

# ZONA DE AMORTECIMENTO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: O CASO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO CAIUÁ, DIAMANTE DO NORTE, PR

Mariza Barion Romagnolo\*  
Giselli Brigantini\*\*  
Paula Eliza Zabloski Coqueiro\*\*\*  
Kellyton Cristian de Almeida\*\*\*\*  
Doraci Ramos de Oliveira\*\*\*\*\*

**RESUMO:** Quando falamos em desenvolvimento sustentável temos que considerar não só os aspectos materiais e econômicos, mas também os políticos, sociais e culturais. As Unidades de Conservação de Proteção Integral possuem em seu plano de manejo uma área que tem como objetivo amenizar os impactos ambientais sofridos principalmente pelos efeitos de borda, que funcionam como zona de amortecimento, estando sujeita a restrições sobre todas as atividades que degradem o meio ambiente, podendo ser usadas de forma sustentável. Dentro deste contexto, este trabalho tem por objetivo levantar informações sobre o uso da Zona de Amortecimento da Estação Ecológica do Caiuá (ESEC Caiuá), localizada no município de Diamante do Norte, PR (22°41'S e 52°55'W). Para se conhecer os aspectos da zona de amortecimento da ESEC Caiuá, foi realizado, através de revisão da literatura um diagnóstico dos fatores sócio-econômicos, comunidades residentes nestas áreas, assim como os aspectos ambientais e uso dos recursos naturais. Realizou-se, também, de modo informal uma análise da percepção desta comunidade, sobre desenvolvimento sustentável integrado com a ESEC Caiuá. Os resultados evidenciaram que na zona de amortecimento instituída pelo Plano de Manejo da ESEC Caiuá poucas atividades estão de acordo com os preceitos de um desenvolvimento sustentável. Diversas são as causas apontadas para esta deficiência, entre elas a falta de integração da Unidade com

---

\* Docente do Departamento de Biologia da Universidade Estadual de Maringá - UEM. E-mail: mbromagnolo@uem.br

\*\* Bióloga e Estagiária da Estação Ecológica do Caiuá - ESEC. E-mail: gibrigantini@hotmail.com

\*\*\* Bióloga e Participante do Programa de Voluntariado da Estação Ecológica do Caiuá - ESEC. E-mail: paulinhazabloski@yahoo.com.br

\*\*\*\* Biólogo e Coordenador de Pesquisa e de Educação Ambiental do Consórcio Intermunicipal da Área de Proteção Ambiental Federal do Noroeste do Paraná - COMAFEN/E.E.Caiuá. E-mail: kellytonbiologo@gmail.com

\*\*\*\*\* Geógrafo e Gerente da Estação Ecológica do Caiuá - ESEC - SEMA/IAP. E-mail: doracir@pr.gov.br

os proprietários, as condições econômicas, sociais, culturais e históricas dessas propriedades e a ausência de informações sobre uso correto dos recursos naturais. Dessa forma sugere-se que, para um desenvolvimento se tornar sustentável, é necessário haver um trabalho contínuo e permanente da Unidade com a comunidade integrante da zona de amortecimento em atividades de gestão participativa e uso racional dos recursos.

**PALAVRAS CHAVES:** Desenvolvimento Sustentável; Estação Ecológica do Caiuá; Zona de Amortecimento.

## **REDUCTION AREA AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT: CAIUÁ ECOLOGICAL STATION IN DIAMANTE DO NORTE PR BRAZIL**

**ABSTRACT:** Sustainable development does not merely imply material and economical aspects, but also political, social and cultural ones. The management plan of the Integral Protection Conservation Units includes an area that mitigates the environmental impacts mainly caused by the border effect, which are in fact reduction areas and subjected to restrictions on all activities that degrade the environment, and which may be used in a sustainable way. Current study collected information on the use of the Caiuá Ecological Station Reduction Area (ESEC Caiuá) in Diamante do Norte PR Brazil (22°41'S; 52°55'W). So that aspects of the Caiuá Ecological Station Reduction Area could be known, a review of the literature was undertaken for a diagnosis on the social and economical factors, communities in these areas, environmental aspects and the employment of natural resources. Informally an analysis of the community's perception on sustainable development integrated with the ESEC Caiuá was also undertaken. Results evidenced that in the reduction area established by the management plan of the ESEC Caiuá, few activities are in accordance to sustainable development principles. Several factors point towards the causes of such deficiency, namely, lack of integration between the Unit and the owners, lack of economical, social, cultural and historical conditions and the absence of information on the correct use of natural resources. The need for a continuous and permanent work of the Unit with the communities that are part of the reduction area in activities of participative management and rational use of natural resources is mandatory for a sustainable development.

**KEYWORDS:** Sustainable Development; Caiuá Ecological Station; Reduction Area.

## INTRODUÇÃO

O homem usa os recursos naturais desde a sua existência para sua sobrevivência e para suas necessidades. Quanto maior o consumo, menor a disponibilidade dos recursos na natureza, por isso é necessário a existência de um equilíbrio entre o consumo e a disponibilidade, ou seja, tem que haver um consumo sustentável e este equilíbrio é chamado Desenvolvimento Sustentável. Quando falamos em desenvolvimento sustentável temos que considerar não só os aspectos materiais e econômicos, mas o conjunto multidimensional e multifacetado que compõe o fenômeno do desenvolvimento: os seus aspectos políticos, sociais, culturais, e físicos.

O agravamento dos problemas ambientais e o esgotamento dos recursos naturais levaram a Organização das Nações Unidas – ONU a criar, em 1983, a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecido como Comissão Brundland. O relatório apresentado por esta comissão, em 1987, popularizou o termo desenvolvimento sustentável, enfatizando a necessidade de serem considerados os fatores ambientais na promoção de seu desenvolvimento. Ainda, de acordo com a Comissão Brundland, o desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração de recursos, a direção de investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e as mudanças institucionais se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas (BRITO; CÂMARA, 1998).

A sustentabilidade é abordada por vários autores, estando a maioria em consenso sobre a necessidade do uso racional dos recursos naturais. Para Gordon (1997), as implicações fundamentais dos conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, giram em torno da conservação, do uso cauteloso e da renovação contínua dos recursos, da manutenção das atividades humanas dentro das capacidades de sustentação dos ecossistemas, da equidade; e o aumento da biodiversidade e também de uma forma equilibrada proporciona a continuidade das diversas formas de vida do planeta

Para assegurar a proteção e uso correto, ou seja, sustentável dos recursos naturais, ocorreu em 18 de julho de 2000 a aprovação da Lei 9.985 e do Decreto n°. 4.340, de 22 de agosto de 2002, onde se tornou necessário a adoção de um Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, que integrasse as unidades já criadas ou as que viessem a ser implantadas pelo Poder Público, nos âmbitos federal, estadual e municipal, com conceitos e nomenclaturas uniformizadas estruturadas de modo a facilitar e concretizar os objetivos nacionais de conservação da natureza.

As Unidades de Conservação de Proteção Integral e, portanto, de uso indireto, possuem em seu plano de manejo uma área que tem como objetivo amenizar os impactos ambientais sofridos principalmente pelos efeitos de borda. Estas áreas funcionam como tampões ou zona de amortecimento estando sujeita a restrições sobre todas as atividades que degradem o meio ambiente (RODRIGUES, 1998).

Entretanto, apenas as Unidades de Conservação - UC não são suficientes para a preservação da biodiversidade. Na realidade, o simples ato de criação de uma UC não assegura, de modo algum, a sua proteção. Os problemas que cercam a conservação ambiental, particularmente as ações do conjunto de produtores rurais em relação ao ambiente, exigem uma abordagem histórica em que sejam considerados aspectos econômicos, sociais, culturais, políticos e naturais (SONDA et al, 2006).

Dentro deste contexto, este trabalho tem por objetivo levantar informações sobre o uso da Zona de Amortecimento da Estação Ecológica do Caiuá - ESEC Caiuá), localizada no município de Diamante do Norte, PR.

## **2 MATERIAIS E METODOS**

### **2.1 ÁREA DE ESTUDO**

A Estação Ecológica do Caiuá, com uma área de 1.427,30 ha, localiza-se na região noroeste do Estado do Paraná, no município de Diamante do Norte, com coordenadas aproximadas entre 52° 49' a 52° 53'W e 22° 34' a 22° 37' S (Figura 1) e altitude que varia de 240 a 380 m. (PARANÁ, 1997). Pertence à Bacia Hidrográfica do Baixo Rio Paranapanema, com parte da área ocupando as margens do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Rosana - UHE Rosana, e parte do trecho lótico, remanescente, do Rio Paranapanema (COSTA-FILHO; NANNI; CAMPOS, 2007).

Segundo a classificação climática de Koeppen, a região noroeste do Paraná apresenta clima do tipo Cfa - mesotérmico, úmido, sem estação seca e com verões quentes. A temperatura média do mês mais frio é abaixo de 18°C e a temperatura média do mês mais quente é acima dos 22°C (MAACK, 2002). A precipitação média anual é de 1.200-1.400 mm, sendo o trimestre mais chuvoso, dezembro, janeiro e fevereiro. A temperatura média anual está entre 21 e 22°C, sendo a média do mês mais quente (fevereiro), 24 a 25°C, e do mês mais frio (julho), 17 a 18°C. A umidade relativa do ar (média anual) é de 75% (PARANÁ, 1994).

A formação da maioria dos solos da ESEC Caiuá está representada pelo Arenito Caiuá- série São Bento- Cretáceo; ocorrem também solos derivados de sedimentos fluviais nas porções adjacentes ao Rio Paranapanema, ocorren-

do predominância de Latossolos Vermelhos, Argissolos Vermelhos, Argissolos Vermelhos-Amarelos e Neossolos Quartzarenicos, respectivamente (PARANÁ, 1997; BRASIL, 1999).



**Figura 1** Localização da Estação Ecológica do Caiuá.

**Fonte:** Instituto Ambiental do Paraná – IAP (PARANÁ, 1997).

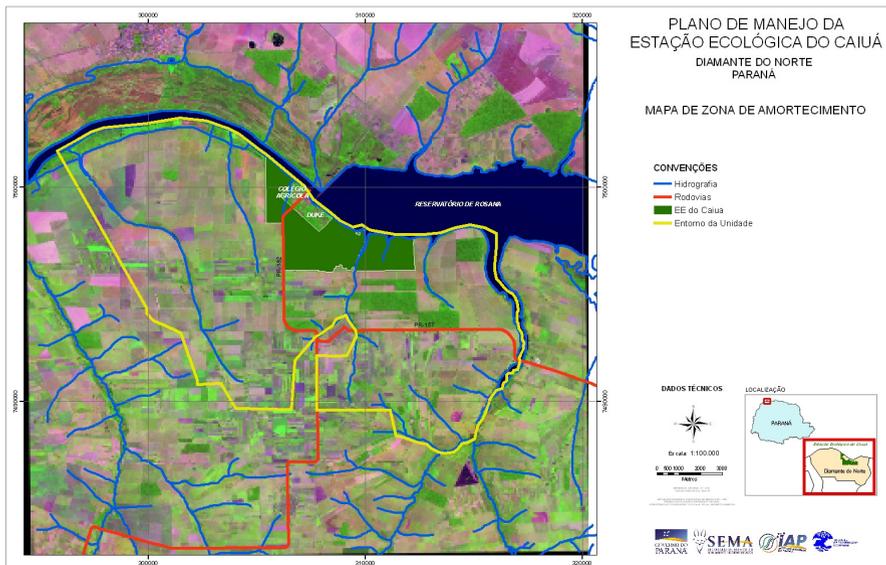
A ESEC.Caiuá está localizada na região da Floresta Estacional Semidecidual, tipo de vegetação cujo conceito ecológico está condicionado à dupla estacionalidade climática; uma tropical com época de intensas chuvas de verão, seguidas por estiagens acentuadas, e outra, subtropical, sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio do inverno, com temperaturas médias inferiores a 15° C (BRASIL, 1992).

De acordo com o levantamento executado pelo IAP (PARANÁ, 1997), a área

é ocupada pela associação vegetal primária da Floresta Estacional, onde predomina a formação submontanhosa e uma restrita faixa de formação aluvial influenciada pelas inundações periódicas do Rio Paranapanema. Além dessas formações primárias, foram constatadas ocorrências isoladas de uma área de vegetação secundária (capoeirão), uma área com reflorestamento e de uma área de pastagem artificial, sendo essas com últimas formações decorrentes de ações antrópicas ocorridas em época anterior à criação da Unidade de Conservação.

## 2.2 METODOLOGIA

A zona de amortecimento da ESEC Caiuá foi definida considerando a micro bacia hidrográfica em que está inserida a Unidade, excluindo a área urbana do Município (PARANÁ, 2007), conforme mostra a Figura 2.



**Figura 2** Localização da Zona de Amortecimento da ESEC Caiuá

Fonte: Instituto Ambiental do Paraná – IAP (PARANÁ, 1997).

Para se conhecer os aspectos do Município e da zona de amortecimento da ESEC Caiuá, foi realizado levantamento com base nos dados de um diagnóstico dos aspectos sócio-econômicos, culturais e históricos das comunidades residentes em Diamante do Norte, com concentração nas propriedades encontradas na zona de amortecimento da Unidade. Este procedimento foi baseado nos dados

do IBGE (BRASIL, 2006), seguindo metodologia proposta por Bresolin (2002). Posteriormente, em conjunto com o Programa de Avaliação Ambiental Integrada da Propriedade do Consórcio Intermunicipal da APA Federal do Noroeste do Paraná (COMAFEN), realizou-se o levantamento dos dados sobre as condições ambientais, como Microbacias, Áreas de Preservação Permanente - APPs, Reserva Legal - RL e uso dos Recursos Naturais das propriedades encontradas na zona de amortecimento.

Juntamente com a equipe técnica do COMAFEN no processo de coleta de informações nessas propriedades, foi feita de modo informal, por meio de entrevistas, uma análise da percepção da comunidade local, sobre temas relacionados ao processo de desenvolvimento sustentável, como agenda 21, uso de recursos naturais, integração com a Unidade, conceitos de zona de amortecimento, entre outros, conforme proposto por Haguete (2002).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do trabalho de levantamento e revisão da literatura demonstraram um Município com baixo Índice de Desenvolvimento Humano - IDI (Tabela 1) em todos os aspectos, mas principalmente na área rural ( $IDH < 0,659$ ), tendo como referência um IDH base de 1,0, considerando os aspectos econômicos, sociais, históricos e culturais do Município

**Tabela 1** Índice de Desenvolvimento Humano do Município de Diamante do Norte.

CRITÉRIOS	ANOS
Esperança de vida ao nascer	68,77
Taxa de alfabetização de adulto	84,95
Taxa bruta de frequência escolar	77,50
Renda per capita	202,08
IDHM-L longevidade	0,730
IDHM-E educação	0,825
IDHM-R renda	0,659

Fonte: IBGE (BRASIL, 2006).

O Município de Diamante do Norte teve o desenvolvimento econômico relacionado principalmente aos seus aspectos de solo fértil e fácil irrigação, ocasionando uma profunda alteração em sua vegetação, desde o início de sua colonização. O modelo de ocupação de suas terras, do ponto de vista econômico, teve

a cultura do café como ponto de partida, ocorrendo o desmatamento para formação da cultura em pequenas porções de terras, contribuindo para uma produção diversificada. Porém, com o declínio da cafeicultura, ocorreram significativas transformações com a migração de parte da população da zona rural para a zona urbana, ocasionando a expansão de áreas ocupadas com pastagens (BRASIL, 1997).

Através dos dados fornecidos pelo IBGE (BRASIL, 2006), foi possível diagnosticar os número de propriedades encontradas na zona de amortecimento da ESEC Caiuá e o tipo de uso das mesmas. Constatou-se a ocorrência de pouca diversificação de culturas (Tabela 2), sendo uma grande parte explorada pela pecuária e nenhuma propriedade sendo utilizada por Silvicultura.

**Tabela 2** Principais atividades econômicas desenvolvidas no Município de Diamante do Norte.

<b>MODOS DE UTILIZAÇÃO</b>	<b>QUANTIDADE DE PROPRIEDADES</b>
Horticultura	1
Lavoura permanente	115
Lavoura temporária	111
Pecuária	135
Pesca e aqüicultura	1
Produção mista	41
Produção de carvão vegetal	1
Silvicultura e exploração florestal	-
<b>Total</b>	<b>405</b>

**Fonte:** IBGE (BRASIL, 2006).

Um passo importante para o Desenvolvimento Sustentável do município de Diamante do Norte foi a criação da lei orgânica municipal, (promulgada em 4 de abril de 1990), a qual, entre outros, traz um capítulo específico sobre o Meio Ambiente. Este capítulo define, em consonância as orientações da Constituição Federal e Estadual no artigo 153, que: “Todos tem direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se a todos e, prioritariamente, ao Município o dever de defendê-lo e preservá-lo”.

Outro ponto relevante da mesma lei refere-se à adoção de medidas que divulguem e executem o Desenvolvimento Sustentável, assim uma vez que, uma das funções precípua da ESEC Caiuá é de permitir estudos comparativos com área onde está localizada, a mesma deve, portanto, servir como referencial para criação de projetos de desenvolvimento principalmente econômico, que perdurem e estejam em consonância com as práticas de conservação no meio ambiente.

Em relação às condições ambientais dentro da zona de amortecimento, verificou-se uso inadequado das microbacias, ausência de vegetação nas áreas de Preservação Permanente, irregularidades em relação ao averbamento das Áreas de Reserva Legal, o que acarreta impactos diretos no manejo e preservação dos recursos naturais.

Através das entrevistas informais, constatou-se falta de conhecimento por parte da população em relação à zona de amortecimento da Unidade, sobre questões relacionadas ao desenvolvimento sustentável, agenda 21, uso correto dos recursos naturais, noções sobre a Unidade e, principalmente, que a população pouco sabe sobre a ESEC Caiuá.

Esses resultados foram evidenciados nas falas da população, conforme colocadas a seguir: “Nunca ouvi falar de Agenda 21, o que é isso?” “O que é essa zona, minha propriedade terá que pagar se estiver nela?” “Sei que tem um pedaço de Mata que às vezes vemos bichos, mais não sei para que serve o pessoal que trabalha lá nunca nos convidaram” “Além de não nos chamarem para visitas na ESEC Caiuá eles também não interagem com a comunidade” Conforme já colocado, ficou evidente a falta de integração da administração com as comunidades do entorno, fato este de extrema importância para implantação de um modelo de desenvolvimento sustentável nesta área.

Em trabalhos da literatura, resultados semelhantes foram encontrados em relação às Unidades de Conservação como, por exemplo, no Parque Nacional do Iguaçu - PR (BRESOLIN, 2002), Estação Ecológica de Carijós - SC (SCHE-NINI; RAMBRO; ROSA, 2006), demonstrando falta de conhecimento sobre a importância da UC bem como do uso adequado da Zona de Amortecimento.

O uso adequado, com modelos sustentáveis, da Zona de Amortecimento da ESEC Caiuá, está diretamente relacionado com a efetivação do Plano de Manejo de 1997, que, em seu subprograma de pesquisa dentro do programa de conhecimento, salienta o desenvolvimento de pesquisas em conjunto com a EMATER e EMBRAPA, objetivando alternativas na produção de grãos em bases ecológicas e economicamente vantajosas (plantas medicinais, agroecologia, plantio direto, etc), uma vez que a agricultura convencional demonstrou ser uma das atividades de maior impacto à Unidade.

Desta forma, o incentivo para diversificação do uso das propriedades da área do entorno, com produtos que podem ser comercializados em feiras e eventos agropecuários regionais, torna-se de extrema importância. Essas potencialidades necessitam ser consideradas e apoiadas por programas de agricultura orgânica entre outros a serem desenvolvidos consultado a população da área do entorno da Unidade.

Outro aspecto importante a ser considerado está relacionado ao sistema mu-

nicipal de coleta de embalagens de agrotóxicos e a implantação de abastecedouros comunitários para pulverização agrícola, os quais necessitam serem ampliados e receber maior apoio da prefeitura municipal e da administração da ESEC Caiuá.

Os pontos levantados informalmente e pela pesquisa documental neste estudo demonstraram que as propostas colocadas no Plano de Manejo da ESEC Caiuá, em relação à zona de amortecimento não estão sendo colocadas em prática, não havendo relação com as atividades e normas do plano, sempre dentro da óptica do desenvolvimento sustentável no município. Desta forma foi possível identificar que a capacitação para a cidadania da população do entorno da Unidade, integrando-as no manejo participativo, pode ser o melhor caminho para o desenvolvimento sustentável.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os dados encontrados na literatura, conciliados com a coleta de informações do programa do COMAFEN e com as entrevistas informais, possibilitaram avaliar que a zona de amortecimento, instituída pelo Plano de Manejo da ESEC Caiuá, apresenta poucas atividades, de acordo com os preceitos de um desenvolvimento sustentável.

Diversas são as causas apontadas para esta deficiência, entre elas a falta de integração da Unidade com os proprietários, as condições econômicas, sociais, culturais e históricas dessas propriedades e a ausência de informações sobre uso correto dos recursos naturais. Dessa forma, cabe destacar que, para um desenvolvimento se tornar sustentável, é necessário haver um trabalho contínuo e permanente da Unidade com os integrantes da Zona de Amortecimento em atividades de gestão participativa e uso racional dos recursos nessas propriedades.

Sugere-se que seja levada até a comunidade informações sobre a importância da conservação destas áreas e também um trabalho direcionado de educação ambiental, palestras educacionais em locais de fácil acesso, ou seja, nas propriedades do entorno, levando em consideração a falta de interesse de uma boa parte da população em relação a estes assuntos.

Através do conhecimento, pode-se chegar à conscientização e, desta forma, a comunidade do entorno poderá contribuir para a preservação da zona de amortecimento e conseqüentemente da Estação Ecológica do Caiuá.

#### **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Dados estatísticos do Paraná**. 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em:

22 abr. 2008.

BRESOLIN, M. C. **Gestão da Zona de Amortecimento do Parque Nacional do Iguaçu no Município de Céu Azul – PR.** 2002. 198 p. Tese (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC: UFSC, 2002.

BRITO, F. A.; CÂMARA, J. B. D. **Democratização e gestão ambiental:** em busca do Desenvolvimento Sustentável. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

COSTA FILHO, L. V.; NANNI, M. R.; CAMPOS, J. B. Floristic and phytosociological description of a riparian forest and the relationship with the edaphic environment in Caiuá Ecological Station, Paraná, Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 49, p. 785-798. 2007.

EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa do Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Brasília, DF: Embrapa, 1999.

GORDON, M. Parques tecnológicos verdes? a contribuição dos parques tecnológicos para um desenvolvimento sustentável. In: GUEDES, M.; FORMICA, P. **A economia dos parques tecnológicos.** Rio de Janeiro, RJ: Anprotec, 1997. p. 177-192.

HAGUETTE, T. M. F. **Metodologias qualitativas na sociologia.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

PARANÁ. Instituto Agrônômico do Paraná – IAPAR. **Plano de Manejo da Estação Ecológica do Caiuá, Diamante do Norte – PR.** Paranavaí, PR: IAP. 1997.

PARANÁ. Instituto Agrônômico do Paraná – IAPAR. **Cartas Climáticas do Estado do Paraná.** Londrina, PR: IAPAR, 1994.

MAACK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná.** Curitiba, PR: Imprensa Oficial do Paraná, 2002.

RODRIGUES, A. M. A utopia da sociedade sustentável. **Revista Ambiente e Sociedade**, Campinas, v. 1, n. 2, p. 17-28, 1998.

SCHENINI, P. C.; RAMBRO, A. C.; ROSA, A. L. M. Desenvolvimento Sustentável: Estudo de caso na Estação Ecológica de Carijós. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO, 2006, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, SC: UFSC, 2006. p. 1-10.

SONDA, C. et al. Comunidades rurais tradicionais e utilização de recursos vegetais silvestres um estudo de caso da APA Estadual de Guaratuba. In: CAMPOS, J. B.; TOSSULINO, M. G. P.; MULLER, C. R. C. (Eds). **Unidades de Conservação, Ações para a valorização da Biodiversidade**. Curitiba, PR: IAP, 2006.

*Recebido em: 30 Março 2010*

*Aceito em: 25 Janeiro 2011*