogo; diminuição da quantidade de água disponível; e remoção ou introdução de elementos nas cadeias alimentares. As alterações da disponibilidade de nutrientes no solo podem causar conseqüências graves e prolongadas em ecossistemas de campo: elas impulsionam a invasão por outras espécies exóticas as quais, de outra forma, não teriam capacidade para invadir um ecossistema pobre em nutrientes.

Arvores em vegetação herbácea fornecem alimento, poleiro e abrigo para dispersores de sementes de outros ambientes, impulsionando a entrada de suas espécies.

Outras modalidades de perturbação estão alterando fortemente a fisionomia e a estrutura da vegetação do parque. O uso agropecuário anterior determina a sucessão, mesmo muitos anos depois de a área ter sido abandonada. Antigos terrenos agrícolas no parque são hoje mais dominados por "capoeirinhas" onde predominam as vassouras (espécies arbustivas de asteráceas, principalmente *Baccharis dracunculifolia*). As espécies são nativas, mas a formação não o é, e predispõe a um ambiente lenhoso posterior, em vez do campo. Nestas áreas de "capoeirinhas" observa-se já a ausência de animais típicos de campo, como algumas aves. A ausência de incêndios periódicos ocasiona idêntico rumo sucessional, levando à necessidade de pesquisas para que a função e estrutura do parque não venham a ser destruídas.

5.2 GRAMÍNEAS E HERBÁCEAS INVASORAS

Gramíneas africanas foram introduzidas no Brasil como forrageiras, para melhorar a qualidade das pastagens nativas; mais recentemente elas estão sendo utilizadas para recuperação de vegetação em taludes de estradas. Nas unidades de conservação de campos e cerrados, e em áreas de preservação permanente, a contaminação por gramíneas exóticas invasoras tem sido um problema de difícil solução. A fisionomia aberta e a falta de inimigos naturais favorecem o seu estabelecimento. Segundo PIVELLO (2006), as gramíneas africanas, como a braquiária e o capim-gordura, encontram nos cerrados brasileiros condições ecológicas semelhantes ao seu habitat de origem, o que facilita a sua adaptação. Além disso, elas possuem características que lhes permite competir com vantagem e deslocar as espécies nativas por possuírem: melhoramento genético, altas taxas crescimento e poucos ou nenhum inimigos naturais.

Foram observadas dez forrageiras de origem africana. As espécies mais distribuídas são as braquiárias e o capim-gordura; elas ocupam

extensas áreas contínuas, onde grande parte das espécies nativas já foi expulsa. Assim como a vegetação, a fauna local também é afetada pela eliminação ou substituição de plantas nativas. A ocupação de novas áreas do PEVV está ocorrendo com grande velocidade. Tem sido observado (no horizonte dos últimos dois anos) o avanço da braquiária e do capim-gordura para locais onde elas não estavam presentes, principalmente nos aceiros, abertos recentemente em grande quantidade e em todo o parque. Os aceiros funcionam como canais de contaminação, por intermédio dos veículos que fazem a sua manutenção.

Outra herbácea invasora emblemática é o beijinho, ornamental que desloca espécies nativas em locais semi-sombreados e úmidas. Devido à beleza das flores, é de se esperar grande reação emocional às tentativas de seu controle.

5.3 PERCEPÇÃO DO VISITANTE SOBRE AS ESPÉCIES EXÓTICAS

As unidades de conservação podem atuar não somente na preservação dos recursos naturais, mas também como locais de aprendizagem e sensibilização da comunidade acerca da problemática ambiental. O plano de manejo do PEVV recomenda a recuperação de ambientes com contaminação biológica por espécies exóticas. A retirada delas já faz parte do planejamento das atividades do parque. Assim, aferir o conhecimento e percepção que o visitante tem a respeito do assunto subsidia o planejamento de atividades de educação ambiental a serem realizadas no parque. Estas atividades podem introduzir conceitos sobre as espécies exóticas, seus impactos, causas de contaminação de UCs, etc., e esclarecer o visitante sobre métodos de erradicação e controle que serão adotados.

A questão ambiental encontra-se, hoje, muito presente no cotidiano da sociedade, e a mídia tem papel importante neste contexto. Presume-se que o cidadão que tem motivação para deslocar-se dos confortos e ofertas de diversão da cidade, para visitar uma unidade de conservação, já tem uma idéia de conceitos relacionados ao meio ambiente. A análise do conjunto de respostas, entretanto, indica certa confusão sobre conceitos e desconhecimento de aspectos práticos como o enquadramento de plantas muito comuns.

É importante ressaltar que o programa de erradicação de exóticas pode ser interrompido por desconhecimento do visitante. As práticas de erradicação, em alguns casos, causam fortes impactos paisagísticos, além de que muitas espécies exóticas são ornamentais, e quando suprimidas, retira-se com ela, um pouco, da “beleza” da unidade. O visitante que não tem informação sobre os impactos que as espécies exóticas causam sobre o ambiente, “chocado” com as práticas e métodos de sua supressão, pode inviabilizar ou retardar todo o programa, seja através de divulgação negativa pela mídia, seja por denúncias ao Ministério Público. Em algumas unidades de conservação brasileiras, como no Parque Nacional da Tijuca, no Rio de Janeiro, o programa de erradicação de árvores exóticas (jaqueiras) foi abortado por denúncias populares (CUNHA E MENEZES, 2006). Fatos como estes revelam que, muitas vezes, a compreensão errônea de valores ambientais estende-se bem além do cidadão comum, atingindo pessoas reconhecidamente instruídas, como membros do poder judiciário.

5.4 SOBRE O MANEJO DE PLANTAS EXÓTICAS

Invasões biológicas no PEVV não constituem apenas uma questão teórica. O parque é o habitat de muitas espécies endêmicas e raras (MORO, 2007). SCHWARSBURD (2006), estudando pteridófitas, encontrou uma espécie não descrita (*Ctenitis bigarellae*) e sugere haver outras, neste ambiente. A expansão das espécies invasoras, principalmente do pínus, capim-gordura e braquiárias, está contribuindo na redução da biodiversidade e para a própria extinção local de espécies, algumas antes mesmo de serem descritas. As invasões biológicas, portanto, têm constituído um fator adicional de risco para a fauna local, já afetada, por causas tradicionais como destruição de habitats e caça. Devido a estes fatores, nas décadas recentes, o veado-campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*) e o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) foram extintos localmente; o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), espécie ameaçada de extinção, ainda é observada (IAP, 2004).

O manejo para erradicação de espécies exóticas nas unidades de conservação é desejável e necessário. Todavia, a sua realização é um desafio, pois deve vencer barreiras emocionais, estruturais e técnicas. Emocionais, pois as espécies exóticas já presentes têm apelo paisagístico e utilitário, que ao leigo obscurecem os aspectos ecológicos. Estruturais, pois a legislação ainda é frágil e não contempla todas as medidas a serem adotadas, havendo preconceito e desconhecimento da população e de alguns dirigentes de UCs quanto à necessidade de erradicação de exóticas. Técnicas, pois as práticas de controle ainda não estão suficientemente comprovadas.

6. CONCLUSÕES

A presença de espécies exóticas no Parque causa fortes impactos ambientais e paisagísticos. Todavia, em decorrência dos usos anteriores ao programa de revitalização do PEVV, implementado a partir de 2000, ali encontram-se muitas espécies vegetais exóticas. A causa original da sua introdução está associado ao uso das plantas. Foram observadas 29 espécies ornamentais, 17 para produção de madeira, 4 para produção de frutos, 2 para produção de óleo e 12 forrageiras. O turismo exercido de forma desordenada, as pesquisas agropecuárias e de silvicultura feitas no interior do parque, ações recentes no manejo do parque (como ajardinamento e aceiros) e atividades comerciais desenvolvidas no entorno são, entre outros fatores, os responsáveis pela contaminação biológica. As espécies que hoje mais preocupam são gramíneas forrageiras e árvores comerciais do gênero *Pinus*.

A maioria dos visitantes tem conhecimento de conceitos biológicos de espécies, sabe dos impactos que espécies exóticas causam ao ambiente e concorda com a erradicação. Todavia, não reconhecem as espécies exóticas existentes no parque, o que sugere futura resistência quanto ao seu manejo, como observado em outras UC do país. Assim, em paralelo às atividades de erradicação, devem ser estabelecidos programas de educação ambiental para esclarecimento ao público e às autoridades sobre a importância do trabalho.

7. REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL PARA A CULTURA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA. **Parque da Pena. Biologia no Verão: percurso interpretativo.** PARQUES DE SINTRA-MONTE DA LUA S.A. Disponível em: www.cienciaviva.pt/veraocv/biologia/bio2003/materiais. Data de acesso: 23 de outubro de 2006.
- ALCÂNTARA, P. B. & BUFARAH, G. **Plantas forrageiras: gramíneas e leguminosas.** São Paulo: Nobel, 1982. 150 p.
- ALMEIDA, C. G. de. **Avaliação do sistema mulching (abafamento) para remoção da gramínea invasora *Melinis minutiflora* Beauv. (capim-gordura) no Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná.** 2007. 19 p. (relatório de pesquisa apresentado ao Instituto Ambiental do Paraná- IAP, Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas).
- AZEVEDO, P. U. E. Implementando as unidades de conservação: particularidades da regularização fundiária. In: MILANO, M.S. (org.). **Unidades de Conservação: Atualidades e Tendências.** Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2002. p. 17-31.
- BERNARDES, A.T.; Valores sócio-culturais de unidades de conservação: herança natural e cultural do homem. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1., 1997, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Rede Pró-Unidades de Conservação/ Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 1997. p.22-32.
- BACKES, P.; IRGANG, B. **Árvores cultivadas no sul do Brasil; guia de identificação e interesse paisagístico das principais espécies exóticas** . v.1. Porto Alegre: Paisagem do Sul, 2004.. 204p.
- BODZIAK JR., C.; MAACK, R. Contribuição ao conhecimento dos solos dos Campos Gerais no Estado do Paraná. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v 1, p.197-214. 1946.
- BRASIL. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.** Lei Federal 9985, de 18 de julho de 2000. Brasília:MMA/SBF, 2000. 32 p.
- BROSSFELD, H. **Jardinagem.** São Paulo: Melhoramentos, 1965. 418 p.
- BROWN, H.D. Responding at the ground level: exotic pest plant councils in the southeast. **Compass**, Asheville, v.1, n. 2, p. 8-10. 2005.
- CAMPOS, J. B; COSTA FILHO, L.V. Sistema ou Conjunto de unidades de conservação? In: CAMPOS, J.B.: TOSSULINO, M. de G. P.; MULLER, C.R.C. (org.). **Unidades de Conservação: ações para valorização da biodiversidade.** Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2006. p. 17-22.

- CAMPOS, J. B.; RODRIGUES, L. da S.R. Eliminação de espécies exóticas nas unidades de Conservação Estadual do Paraná. In: CAMPOS, J.B.: TOSSULINO, M. de G. P.; MULLER, C.R.C. (org.). **Unidades de Conservação: ações para valorização da biodiversidade**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2006. p. 120-125
- CUNHA E MENEZES, P. da. **Quando o ambientalismo enfia o pé na jaca**. Disponível em: http://www.institutohorus.org.br/download/noticias/02_10_2006_Quando_o_ambientalismo_enfia_o_pe_na_jaca.htm. Acesso em: 11.02.2007
- EHRlich, P.R.; EHRlich, A.H. **Extinción II: La desaparición de las especies vivientes en el planeta**. Barcelona: Salvat, 1995. 201p.
- FERNANDEZ, F.A.S. Invasores de outros mundos: Perda de biodiversidade por contaminação biológica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 4., 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Rede Pró-Unidades de Conservação/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2004. p.53-63.
- FERRI, M.G. **Plantas produtoras de fibra**. São Paulo:EPU, 1976. 43p.
- GISP - PROGRAMA GLOBAL DE ESPÉCIES INVASORAS. **América do Sul invadida: a crescente ameaça das espécies exóticas invasoras**. [s.l.]: GISP, 2005. 80p. .
- GRIME, J. P. **Plant strategies and vegetation processes**. Chichester: John Willey, 1979. 203 p.
- HOYLE, Z. Silent invaders of southern forests. **Compass**, Asheville, v.1, n.2, p.1-7. 2005.
- IAP – INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas. **Plano de Manejo do Parque Estadual de Vila Velha**. Curitiba: IAP, 2004. 675p.
- IAPAR. Fundação Instituto Agrônômico do Paraná. **Cartas climáticas básicas do Estado do Paraná** . Londrina:IAPAR, 1978. 38p.
- IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DE RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Roteiro metodológico para planejamento de unidades de conservação de uso indireto. Versão 3.0**. IBAMA: Brasília, 110p. 1996.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de Biomas do Brasil 1: 5.000.000 (primeira aproximação)**. Rio de Janeiro: IBGE / MMA, 2004.

- INSTITUTO HORUS.DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL/
The Nature Conservancy, 2006. Base de dados de espécies exóticas
invasoras:www.institutohorus.org.br.
- IUCN - Conservation of Nature and Natural Resources, 2000. **IUCN
guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien
invasive species**. International Union For 51st meeting of council,
february
- LIESENFELD, M. V. A.; PELLEGRIM, L. M. Risco ecológico: a invasão por
Pinus e a problemática das espécies alienígenas no Parque Estadual de
Itapuã - Viamão, RS. In: SIMPOSIO DE ÁREAS PROTEGIDAS, 2., Pelotas,
2003. **Anais...**, 2003. 9p.
- LOOPE, L. L.; GRUELL, G. E. The ecological role of fire in the Jacksons Hole
area, northwestern Wyoming. **Quaternary Research**, v.3, p. 425-444.
1973.
- LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil**. 2ª ed. Nova Odessa: Plantarum,
1991. 440 p.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M. de. **Plantas ornamentais do Brasil:
arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 2ª ed. Nova Odessa:
Plantarum, 1999. 1088 p.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M. de; TORRES, M.A.V.; BACHER, L.B. **Árvores
exóticas no Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 2003. 368 p.
- MAHMOUD, A.G.E.; VIRILLO, C. B.; RIBEIRO, D. B.; ALCANTARA, S. de F.
**Invasão de *Pinus elliottii* em um fragmento de cerrado em
Itirapina-SP**. Disponível em:
<http://www.ib.unicamp.br/profs/fsantos/relatorios/bt791r2a2003.pdf>.
Acesso em: 20 fevereiro 2007.
- MARTNS, C. R.; HAY, J. D. V; CARMONA, R.; LEITE, L. L.; SCALÉA, M.;
VIVALDI, L. J.; PROENÇA, C. E. B. Monitoramento e controle de
gramínea invasora *Melinis minutiflora* (capim-gordura) no Parque
Nacional de Brasília, Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 4., 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba:
Rede Pró-Unidades de Conservação/Fundação O Boticário de Proteção à
Natureza, 2004. p.64-73.
- McNEELY, J.A.; MOONEY, H.A.; NEVILLE, L.E.; SCHEI, P.J.; WAAGE, J.K.
(eds). **Global strategy on invasive alien plants**. IUCN: Cambridge,
2001. 50p.
- MACK, R.N.; CHAIR; SIMBERLOFF, D. LONSDALE, W.M. EVANS, H. CLOUT,
M.; BAZZAZ, F. Biotic invasions: causes, epidemiology, global
consequences and control. **Issues in Ecology**. Washington, n. 5.,
2000. 20p.

- MARCHANTE, E; MARCHANTE, H. **Invasões biológicas**. 2006. Disponível em: <http://www.uc.pt/invasoras/invasoes/invasoes.htm> . Acesso em: 20 novembro 2006.
- MILANO, M. S. Porque existem as unidades de conservação? In: MILANO, M. S. (org.). **Unidades de Conservação: Atualidades e Tendências**. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2002. p.193-208.
- MILLER, K. R. Evolução do conceito de áreas de proteção – oportunidades para o século XXI In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1., 1997, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Rede Pró-Unidades de Conservação/ Fundação O Boticário de Proteção à Natureza., 1997. p.3-17.
- MIRANDA, C. R. R.; MORAIS, M. M. de; BECK, B. B. VERONA, C. E. O impacto de espécies invasoras em comunidades naturais. O caso do mico-estrela vs. Mico-leão-dourado In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 4., 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Rede Pró-Unidades de Conservação/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2004. p.64-73.
- MORO, R. Vegetação do Parque Estadual de Vila Velha. In: CARPANEZZI, O.T.B. (org). **Workshop sobre Manejo e Conservação do Campo Nativo, 1**. Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa: IAP, 12 -13 de abril de 2007. (palestra).
- MUNIZ, P. J. C. Notas sobre uma plantação experimental de pinheiro do Paraná (*Araucaria brasiliana*, A. Rich.) nos solos dos Campos Gerais. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v.3, 1946. p. 32-44.
- NATIONAL BOTANICAL INSTITUTE OF SOUTH AFRICA AND THE GLOBAL INVASIVE SPECIES PROGRAM - GISP. **Invasive alien species: a challenge to NEPAD**. Cidade do Cabo, 2004. 10p.
- PILLAR, V.de P. Dinâmica da expansão florestal em mosaicos de florestas e campos no sul do Brasil. In: CLAUDINO-SALES, V. (org). **Ecossistemas brasileiros: manejo e conservação**. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2003. p. 209-216.
- PIVELLO, V.R. **Invasões biológicas no cerrado brasileiro: efeitos da introdução de espécies exóticas sobre a biodiversidade**. **ECOLOGIA. IINFO 33**. Disponível em: <http://www.ecologia.info/cerrado.htm> . Acesso em: 30 outubro 2006
- POORTER, M. de; ZILLER, S.R. Biological contamination in protected areas: the need to act and turn the tide of invasive alien species. In: MILANO, M.S; TAKAHASHI, L.Y.; NUNES, M. DE L. (org.). **Unidades de Conservação: Atualidades e Tendências 2004**. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2004. p. 118-131.

- REITZ, R. **Sapindáceas**. Itajaí:Herbário Barbosa Rodrigues, 1980.155p. (Flora Ilustrada Catarinense)
- RANDALL, J.; GORDON, D. **Additional criteria to determine invasiveness**. Disponível em: <https://web01.aphis.usda.gov/PPQ/IPED/IPEDOnline.nsf>. Acesso em: 01 fevereiro 2007.
- RICHARDSON, D.M.; PYSEK, P.; REJMANEK, M.; BARBOUR, M. G.; PANETTA, F.D.; WEST, C.J. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definition. **Diversity and Distribution**, v.6, p. 93-107, 2000.
- SCHWARTSBURD, P.B. **Pteridófitas do Parque Estadual de Vila Velha, Paraná, Brasil**. 161f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.
- SOARES, O. **Furnas dos Campos Gerais, Paraná**. Curitiba: Scientis et Labor, 82p. 1989.
- TAKEDA, I.J.M.; FARAGO, V. P. **Vegetação do Parque Estadual de Vila Velha**. v.1. Curitiba: I.J.M. Takeda, 2001. 419p.
- UICN - UNIÓN MUNDIAL PARA LA NATURALEZA. Centro de Derecho Ambiental. **Guía para elaboración de marcos jurídicos e institucionales relativos a las especies exóticas invasoras** Gland: UICN; 162 p. 2000. (UICN. Série de Política y Derecho Ambiental, 40).
- ZILLER, S. Espécies exóticas invasoras em unidades de conservação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 4., 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Rede Pró-Unidades de Conservação/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2004. p.74-77.
- ZILLER, S. Espécies exóticas da flora invasoras em unidades de conservação. In: CAMPOS, J.B.; TOSSULINO, M. de G. P. ; MULLER, C.R.C. (org.). **Unidades de Conservação: ações para valorização da biodiversidade**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2006. p. 34-52.

ANEXOS

ANEXO 1 - Questionário aplicado aos visitantes

QUESTIONÁRIO

**Pesquisa de espécies exóticas no Parque Estadual de Vila Velha
(espécie exótica é igual espécie introduzida)**

1. IDADE:

DATA:

- 15 a 25 26 a 35 36 a 45
 46 a 55 56 a 64 + de 64

2. ESCOLARIDADE:

- 1° grau 2° grau
 superior qual curso _____

3. O QUE UMA PLANTA NATIVA ?

- é uma planta que ocorre naturalmente em um determinado local
 é uma planta que foi plantada num determinado local
 é uma planta que plantamos para nos alimentar
 não sei

4. O QUE É UMA PLANTA EXÓTICA ?

- é uma planta diferente, esdrúxula, esquisita
 é uma planta que foi trazida de outro ambiente
 é uma planta que tem folhas grandes e rebrota
 não sei

5. VOCÊ SABE O QUE É UMA PLANTA EXÓTICA INVASORA ?

- é uma planta que parasita outras plantas
 é uma planta que foi trazida de outro local e causa danos ao ambiente
 são plantas que servem de alimento aos animais
 não sei

6. MARQUE UM X NAS PLANTAS EXÓTICAS QUE VOCÊ VIU NO PARQUE

- hortências pínus azaléias alfeneiro/eugenia
 braquiária eucalipto lírio-do-brejo cipreste
 capim-gordura cinamomo/santa barbara beijinho pessegueiro

7. VOCÊ CONSIDERA QUE AS PLANTAS EXÓTICAS INFLUENCIAM O AMBIENTE:

- Positivamente Negativamente Não têm influência

8. VOCÊ CONSIDERA QUE AS PLANTAS EXÓTICAS **INVASORAS** INFLUENCIAM O AMBIENTE:

- Positivamente Negativamente Não têm influência

9. O CONTROLE DAS PLANTAS EXÓTICAS DO PARQUE DEVE SER FEITO?

- Sim Por quê? _____

- Não Por quê? _____

- É indiferente