ISSN Online 2179-2372

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO FLORESTAL

Série Registros

IF Sér. Reg.	São Paulo	n. 54	p. 1-77	maio 2016

GOVERNADOR DO ESTADO
Geraldo Alckmin

SECRETÁRIA DO MEIO AMBIENTE
Patrícia Faga Iglecias Lemos

DIRETOR GERAL DO INSTITUTO FLORESTAL
Edgar Fernando de Luca

CORPO EDITORIAL/EDITORIAL BOARD

Editor-chefe/Editor-in-Chief
Frederico Alexandre Roccia Dal Pozzo Arzolla

Editor-assistente/Assistant Editor
Eduardo Luiz Longui
Maurício Ranzini

Editores/Editors

Adriano Wagner Ballarin	João Carlos Nucci
Antonio Ludovico Beraldo	Leni Meire Pereira Ribeiro Lima
Carla Daniela Câmara	Leonaldo Alves de Andrade
Claudio de Moura	Marilda Rapp de Eston
Daniela Fessel Bertani	Milton Cezar Ribeiro
Gláucia Cortez Ramos de Paula	Paulo Eduardo Telles dos Santos
Humberto Gallo Junior	Roseli Buzanelli Torres
Ingrid Koch	Solange Terezinha de Lima-Guimarães

PUBLICAÇÃO IRREGULAR/IRREGULAR PUBLICATION

SOLICITA-SE PERMUTA

EXCHANGE DESIRED

ON DEMANDE L'ÉCHANGE

Biblioteca do
Instituto Florestal
Caixa Postal 1322
01059-970 São Paulo, SP
Brasil
Fone: (11)2231-8555
sctc@if.sp.gov.br

ISSN Online 2179-2372

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO FLORESTAL

Série Registros

IF Sér. Reg.	São Paulo	n. 54	p. 1-77	maio 2016

CORPO EDITORIAL/EDITORIAL BOARD

Editor-chefe/Editor in Chief
Frederico Alexandre Roccia Dal Pozzo Arzolla

Editor-assistente/Assistant Editor
Eduardo Luiz Longui
Maurício Ranzini

Editores/Editors

Adriano Wagner Ballarin
Antonio Ludovico Beraldo
Carla Daniela Câmara
Claudio de Moura
Daniela Fessel Bertani
Gláucia Cortez Ramos de Paula
Humberto Gallo Junior
Ingrid Koch
João Carlos Nucci
Leni Meire Pereira Ribeiro Lima
Leonaldo Alves de Andrade
Marilda Rapp de Eston
Milton Cezar Ribeiro
Paulo Eduardo Telles dos Santos
Roseli Buzanelli Torres
Solange Terezinha de Lima-Guimarães

Analistas/Referees

Adriana Neves da Silva – *Fundação Florestal*
Davis Gruber Sansolo – *UNESP – Campus Litoral Paulista*
Felipe Augusto Zanusso Souza – *Fundação Florestal*
Fernando Descio – *Instituto Florestal*
Gláucia Cortez Ramos de Paula – *Instituto Florestal*
Marlene Francisca Tabanez – *Instituto Florestal*
Renato Barboza – *Instituto de Saúde*
Rosângela Célia Ribeiro de Oliveira – *Instituto Florestal*
Sidnei Raimundo – *EACH-USP*

Editoração Gráfica/Graphic Editing
Filipe Barbosa Bernardino
Yara Cristina Marcondes

Criação da Capa/Cover Art
Carlos Alberto de Freitas
Priscila Weingartner

Revisão Final/Final Review
Yara Cristina Marcondes

SOLICITA-SE PERMUTA/EXCHANGE DESIRED/ON DEMANDE L'ÉCHANGE

Biblioteca do Instituto Florestal
Caixa Postal 1322
01059-970 São Paulo-SP-Brasil
Fone: (011) 2231-8555
sctc@if.sp.gov.br

PUBLICAÇÃO IRREGULAR/IRREGULAR PUBLICATION

IF SÉRIE REGISTROS
São Paulo, Instituto Florestal.

1989, (1-2)	2002, (24)	2014, (51-52)
1990, (3-4)	2003, (25-26)	2015, (53)
1991, (5-9)	2004, (27)	2016, (54-
1992, (10)	2005, (28-29)	
1993, (12)	2007, (30-32)	
1994, (12)	2008, (33-36)	
1995, (13-15)	2009, (37-40)	
1996, (16-17)	2010, (41-43)	
1997, (18)	2011, (44-46)	
1998, (19-20)	2012, (47-49)	
2001, (21-23)	2013, (50)	

COMPOSTO NO INSTITUTO FLORESTAL
maio 2016

IF SÉRIE REGISTROS N. 54

SUMÁRIO/CONTENTS

Educação ambiental na Estação Ecológica de Avaré, Estado de São Paulo, Brasil. Environmental education in Avaré Ecological Station, São Paulo state, Brazil. Sueli HERCULIANI; Marilda Rapp de ESTON; Waldir Joel de ANDRADE; Paulo Henrique dos SANTOS; Fernando DESCIO; Rosângela Célia Ribeiro de OLIVEIRA ... 5-23

Consequências ambientais e geográficas da alteração no curso do rio Comprido, Iguape, SP. Geographic and environmental consequences of the change in the course of the Comprido River, Iguape, SP. Claudio de MOURA; Manoel Messias dos SANTOS; Luiz Carlos LIBORIO; Gláucia Cortez Ramos de PAULA 25-33

O Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação: a comunidade de pesquisa e a apropriação privada de recursos públicos. The Legal Framework of Science, Technology and Innovation: research community and private ownership of public resources. Rogério Bezerra da SILVA 35-43

Educação ambiental na Estação Ecológica de Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil. Environmental education in Paranapanema Ecological Station, São Paulo state, Brazil. Sueli HERCULIANI; Marilda Rapp de ESTON; Waldir Joel de ANDRADE; Paulo Henrique dos SANTOS; Rosângela Célia Ribeiro de OLIVEIRA; Fernando DESCIO 45-57

Participação social e contexto territorial na implantação do Mosaico de Unidades Conservação do Jacupiranga. Social participation and territorial context in implementation of Jacupiranga Conservation Areas Mosaic. Ocimar José Baptista BIM; Marcos Bührer CAMPOLIM 59-77

IF Sér. Reg. n. 54 p. 5-23 maio 2016
http://dx.doi.org/10.4322/ifsr.2016.001
ISSN *on-line* 2179-2372

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE AVARÉ, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL[1]

ENVIRONMENTAL EDUCATION IN AVARÉ ECOLOGICAL STATION, SÃO PAULO STATE, BRAZIL

Sueli HERCULIANI[2, 3]; Marilda Rapp de ESTON[2]; Waldir Joel de ANDRADE[2]; Paulo Henrique dos SANTOS[2]; Fernando DESCIO[2], Rosângela Célia Ribeiro de OLIVEIRA[2]

RESUMO – A Estação Ecológica de Avaré – E.Ec. Avaré é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, com 719,02 hectares, localizada no município de Avaré, Estado de São Paulo, gerenciada pelo Instituto Florestal. Os objetivos deste trabalho foram identificar a potencialidade da Estação Ecológica de Avaré com relação ao meio natural, às estruturas físicas e recursos humanos existentes, necessários para a implantação do Subprograma de Educação Ambiental. Para a obtenção dos dados primários, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, aplicadas junto ao responsável pela Estação Ecológica de Avaré e à Secretária Municipal de Educação de Avaré. Foram também realizadas visitas técnicas para análise da infraestrutura existente e da potencialidade para desenvolver atividades de educação ambiental na área. Para a obtenção dos dados secundários, foi realizada uma revisão dos materiais bibliográficos. São fornecidas propostas para o Subprograma de Educação Ambiental, já que a pesquisa revelou que a E.Ec. Avaré não dispõe de infraestrutura física para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, carece de trilhas interpretativas e, desde sua criação, não tem um Subprograma de Educação Ambiental, faltando, inclusive, recursos humanos para o desenvolvimento desta atividade.

Palavras-chave: Unidade de Conservação; conscientização; meio ambiente.

ABSTRACT – Avaré Ecological Station is an Integral Protection Conservation Unit of 719.02 hectares, located in the municipality of Avaré, São Paulo state, managed by the Forestry Institute. The objectives of this study were to identify the potential of Avare Ecological Station in relation to the natural environment, the physical structures and human resources required for the implementation of environmental education subprogram. Semi-structured interviews were conducted to obtain the primary data, these interviews were applied to the responsible for the Avaré Ecological Station and to the Avaré Municipal Secretary of Education. We also carried out technical visits to analyze the existing infrastructure and the capability to develop environmental education activities in the area. To obtain the secondary data a review of library material was performed. Proposals are provided for the Environmental Education Subprogram. The survey revealed that this Ecological Station has no physical infrastructure for the development of environmental education activities, it needs interpretive trails and it has not a Subprogram of Environmental Education since its creation, and the it lacks human resources for the development of this activity.

Keywords: Conservation Unit; awareness; environment.

[1]Artigo científico. Recebido para análise em 20.08.2015. Aceito para publicação em 22.03.2016. Publicado on-line em 15.06.2016.
[2]Instituto Florestal, Rua do Horto, 931, 02377-000, São Paulo, SP, Brasil.
[3]Autor para correspondência: Sueli Herculiani – sueliherculiani@iflorestal.sp.gov.br

1 INTRODUÇÃO

O século XX foi marcado por uma série de fatores que representaram, historicamente, um marco na evolução social e econômica em escala mundial. A exemplo disto, podemos citar que a partir da Revolução Industrial e técnico-científica, surge então um novo modelo de civilização que se impôs, trazendo a industrialização com sua forma de produção e organização de trabalho. Contudo, esse processo também desencadeou uma série de desajustes ambientais e sociais da modernidade.

À medida que tal modelo de desenvolvimento provocou efeitos negativos mais graves, surgiram manifestações e movimentos que refletiam a consciência de parcelas da população sobre os problemas que a humanidade poderia enfrentar caso continuasse afetando tão intensamente o meio ambiente.

Em 1863, Thomas Huxley escrevia em "Evidências sobre o lugar do homem na natureza" a relação interdependente entre os seres vivos e o meio ambiente, ou seja, essa preocupação em torno dos problemas ambientais há tempos já vem ocupando a mente de filósofos, cientistas, artistas e religiosos que reconheciam a importância da natureza e tinham interesse em protegê-la (Huxley, 2013).

Porém, foi somente no século XIX que surgiram as primeiras iniciativas na criação de áreas legalmente protegidas para resguardar os ecossistemas e as paisagens naturais. O marco histórico desse tipo de iniciativa é o Parque Nacional de Yellowstone, criado em 1872, nos Estados Unidos. No Brasil, somente no ano de 1937 foi criada a primeira Unidade de Conservação – o Parque Nacional de Itatiaia, no Rio de Janeiro. Sua criação teve como base o Código Florestal de 1934. A iniciativa de criação de parques nacionais difundiu-se por vários países, diversificando-se com o passar do tempo, passando a receber a denominação genérica de Unidade de Conservação – UC.

É neste sentido que os conceitos de Educação Ambiental, isto é, um conjunto de temáticas relativas não só à proteção de vida no planeta, mas também à melhoria da qualidade de vida das comunidades, compõe a lista dos temas de relevância internacional, dentro de Unidades de Conservação e em demais âmbitos.

Formaliza-se, em 1972, com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, ou Declaração de Estocolmo, a preocupação de grande parte dos países com as questões relacionadas ao meio ambiente (Declaração..., 1972).

Em resposta às recomendações da Conferência de Estocolmo, a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura – UNESCO promoveu, em 1975, em Belgrado (Iugoslávia), o Encontro Internacional em Educação Ambiental, no qual criou o Programa Internacional de Educação Ambiental – PIEA (Encontro..., 1975). Nessa Conferência, foram orientados os princípios de que a educação ambiental deve ser continuada, multidisciplinar, integrada às diferenças regionais e voltada aos interesses nacionais.

Outro marco importante foi a realização em 1977, da Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental na cidade de Tbilisi (ex-URSS). Também organizado pela UNESCO, o encontro foi um ponto culminante da primeira fase do Programa Internacional de Educação Ambiental. Considerou-se que a Educação Ambiental deve ser orientada para solucionar os problemas através da participação ativa dos atores da educação, entre outros públicos. Deve-se empregar o foco interdisciplinar, aproveitando-se o conteúdo específico em cada disciplina, devendo-se construir um processo contínuo e permanente, iniciando-se na educação infantil e continuando através de todas as fases do ensino formal e não formal (Conferência..., 1977).

Em 1988, a Constituição da República Federativa do Brasil (CF/88) dedicou o Capítulo VI ao Meio Ambiente e no Art. 225, Inciso VI, determina que cabe ao "[...] Poder Público, promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino [...]" (Brasil, 1988).

Em junho de 1992, no Rio de Janeiro, a Organização das Nações Unidas – ONU organizou uma Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como RIO-92/ECO-92 (Conferência..., 1992). A Conferência resultou na elaboração de documentos de extrema importância para o desenvolvimento humano no tocante às questões ambientais, a Carta da Terra, documento baseado na afirmação de princípios éticos fundamentais (Carta da Terra, 2000), o Tratado da Educação Ambiental, que norteia ações voltadas à sustentabilidade e à proteção da vida na terra (Tratado da Educação Ambiental, 1992) e a Agenda 21, que tenta promover um novo padrão de desenvolvimento humano, que agrega, em escala planetária, justiça social, eficiência econômica e proteção ambiental (Agenda 21, 1992).

A temática meio ambiente está inserida em diversos setores de responsabilidade social, nos quais temos a participação da sociedade, seja em âmbito da educação formal, seja de forma conduzida por Organizações Não Governamentais – ONGs, Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIPs, entre outras.

A Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9795/99 (Brasil, 1999), dispõe que o Poder Público deve incentivar a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de Educação Ambiental em parceria com escolas, universidades e organizações não governamentais. Também cabe ao Poder Público a sensibilização da sociedade para a importância das Unidades de Conservação que, no caso, contam com o apoio de educadores ambientais, responsáveis por despertar a sensibilização e consciência ambiental nos visitantes, bem como nas comunidades do entorno das Unidades de Conservação, além de serem considerados peças-chave para a concretização dos princípios que envolvem a educação ambiental, propiciando a sustentabilidade local.

A criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, através da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (Brasil, 2000), contribuiu sobremaneira para o aprimoramento do exercício da gestão das áreas protegidas, regulamentando o que diz respeito à participação social no processo de criação das unidades, ao justo tratamento das populações tradicionais, à regularização fundiária, à garantia da gestão financeira das Unidades de Conservação e, entre os seus principais objetivos, destacam-se a contribuição para a manutenção da diversidade biológica, a proteção das espécies ameaçadas de extinção e a contribuição para a preservação e restauração da diversidade de ecossistemas naturais, além de promover a educação e interpretação ambiental, a recreação e o lazer.

Em 2006, é criado o Sistema Estadual de Florestas do Estado de São Paulo – SIEFLOR, através do Decreto nº 51.543 (São Paulo, 2006), que estabeleceu como um dos objetivos do Programa de Uso Público despertar a consciência crítica para a importância da conservação nas Unidades de Conservação de Proteção Integral, bem como a participação ativa da sociedade, através do Subprograma de Educação Ambiental.

Duas medidas políticas importantes na área de educação ambiental, no que se refere ao Estado de São Paulo, foram também a Lei nº 12.780 de 2007, que instituiu a Política Estadual de Educação Ambiental (São Paulo, 2007) e, em 2008, a regulamentação do Uso Público em Unidades de Conservação de Proteção Integral (São Paulo, 2008).

As Unidades de Conservação representam um importante recurso para sensibilizar e conscientizar as pessoas sobre a necessidade de proteger o meio ambiente. Fundamental para o sucesso do processo de transferência de conhecimentos é adequar o Programa de Educação Ambiental às diferentes percepções de cada grupo. Ao considerarmos a interpretação e representação dos distintos espaços percebidos, podemos influenciar o exercício da ética ecológica, no qual estabelecemos relação entre o meio ambiente e o homem e criamos exercícios de compromisso e responsabilidade em prol da proteção e tutela do meio ambiente, através da observação e interpretação da natureza. Na busca da inserção de valores fundamentados na conscientização, sensibilização e comprometimento responsável, insere-se a educação ambiental de caráter interpretativo e perceptivo, que transpassa os métodos tradicionais usados na transmissão de saberes e valores conservacionistas.

Dessa manrira, condutas proativas e mudanças de comportamento são estimuladas através da educação ambiental, a partir da apropriação de conhecimentos e da consciência crítica de que a sociedade é responsável pelos problemas ambientais.

Unidades de Conservação, como as Estações Ecológicas, são áreas representativas de ecossistemas brasileiros destinadas à realização de pesquisas básicas e aplicadas de Ecologia, à proteção do ambiente natural e ao desenvolvimento da educação conservacionista, de acordo com a Lei Federal nº 6.902, de 27 de abril de 1991 (Brasil, 1991). Nesse contexto a Estação Ecológica de Avaré é uma área natural protegida, localizada no sudoeste do Estado de São Paulo, importante para a realização de atividades de educação ambiental.

Essa Estação Ecológica tem sua origem fincada na Ferrovia Paulista S/A, sendo transferido o imóvel no ano de 1976, à Companhia Agrícola Imobiliária e Colonizadora vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura – o Horto Florestal. No ano de 1981, é transferido de forma provisória à administração do Instituto Florestal de São Paulo, sendo esta transferência formalizada através do Decreto nº 49.983, de 6 de setembro de 2005 (Arzolla et al., 2012). Posteriormente, essa área foi categorizada como Estação Ecológica, Unidade de Conservação de Proteção Integral, através do Decreto nº 56.616/2010 (São Paulo, 2010).

Os objetivos deste trabalho foram identificar a potencialidade da E.Ec. Avaré com relação ao meio natural, às estruturas físicas e aos recursos humanos existentes, necessários para a implantação do Subprograma de Educação Ambiental.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A Estação Ecológica de Avaré é uma unidade recoberta por formação vegetal típica de Cerrado, com abrangência de 719,02 hectares, situada no município de Avaré (Figura 1).

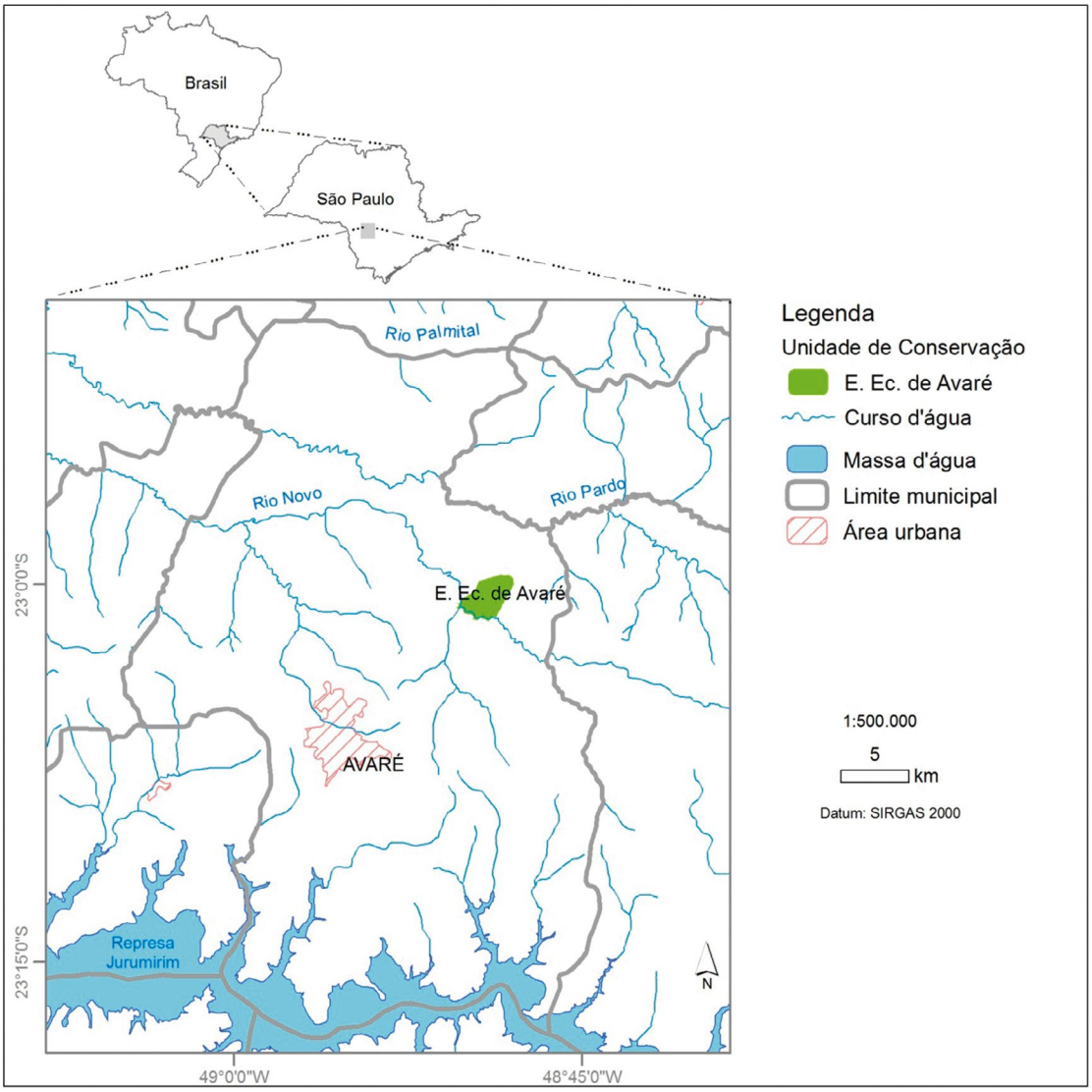

Figura 1. Localização da área de estudo

Figure 1. Location of study area.

O clima da região é Cwa, mesotérmico com inverno seco e verão quente, segundo a classificação de Köppen, a temperatura média anual é de 20,3 ºC e a precipitação anual é de 1.274 mm (Sentelhas et al., 1999). As altitudes variam de 700 a 803 metros e o tipo de solo na região é o Latossolo Vermelho (Oliveira et al., 1999).

Para a obtenção dos dados primários foram realizadas entrevistas semiestruturadas, utilizando-se do roteiro recomendado por Lüdke e André (1986) (Apêndice A), aplicadas junto ao responsável pela Estação Ecológica de Avaré e à Secretária Municipal de Educação de Avaré, com o objetivo de verificar os interesses e necessidades do município no tocante ao desenvolvimento de projetos e atividades junto à rede municipal de ensino. Foram também realizadas visitas técnicas para análise da infraestrutura existente e da potencialidade de desenvolver atividades de educação ambiental na área.

Para a obtenção dos dados secundários, foi realizada uma revisão dos materiais bibliográficos existentes sobre a área e da legislação pertinente.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa revelou que a E.Ec. Avaré não dispõe de infraestrutura física para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, carece de trilhas interpretativas e que, desde sua criação, não tem um Subprograma de Educação Ambiental implantado, faltando, inclusive, recursos humanos para o desenvolvimento desta atividade.

Para a implantação e o desenvolvimento do Subprograma de Educação Ambiental é imprescindível a formação de um quadro de pessoal; assim, se faz necessário estabelecer um quadro de monitores/estagiários cursando os níveis médio e superior de ensino, devidamente capacitados e atualizados por meio de cursos de formação.

Para o desenvolvimento do Subprograma de Educação Ambiental, conforme diagnosticado em campo, também são necessárias estruturas básicas a serem implantadas como:

a) instalação de um Centro de Visitantes;
b) adequação e instalação de sanitários e bebedouros, que atendam às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, Norma Brasileira – NBR 9050 (Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, 2015);
c) instalação de um espaço multiuso para atividades diversas, por exemplo, lanche dos estudantes, dotado com a devida estrutura física de bancos e mesas;
d) dotação da área com todos os cuidados relacionados à segurança dos visitantes e funcionários, bem como o ordenamento territorial das estruturas de moradia funcional, para que não haja conflitos com as atividades de educação ambiental;
e) confecção de material de divulgação tais como fôlderes e cartazes para cada público a ser atendido;
f) confecção de placas e painéis informativos e indicativos, além das já existentes no local;
g) implantação de trilhas interpretativas.

A Estação Ecológica de Avaré não possui um Centro de Visitantes. Poder-se-ia utilizar para tal finalidade uma construção antiga, em madeira, que já existe no local e é considerada um patrimônio histórico (Figura 2). Um Centro de Visitantes serve para recepcionar o visitante, e tem como objetivo desenvolver atividades interpretativas, educativas e culturais sobre os recursos e possíveis problemas ambientais da área e da região (Marcondes et al., 2008).

É necessário que o Subprograma de Educação Ambiental esteja integrado com os demais programas de manejo, como, por exemplo, o de gestão e o de proteção. Uma maior segurança para a implantação de atividades de educação ambiental se faz necessária, bem como o ordenamento territorial das estruturas de moradia funcional, para que não haja conflitos com as atividades de educação ambiental (figuras 3 e 4).

Figura 2. Patrimônio histórico com proposta de ser recuperado para ser utilizado como Centro de Visitantes.
Figure 2. Historical heritage with proposal to be recovered for use as a Visitor Center.

Figura 3. Moradia de funcionário.
Figure 3. Employee home.

Figura 4. Horta de funcionário.

Figure 4. Employee garden.

Em relação às trilhas interpretativas a Estação Ecológica de Avaré dispõe de algumas trilhas, contudo não estão estruturadas com o objetivo de interpretação da natureza. Uma trilha é considerada interpretativa quando seus recursos são traduzidos para o visitante através de guias especializados, folhetos ou painéis (Vasconcellos, 2006). Estas são consideradas um importante instrumento para o desenvolvimento do Subprograma de Educação Ambiental, auxiliando na assimilação do conhecimento sobre as relações que ocorrem na natureza e sensibilizando os visitantes acerca da importância das áreas e recursos naturais (Toledo e Pelicioni, 2005).

É proposta a implantação de uma Trilha de Interpretação denominada Trilha Memória da Ferrovia, com início próximo à casa antiga da estrada de ferro em direção à ponte também antiga, a qual representa um importante atrativo de cunho histórico-cultural edificado. Pontos interpretativos podem ser escolhidos de acordo com as características ambientais, relações ecológicas, sequências de fenômenos, atrativos do percurso, importância das espécies, entre outros (Souza e Tabanez, 2012).

Foi realizada entrevista junto à Secretária de Educação Municipal. Esta desconhecia a existência da Estação Ecológica de Avaré. Afirmou ser favorável ao desenvolvimento de projetos e atividades de educação ambiental com alunos da rede de ensino.

A Secretária informou também que nas escolas municipais foi implementado um projeto de coleta seletiva de resíduos sólidos, realizado há três anos, com a participação de alunos. Há duas escolas localizadas próximo à E.Ec. Avaré, a EMEB Norma Lélia e EMEB Duilio Gambini e, que na abrangência do município existem por volta de 9.140 alunos, considerando-se as escolas municipais, as estaduais e as particulares (Apêndice B).

Foi salientada a importância de serem desenvolvidos cursos de formação em Educação Ambiental para os professores das escolas. Espaços não formais como as Unidades de Conservação podem contribuir nos processos de capacitação de professores (Tabanez, 2007).

É importante que seja elaborado um projeto de educação ambiental específico para os alunos das escolas localizadas na zona de entorno de 20/30 km, em consonância com a Secretaria Municipal de Educação. Nesse projeto, os educandos poderão realizar atividades diversas na Estação Ecológica mediante prévio agendamento. Deve seguir as Diretrizes para Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental em Unidades de Conservação – ENCEA (Brasil, 2009).

Foi realizada entrevista com o gestor da Unidade, que explicou ser importante priorizar o atendimento a alunos de nível superior de ciências biológicas, escolas técnicas e também o recebimento de alunos do nível básico.

O número e o perfil dos visitantes são importantes para o planejamento das atividades de educação ambiental (Herculiani et al., 2009). Informações obtidas junto à E.Ec. Avaré revelaram que esta é visitada pelos moradores do município, os quais têm preferência por uma trilha próxima ao cerradão, a qual não se encontra estruturada para o desenvolvimento de atividades de interpretação da natureza. Essa é uma trilha que poderia ser utilizada para atividades de educação ambiental. É importante que sejam realizadas atividades com esse público, com o objetivo de sensibilizá-lo quanto à importância dessa Unidade de Conservação para o município e região.

O gestor desta Estação Ecológica salientou também que a população do entorno procura o local em busca de madeira e sapé e que desconhecem a finalidade nobre da mesma. De acordo com Herculiani et al. (2009), trabalhos de educação ambiental são estratégias de grande importância para integrar as comunidades de entorno no processo de conhecimento da importância de proteção dos patrimônios natural e histórico-cultural abrigados pela UC.

Na zona de entorno da E.Ec. Avaré são desenvolvidas atividades econômicas como plantio de laranja, eucalipto, cana de açúcar e pastoreio, segundo o gestor da área. Existe parceria junto aos usineiros de cana-de-açúcar no combate ao fogo. Estes estão cientes sobre questões relacionadas à necessidade de recomposição florestal e formação de corredores ecológicos.

Há também na Unidade uma capela denominada “Bom Jesus” (Figura 5), onde ocorrem reuniões frequentes e atividades festivas, como a de louvor ao Senhor Bom Jesus, que atrai inúmeros devotos, conforme informações obtidas junto ao gestor. Dado o alto caráter religioso local, foi sugerida a possibilidade de implantação de um Centro de Tradições Caipira e Religioso. Poder-se-iam elaborar trabalhos de educação ambiental explorando essas tradições apontadas acima.

Figura 5. Capela “Bom Jesus” no interior da Estação Ecológica.

Figure 5. Chapel in the Ecological Station.

Observou-se que há uma estrada que atravessa a Unidade de Conservação. Foi obtida junto à Unidade, a informação de que muitos indivíduos, grupos e casais motorizados deixam esta estrada e adentram alguns caminhos, antigos aceiros. Propõe-se o desenvolvimento de trabalhos que visem conscientizar esse público quanto às normas existentes relacionadas ao uso de uma Estação Ecológica.

Ainda, é importante salientar a necessidade de impedir o tráfego de veículos de grande porte, os quais utilizam essa estrada para atravessar a UC e causam impactos negativos aos meios biótico, físico e antrópico (Figura 6). Torna-se contraditório, desse modo, o trabalho de sensibilização do público em relação a importância desta Estação Ecológica como área de proteção dos recursos naturais, se nada for feito para evitar o impacto do tráfego desses veículos dentro desta área protegida.

Figura 6. Treminhão atravessando a Unidade de Conservação.

Figure 6. Truck crossing the protected area.

4 CONCLUSÕES

A pesquisa revelou que a E.Ec. Avaré é uma área muito importante para a região, no tocante ao desenvolvimento de atividades de educação ambiental, porém, até o presente, não dispõe de infraestrutura física para o desenvolvimento destas atividades, carece de trilhas interpretativas e, desde sua criação não tem um Subprograma de Educação Ambiental implantado, faltando, inclusive, recursos humanos para o desenvolvimento destas atividades. Salienta-se a importância de serem ministrados cursos de formação em Educação Ambiental para os professores das escolas da região, com o objetivo de habilitá-los para o desenvolvimento das atividades de educação ambiental nesta unidade.

5 AGRADECIMENTOS

Ao pesquisador científico Léo Zimback, gestor da Estação Ecológica de Avaré, e à Dra. Lucia Helena Lelis, Secretária Municipal de Educação de Avaré, pelas informações prestadas, e à pesquisadora Marina Mitsue Kanashiro, pela confecção da Figura 1.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENDA 21. 1992. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/ agenda-21>. Acesso em: 10 nov. 2015.

ARZOLLA, F.A.R.D.P. et al. A criação da Estação Ecológica de Avaré, SP: adequação do Horto Florestal Andrada e Silva ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 7., 2012, Natal. **Anais...**. Disponível em: <http://www.icongresso.itarget.com.br/useradm/ anais/?clt>. Acesso em: 27 jul. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 9050**: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Disponível em: <http://pfdc.pgr.mpf.mp.br/atuacao-e-conteudos-de-apoio/legislacao/pessoa-deficiencia/norma-abnt-NBR-9050/view>. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 14 abr. 2015.

_____. Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1991. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ ccivil_03/ leis/l6902.htm>. Acesso em: 30 jul. 2014.

_____. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http:www.mma.gov.br>. Acesso em: 27 jul. 2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC –** Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Brasília, DF, 2000. 32 p.

_____. Ministério do Meio Ambiente – MMA; Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. **Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental no âmbito do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – ENCEA**. Brasília, DF: MMA, dez. 2009. 27 p.

CARTA da Terra. 2000. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/carta-da-terra>. Acesso em: 15 out. 2015.

CONFERÊNCIA RIO-92/ECO-92. 1992. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/rio20/a-rio20/conferencia-rio-92-sobre-o-meio-ambiente>. Acesso em: 15 abr. 2015.

CONFERÊNCIA de Tbilisi. 1977. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Tbilisicompleto.pdf.> Acesso em: 14 abr. 2015.

DECLARAÇÃO de Estocolmo. 1972: declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>. Acesso em: 14 abr. 2015.

ENCONTRO de Belgrado – 1975. Disponível em: <http://www.portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/historia.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2015.

HERCULIANI, S. et al. Análise das atividades de educação ambiental realizadas no Parque Estadual Alberto Löfgren. **Rev. Inst. Flor.**, v. 21, n. 2, p. 227-242, dez. 2009.

HUXLEY, T.H. **Evidence as to man's place in nature**. [S. l.]: Courier Corporation, 2013. 192 p.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, A.D.E.M. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. 100 p.

MARCONDES, M.A.P. et al. Terminologia em manejo de unidades de conservação. **IF Sér. Reg.**, n. 34, p. 1-63, 2008.

OLIVEIRA, J.B. et. al. **Mapa pedológico do Estado de São Paulo**. Campinas: IAC/EMBRAPA, 1999.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006. Cria o Sistema Estadual de Florestas – SIEFLOR e dá providências correlatas. Disponível em: < http://www.governo-sp.jusbrasil.com.br/legislacao/92176/decreto-51453-06>. Acesso em: 12 mar. 2015.

_____. Lei nº 12.780, de 30 de novembro de 2007. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/norma/?id=74690>. Acesso em: 14 mar. 2015.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. Resolução SMA nº 59 de 27 de agosto de 2008. Regulamenta os procedimentos administrativos de gestão e fiscalização do uso público nas Unidades de Conservação de proteção integral do Sistema Estadual de Florestas do Estado de São Paulo, e dá outras providências. Disponível em <http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/resolucoes-sma/resolucao-sma-59-2008>. Acesso em: 10 abr. 2015.

_____. Decreto nº 56.616, de 28 de dezembro de 2010. Cria a Estação Ecológica de Avaré na área que compõe o Horto Florestal de Andrada e Silva, Município de Avaré, em terras que estão sob posse e domínio da Fazenda Pública do Estado de São Paulo, e dá providências correlatas. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2010/decreto-56616-28.12.2010.html>. Acesso em: 17 mar. 2015.

SENTELHAS, P.C. et al. **Balanços hídricos climatológicos de 500 localidades brasileiras do Brasil**. 1999. Disponível em: <http:// www. lce.esalq.usp.br/nurma.html.>. Acesso em: 9 dez. 2015.

SOUZA, S.A.; TABANEZ, M.F. Roteiro interpretativo da Trilha das Árvores Gigantes: subsídio ao Programa de Uso Público do Parque Estadual de Porto Ferreira, Porto Ferreira – SP. **IF Sér. Reg.**, n. 49, p. 1-56, 2012.

TABANEZ, M. F. **Aprendizagem profissional da docência**: repercussões de um projeto de políticas públicas em Educação Ambiental. 2007. 299 f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

TOLEDO, R.F.; PELICIONI, M.C.F. Educação ambiental em unidades de conservação. In: PHILIPPI Jr., A.; PELICIONI, M.C.F. (Ed.). **Educação ambiental e sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2005. p. 749-769. (Coleção Ambiental, 3).

TRATADO de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global. 1992. Disponível em: <http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/ File/coea/Tratado_Educacao_ Ambiental. pdf>. Acesso em: 10 out. 2015

VASCONCELLOS, J.M. de O. **Educação e interpretação ambiental em Unidades de Conservação**. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2006. 86 p. (Cadernos de Conservação, n. 4).

Apêndice A. Questionário
Appendix A. Questionnaire

ENTREVISTA COM A SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO

Data _____/_____/_____

Nome: _____

Cargo: _____

1- São desenvolvidas atividades de Educação Ambiental do Município?
2- São desenvolvidos projetos de Educação Ambiental de maneira sistemática junto aos alunos?
3- Há interesse dos professores participarem de cursos que poderiam ser ministrados por técnicos do Instituto Florestal?

ENTREVISTA COM GESTOR DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Data_____/_____/_____

Nome: _____

Cargo: _____

A- Estruturas físicas:
1- A Unidade de Conservação – UC dispõe de estruturas físicas relacionadas à visitação e à educação ambiental? Se sim, quais e, se não, tem planejamento de implantar?

B- Monitoria:
1- A Unidade conta com funcionários? Especificar quantidade, cargos, escolaridade, atividade executada, etc.
2- Qual o número de monitores na UC?
3- Quais as características exigidas? (Formação acadêmica, curso, ano, habilidades, etc.).
4- Os monitores são estagiários ou são contratados? Qual é a duração do estágio?
5- Qual o tempo do contrato dos monitores no programa de uso público?
6- Há rotatividade dos monitores? Estima quanto? Quais são as causas?
7- Há treinamento para os monitores? Como é realizada a formação? Qual conteúdo, técnicas? Quem dá o treinamento?
8- Há avaliação das atividades por eles desenvolvidas? Periodicidade.
9- Tem programa de estágio para cada estagiário?
10 - Se for um curso pode disponibilizar o programa? Tem apostilas ou outro material didático? Quem ministra o curso?

C- Educação Ambiental:
1- O que o gestor da UC entende por Educação Ambiental – EA?
2- São realizadas atividades de educação ambiental na UC? Quais? Qual a frequência?
3- Qual é o público-alvo?
4- Quem planeja as atividades?
5- São realizadas atividades com os professores das escolas? Cursos, palestras, etc.?
6- Tem os programas? Pode disponibilizar? Qual a frequência da realização das atividades?
7- São oferecidos cursos para alunos? Tem o programa? Pode disponibilizar?
8- Realiza atividades de EA com as comunidades de entorno? Quais atividades são realizadas? Tem o programa? Pode disponibilizar?
9- São realizados eventos comemorativos? Quais?
10- A população do entorno traz demandas para a Estação Ecológica? Quais? São atendidas?
11- A Estação Ecológica tem Conselho Consultivo constituído? Os membros do sistema de ensino participam das atividades exercidas?

D- Visitação:
1- Há visitação? É controlada? Os visitantes pagam ingresso de entrada?
2- Há áreas preferenciais de visitação?
3- Qual o período de maior frequência de visitantes? De onde vêm esses visitantes?
4- Qual é o perfil/interesse dos visitantes?
5- Quais são as atividades de recreação e lazer desenvolvidas? As atividades promovem o conhecimento do meio ambiente?
6- São desenvolvidos serviços que transmitem ao visitante conhecimentos e valores do patrimônio natural e cultural da área? Se sim, quais? Há fôlderes, panfletos, placas explicativas, etc.?

E- Unidade de Conservação e seu entorno:
1- Há ONGs atuando junto a Unidade e/ou no entorno?
2- Como a comunidade local se relaciona com a Unidade? Interna e externa à Área?
3- Quais atividades econômicas são desenvolvidas nas proximidades? Há problemas ambientais decorrentes dessas atividades? Quais?
4- Há inter-relação da Unidade com a população da área de influência? Explique.
5- São desenvolvidos programas de caráter educativo na Unidade e nas comunidades vizinhas? Quais? Esses programas visam uma maior integração e envolvimento da comunidade com a Unidade?
6- Há parcerias com órgãos públicos? E com a iniciativa privada? Se sim, quais?

F- Conflitos:
1- A Unidade enfrenta conflitos de alguma natureza? Se sim, quais? Você identifica as estratégias para solucionar e/ou minimizar?
2- Há parcerias? Prefeitura? Empresas?

Apêndice B. Escolas do município de Avaré (municipais, estaduais e particulares).
Appendix B. Avaré County schools (municipal, state and private).

ESCOLAS DO MUNICÍPIO AVARÉ/SP – Diretoria de Ensino de Avaré				
REDE DE ENSINO	ESCOLA	LOGRADOURO	BAIRRO	TELEFONE
MUNICIPAL	ADALGIZA DE ALMEIDA WARD CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL	PRAÇA VIRGÍNIA FEREZIN DE AGOSTINI, SN	CONJUNTO BRASIL NOVO	(014) 3733-2613
MUNICIPAL	ALZIRA PAVÃO PROFA. EMEB	RUA ARANDU, S/N	JARDIM SÃO PAULO	(014) 3733-7016
MUNICIPAL	ANA S. OLIVEIRA DONA CENTRO DE ED. INF. CRECHE	AVENIDA EMÍLIO FIGUEIREDO, 185	JARDIM TROPICAL	(014) 3731-1441
MUNICIPAL	ANNA NOVAES DE CARVALHO DONA EMEB	RUA PARANÁ, 2155	CENTRO	(014) 3733-5353
MUNICIPAL	ANTONIA DA SILVA DIAS DONA CEI	RUA ANTONIO QUINTILIANO TEIXEIRA, SN	BARRA GRANDE	(014) 3733-6688
PARTICULAR	APAE DE AVARÉ	RUA DONGUINHA MERCADANTE, 3511	JARDIM PAINEIRAS	(014) 3732-0913
PARTICULAR	ARCO-ÍRIS EDUCAÇÃO INFANTIL	RUA MARANHÃO, 1170	CENTRO	(014) 3733-3830
ESTADUAL	BENE ANDRADE DONA	AVENIDA PARANAPANEMA, 150	BRAZ II	(014) 3732-2569
MUNICIPAL	BIDUNGA DONA CRECHE E JARDIM DA INFÂNCIA	RUA PEDRO CAMILLO DE SOUZA, 383	PARQUE RESIDENCIAL GILBERTO FI	(014) 3733-3050
MUNICIPAL	CARLOS PAPA PROF. EMEB	RUA ZICO DE CASTRO, 1235	JARDIM PAULISTANO	(014) 3733-0687
MUNICIPAL	CAROLINA PUZZIELO DONA CEI	RUA DICO MERCADANTE, 889	JARDIM PAINEIRAS	(014) 3732-0699
PARTICULAR	CASA DA CRIANÇA SANTA ELISABETH CENTRO EDUCAÇÃO INFANTIL	AVENIDA PARANAPANEMA, 531	SÃO LUIZ	(014) 3732-0232
ESTADUAL	CEEJA DE AVARÉ	AVENIDA PREFEITO MISAEL EUFRÁSIO LEAL, 857	VILA AYRES	(014) 3711-2100
ESTADUAL	CEL JTO A EE JOÃO CRUZ	RUA PREFEITO PAULO NOVAES, 871	JARDIM AMÉRICA	(014) 3732-0171
MUNICIPAL	CELINA VILLELA DUARTE BRUNO PROFA. EMEB	AVENIDA DA CONSTELAÇÃO, SN	COSTA AZUL	(014) 3711-2211

continua
to be continued

continuação – Apêndice B.
contnuation – Appendix B.

REDE DE ENSINO	ESCOLA	LOGRADOURO	BAIRRO	TELEFONE
ESTADUAL	CELSO FERREIRA DA SILVA PROFESSOR	RUA MANOEL DOS SANTOS CALLADO, 207	JARDIM VERA CRUZ	(014) 3732-2322
ESTADUAL	CENTRO DE RESSOCIALIZACÃO DOUTOR MAURO DE MACEDO	AVENIDA JOÃO MANOEL FERNANDES, 1050	CHÁCARA CAMARGO	(014) 3732-6878
MUNICIPAL	CHÁCARA VERA CRUZ JARDIM DA INFÂNCIA	CHÁCARA VERA CRUZ, SN CAIXA POSTAL	IPIRANGA	(014) 3732-0787
MUNICIPAL	CLARINDO MACEDO PROF. EMEB	RUA DONA DORITA, 222	JARDIM PAINEIRAS	(014) 3733-7019
PARTICULAR	COLÉGIO UNIVERSITÁRIO DE AVARÉ	PRAÇA PREFEITO ROMEU BRETAS, 163	CENTRO	(014) 3711-1828
MUNICIPAL	CONJUNTO HABITACIONAL DUILIO GAMBINI EMEB	PRAÇA PADRE PAULO ROBERTO JUSTINO, 34	CONJUNTO HABITACIONAL DUILIO C	(014) 3733-8111
ESTADUAL	COTA LEONEL DONA	RUA ANTONIETA PAULUCCI, 533	ALTO DA BOA VISTA	(014) 3732-3676
PARTICULAR	DIMENSÃO CURSO E COLÉGIO DE E. FUND. E MÉDIO	RUA SERGIPE, 1685	CENTRO	(014) 3732-1806
MUNICIPAL	ELIZABETH DE JESUS FREITAS PROFA. EMEB	RUA SÃO CRISTOVÃO, 77	VILA SÃO JUDAS TADEU	(014) 3733-9448
ESTADUAL	EMILIO IMMOOS PADRE	AVENIDA PARANAPANEMA, 1211	PARQUE SANTA ELIZABETH	(014) 3732-3606
MUNICIPAL	ERUCE PAULUCCI PROF. EMEB	RUA PROFESSOR AMORIM, 950	JARDIM BOM SUCESSO II	(014) 3732-1777
ESTADUAL	ERUCE PAULUCCI PROFESSOR	RUA PROFESSOR AMORIM, 950	VILA MARTINS III	(014) 3733-7778
PARTICULAR	ESPAÇO CRIANÇA ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL	RUA BAHIA, 1005	CENTRO	(014) 3732-4227
MUNICIPAL	EVANI ELAINE BATTOCHIO CASOLATO PROFA. EMEB	RODOVIA MUNICIPAL 030, SN	PONTE ALTA	(014) 3731-7184

continua
to be continued

continuação – Apêndice B.
contnuation – Appendix B.

REDE DE ENSINO	ESCOLA	LOGRADOURO	BAIRRO	TELEFONE
MUNICIPAL	FAUSTO DOS SANTOS RODRIGUES EMEB	RUA DONA LOLITA, 761	JARDIM PARAÍSO	(014) 3732-7541
ESTADUAL	FAUSTO MAZZOLA PROF. ETEC	RUA ÁLVARO LEMOS TORRES, 561	PARQUE RESIDENCIAL BRABÂNCIA I	(014) 3733-0766
MUNICIPAL	FLÁVIO NASCIMENTO PROF. EMEB	RUA BASTOS CRUZ, 2400	SANTANA	(014) 3733-5333
MUNICIPAL	GERALDO BENEDETE CEI	RUA ALMIRANTE BARROSO, 111	VILA MARTINS II	(014) 3732-0902
PARTICULAR	INSTITUTO AVAREENSE DE ENSINO	RUA RIO DE JANEIRO, 1249	CENTRO	(014) 3731-2176
FEDERAL	INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO CAMPUS AVARÉ	AVENIDA PROFESSOR CELSO FERREIRA DA SILVA, 1333	JARDIM EUROPA I	(014) 3711-1450
PARTICULAR	INSTITUTO PLENUS DE ENSINO	RUA SANTA CATARINA, 1209	CENTRO	(014) 3732-8033
MUNICIPAL	JANDIRA PEREIRA PROFA. CEI	RUA JOAQUIM ARNEZ, SN	VERA CRUZ	(014) 3733-9798
PARTICULAR	JARDIM DOS PEQUENINOS ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL	RUA AMARAL PACHECO, 1145	ÁGUA BRANCA	(014) 3733-8032
ESTADUAL	JOÃO CRUZ CORONEL	AVENIDA PREFEITO PAULO NOVAES, 871	CENTRO	(014) 3732-0171
ESTADUAL	JOÃO TEIXEIRA DE ARAUJO PROFESSOR	RUA ANTONIO GONÇALVES GUERRA, 333	BRABÂNCIA	(014) 3732-0677
MUNICIPAL	JOSÉ MARIA PORTO EMEI DA CRECHE	AVENIDA TRÊS MARIAS, 450	VILA TRÊS MARIAS	(014) 3733-1946
MUNICIPAL	JOSÉ REBOUÇAS DE CARVALHO EMEB	RUA AVELINO FERNANDES, 70	PARQUE SANTA ELIZABETH IV	(014) 3733-7018
MUNICIPAL	LICINIA DE OLIVEIRA GUAZZELLI PROFA. EMEB	AVENIDA MAJOR RANGEL, 2222	CENTRO	(014) 3732-8998
MUNICIPAL	MANECO DIONÍSIO EMEB	PRAÇA JUCA NOVAES, 1141	CENTRO	(014) 3733-0242
ESTADUAL	MARIA IZABEL CRUZ PIMENTEL DONA	RUA CORONEL JOÃO CRUZ, 787	BRAZ	(014) 3732-0576

continua
to be continued

continuação – Apêndice B.
contnuation – Appendix B.

REDE DE ENSINO	ESCOLA	LOGRADOURO	BAIRRO	TELEFONE
MUNICIPAL	MARIA IZABEL DOMINGUES LEAL CEI	RUA BENEDICTA NOTTURNI MARTINS, 51	CHÁCARA ÁGUA BRANCA	(014) 3732-5017
MUNICIPAL	MARIA LUCIA BATTISTETTI MARTINS RODRIGUES PROFA. CEI	RUA SAUL BERTOLACCINI, 445	JARDIM PAULISTANO	(014) 3733-3442.
MUNICIPAL	MARIA NAZARETH ABS PIMENTEL PROFA. EMEB	AVENIDA JOÃO MANOEL FERNANDES, 400	CONJUNTO HABITACIONAL CAMARGO	(014) 3732-8686
MUNICIPAL	MARIA THERESA DE OLIVEIRA PICALHO PROFA. EMEB	RUA SANTOS DUMONT, 1910	PARQUE RESIDENCIAL BRABÂNCIA I	(014) 3733-7017
ESTADUAL	MATILDE VIEIRA	PRAÇA CORONEL EDMUNDO TRENCH, 104	CENTRO	(014) 3732-0108
MUNICIPAL	MAURICIA VILAS BOAS DELAZARI ALVES PROFA. CEI	RUA JOÃO CAETANO SCHIMIDT, 55	CAMARGO	(014) 3733-5363
MUNICIPAL	MOACYR PARISE CORREIA EMEB	RUA ANTONIO QUINTILIANO TEIXEIRA, 400	BARRA GRANDE	(014) 3733-6688
PARTICULAR	NANA NENE ESCOLA DE EDUC. INFANTIL E ENS. FUNDAMENTAL	RUA DISTRITO FEDERAL, 1361	CENTRO	(014) 3733-2315
MUNICIPAL	NORMA LILIA PEREIRA PROFA. EMEB	RUA MARIA JOAQUINA FONSECA PEREIRA, 525	CHÁCARA TINOCO	(014) 3733-4308
MUNICIPAL	OLGA GIRARDI DE BRITO PROFA. CEI	RUA IOIO DE FREITAS, 315	JARDIM PRESIDENCIAL	(014) 3732-7826
MUNICIPAL	ORLANDO CORTEZ EMEB	RUA FRANCISCO MEDAGLIA, 32	VILA OPERÁRIA	(014) 3733-0689

continua
to be continued

continuação – Apêndice B.
contnuation – Appendix B.

REDE DE ENSINO	ESCOLA	LOGRADOURO	BAIRRO	TELEFONE
ESTADUAL	PAULO ARAUJO NOVAES DOUTOR	RUA JOSÉ EUFRÁSIO LEAL, 46	ÁGUA BRANCA	(014) 3732-0925
ESTADUAL	PENITENCIÁRIA DR. PAULO LUCIANO DE CAMPOS	AVENIDA SALIM ANTÔNIO CURIATI, 333	BRAZ II	(014) 3732 0514
ESTADUAL	PENITENCIÁRIA NELSON MARCONDES DO AMARAL	RUA ANTONIO QUINTILIANO TEIXEIRA, 800	BARRA GRANDE	(014) 3733-6777
PARTICULAR	PINTANDO O SETE ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL	RUA PARAÍBA, 1242	CENTRO	(014) 3732-7077
PARTICULAR	PORTINARI COLÉGIO	RUA IRMÃ DULCE, 42	JARDIM AMÉRICA II	(014) 3733-7339
PARTICULAR	RUDOLF LANZ ESCOLA	RUA MANOEL AMARAL, 411	RESIDENCIAL PARK IPIRANGA	(014) 3731-1385
MUNICIPAL	SALIM ANTÔNIO CURIATI EMEB	RUA DOUTOR ANTONIO FERREIRA INOCÊNCIO, 394	VILA MARTINS II	(014) 3733-0318
PARTICULAR	SANTA TEREZINHA CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL	RUA PARAÍBA, 889	CENTRO	(014) 3732-0033
MUNICIPAL	SÃO BENEDITO CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL	RUA SÃO CRISTOVÃO, 430	JARDIM SÃO PAULO	(014) 3733-6559
PARTICULAR	SEDES SAPIENTIAE INSTITUTO DE EDUCAÇÃO	PRAÇA PADRE TAVARES, 46	CENTRO	(014) 3732-0981
PARTICULAR	SESI 300 CENTRO EDUCACIONAL	AVENIDA GOVERNADOR MÁRIO COVAS, 600 – DISTRITO INDUSTRIAL	JARDIM BOTÂNICO	(014) 3732-1686
PARTICULAR	SISTEMA RIBRANE DE ENSINO	PRAÇA PADRE TAVARES, 46	CENTRO	(014) 3733-4291
MUNICIPAL	SULEIDE MARIA DO AMARAL BUENO PROFA. EMEB	AVENIDA GETÚLIO VARGAS, 636	VILA CIDADE JARDIM	(014) 3733-4306

continua
to be continued

continuação – Apêndice B.
contnuation – Appendix B.

REDE DE ENSINO	ESCOLA	LOGRADOURO	BAIRRO	TELEFONE
PARTICULAR	TYTO ALBA I DE AVARÉ COLÉGIO	RUA MARANHÃO, 1101	CENTRO	(014) 3732-2800
PARTICULAR	TYTO ALBA II DE AVARÉ COLÉGIO	RUA MARANHÃO, 1100	CENTRO	(014) 3732-2800
MUNICIPAL	ULISSES SILVESTRE PROF. EMEB	RUA JÚLIO JACOB DA ROCHA, 71	JARDIM VERA CRUZ	(014) 3731-9665
MUNICIPAL	VICTOR LAMPARELLI PROF. EMEB	RUA PADRE MAURÍCIO, 958	VILA JUSSARA MARIA	(014) 3732-2342
MUNICIPAL	ZAINY ZEQUI DE OLIVEIRA PROFA. EMEB	AVENIDA CARLOS RAMIREZ, 101	BAIRRO ALTO	(014) 3733-9099

IF. Sér. Reg. n. 54 p. 25-33 maio 2016
http://dx.doi.org/10.4322/ifsr.2016.002
ISSN *on-line* 2179-2372

CONSEQUÊNCIAS AMBIENTAIS E GEOGRÁFICAS DA ALTERAÇÃO NO CURSO DO RIO COMPRIDO, IGUAPE, SP[1]

GEOGRAPHICAL AND ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES OF THE CHANGE IN THE COURSE OF THE COMPRIDO RIVER, IGUAPE, SP

Claudio de MOURA[2, 4]; Manoel Messias dos SANTOS[3];
Luiz Carlos LIBORIO[2]; Gláucia Cortez Ramos de PAULA[2]

RESUMO – O rio Comprido ou Una do Prelado é um dos maiores e importantes rios da região da Juréia e até meados da década de 1950 era a principal via de acesso para escoar a produção agrícola até o Porto do Una, situado junto à sua foz. Em 1955, visando encurtar o percurso e reduzir o tempo de viagem, foi aberto um furado, ou seja, em um canal construído entre duas voltas do rio. Tal intervenção transformou parte do continente em uma ilha artificial, a Ilha do Ameixal, provocando erosão e o assoreamento do curso d'água, inviabilizando, em poucos anos, a navegação de embarcações de maior porte, impedindo o escoamento da produção local e dificultando o desenvolvimento econômico da região. Com base em pesquisa documental, cartográfica e histórica da região estudada este trabalho identifica e apresenta as consequências ambientais causadas pelas intervenções antrópicas: o alargamento do canal-do-furado causado pela erosão ao longo dos últimos 60 anos, que continua provocando erosão de suas margens por solapamento causando a degradação da vegetação de restinga; a criação de uma unidade de conservação da categoria Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE em uma ilha artificial. Identificamos, como consequência geográfica, que tal alteração causou a redução territorial cartográfica do município de Iguape em cerca de 400 ha, pois o limite municipal entre Iguape e Peruíbe, que era o curso natural do rio Comprido, devido à abertura do canal-do-furado passou a ser registrado nos mapas oficiais como sendo através do canal artificial aberto no passado.

Palavras-chave: implicações ambientais; Ilha Fluvial Artificial do Ameixal; rio Una do Prelado; Juréia.

ABSTRACT – The Comprido or Una do Prelado River is one of the largest and most important rivers in the region of Juréia, it was the main access route to drain the agricultural production of the region to the port of Una until the mid-50, located near the mouth of the river. In 1955, aiming to shorten the route of the river and reduce travel time a "furado" was opened, in other words, a canal built between two laps of a river. Due to such intervention, part of the continent became an artificial island, "Ilha do Ameixal", causing erosion and silting up the watercourse, making impossible the navigation of larger vessels, in a few years, preventing the flow of local production and making difficult the economic development of the region. This work identifies and presents environmental consequences caused by anthropogenic interventions based on documentary research and the regions' historical cartographic study: the extending of "canal-do-furado" caused by erosion over the past 60 years, which keeps eroding its banks by washout and degrading the restinga vegetation; the creation of a conservation unit in the category of Relevant Ecological Interest Area – ARIE on an artificial island. As geographic consequence, we have identified that this change caused cartographic territorial reduction in Iguape municipality by approximately 400 ha, since the municipal boundary between Iguape and Peruíbe, which was the natural course of the Comprido River, is now recorded on official maps as through the open artificial canal in the past due to the opening of the "canal-do-furado".

Keywords: environmental implications; Artificial Fluvial Island of the Ameixal; Una do Prelado River; Juréia.

[1]Artigo científico. Recebido para análise em 22.01.2016. Aceito para publicação em 26.04.2016. Publicado on-line em 15.06.2016.
[2]Instituto Florestal, Rua do Horto, 931, 02377-000 São Paulo, SP, Brasil.
[3]Fundação Florestal, Estrada do Guaraú, 4164, 11750-000 Peruíbe, SP, Brasil.
[4]Autor para correspondência: Claudio de Moura – claudio.moura@bol.com.br

1 INTRODUÇÃO

O primeiro povoado estabelecido em Iguape ocorreu por volta de 1537, no estuário do rio que deu origem ao seu nome (Iguape – *ygya-pe*, na língua tupi), devido ao predomínio de plantas aquáticas no rio denominadas aguapé *Eichhornia* sp. (Pontederiaceae) (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAM, 2015; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2014c).

Situada em região litorânea, praticamente no sul das terras delimitadas pelo meridiano de Tordesilhas, tornou-se ponto de passagem de Portugueses, Castelhanos e Franceses nos primórdios do século XVI e reduto de aventureiros e exploradores em busca de riquezas em meados do século XVII. A descoberta do ouro de lavagem na região dos afluentes do rio Ribeira do Iguapé provocou o desenvolvimento da então, à época da fundação, Vila de Iguape (IBGE, 2014c).

No início do século XVIII, a maior parte das atividades mineradoras declinou e, em fins de 1700, o esmorecimento da exploração do ouro levou inclusive ao fechamento da oficina de fundição existente (IBGE, 2014c).

No final do século XVIII, o município de Iguape passou a ser um dos mais ricos da região do Vale do Ribeira e do Estado de São Paulo, em função da produção de arroz e outros produtos agrícolas, que exportava para Santos e Rio de Janeiro através de seu porto. Nessa época, não havia estradas na região e os rios eram as únicas vias de acesso e de escoamento da produção agrícola regional. Dessa maneira, o desenvolvimento econômico da região, que se baseava na produção agrícola, principalmente do arroz, dependia totalmente da manutenção dos cursos dos rios navegáveis para o transporte de mercadorias (Commissão Geographica e Geológica do Estado de São Paulo – CGG, 1920; Menezes, 1994; Valentin, 2003).

Para encurtar a distância até o Porto da Ribeira e, assim reduzir custos com o frete, entre 1827 e 1852 foi realizada a abertura do canal do Valo Grande (Valentin, 2003). Essa obra acelerou o processo erosivo, causando o assoreamento do rio Ribeira de Iguape e inviabilizando, no início do século XIX, o funcionamento do porto (GEOBRÁS, 1966; CGG, 1920).

Em 1914, a expedição "Exploração do Littoral da cidade de Santos à fronteira do Estado do Paraná", da Commissão Geographica e Geológica do Estado de São Paulo, já registrava que Iguape era uma "ilha artificial", formada após a abertura do canal do Valo Grande e que o rio Comprido ou Una do Prelado era um dos principais rios da região junto com o rio Ribeira de Iguape (CGG, 1920).

No município de Iguape, além da abertura do canal do Valo Grande, ocorreu também um outro fator de impacto na região. Em 1955, visando encurtar o percurso no rio Comprido ou Una do Prelado e reduzir o tempo de viagem para escoar a produção agrícola até o Porto do Una, foi aberto um furado, ou seja, um canal construído entre duas voltas do rio. Tal intervenção ajudou ainda mais na transformação de parte do continente em uma ilha artificial, a Ilha do Ameixal, provocando erosão das margens do canal e o assoreamento do curso d'água, inviabilizando, em poucos anos, a navegação de embarcações de maior porte, impedindo o escoamento da produção local e dificultando o desenvolvimento econômico da região.

Em 1985, a Ilha do Ameixal, com área aproximada de 400 ha, foi declarada Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE, visando proteger o ambiente natural por ela abrigado (Brasil, 1985). Essa categoria é uma Unidade de Conservação do grupo de Uso Sustentável, que tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza (Brasil, 2004).

No ano de 1986, foi criada a Estação Ecológica Juréia-Itatins – EEJI com cerca de 80.000 ha, após uma longa luta de pesquisadores e ambientalistas junto aos governos estadual e federal (Nogueira-Neto, 2004). A EEJI é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral que englobou totalmente a ARIE Ilha do Ameixal (São Paulo, 1986).

Em 2013, foi criado o Mosaico de Unidades de Conservação Juréia-Itatins, onde a área da Ilha do Ameixal, que antes integrava a E.E. Juréia-Itatins, passou a integrar a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Barra do Una.

O objetivo deste trabalho foi levantar as alterações antrópicas ocorridas no curso natural do rio Comprido, na década de 1950, e as consequências ambientais e geográficas resultantes destas intervenções.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O município de Iguape está localizado na região do Vale do Ribeira e possui uma área de 197.796,70 hectares, que correspondem a 1.977,957 km² (IBGE, 2014a).

Atualmente, o município de Iguape é o maior em extensão territorial no Estado de São Paulo, porém, a região do Vale do Ribeira apresenta os menores Índices de Desenvolvimento Humano – IDH do estado (IBGE, 2014b).

Na rede hidrográfica da Estação Ecológica Juréia-Itatins os principais rios nascem nos domínios das serras e possuem sua principal área de drenagem nas planícies costeiras. Podem ser identificadas três principais bacias: rio Verde, rio Guaraú e rio Comprido, que é a mais extensa (Souza e Souza, 2004). O rio Comprido situa-se na Mesorregião do Litoral Sul do Estado de São Paulo, que é composta por 17 municípios, tanto da região da Baixada Santista quanto do Vale do Ribeira (IBGE, 2010).

O rio Comprido é um dos maiores cursos d'água da região do Vale do Ribeira com mais de 100 quilômetros de extensão (Por, 2004) e até meados da década de 1950 era a principal via de acesso para escoar a produção agrícola até o Porto do Una, situado junto à sua foz.

De acordo com a Divisão Geomorfológica do Estado de São Paulo, o rio Comprido ou Una do Prelado situa-se na Província Costeira na sub-região da Baixada Litorânea que é composta por sedimentos arenosos e/ou argilosos mais ou menos orgânicos, cuja origem está vinculada à história geológica do Quaternário tardio, ou seja, há cerca de 5.000 anos (Almeida apud Suguio, 2004).

A área denominada "Ilha do Ameixal" localiza-se nas proximidades da foz do rio Comprido ou Una do Prelado, município de Iguape, no Litoral Sul do Estado de São Paulo e ocupa uma área aproximada de 400 ha. Declarada como Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE em 1985, englobada pela Estação Ecológica Juréia-Itatins em 1986, passou a integrar a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Barra do Una, com a criação do Mosaico de Unidades de Conservação Juréia-Itatins em 2013, conforme Figura 1 (São Paulo, 2013).

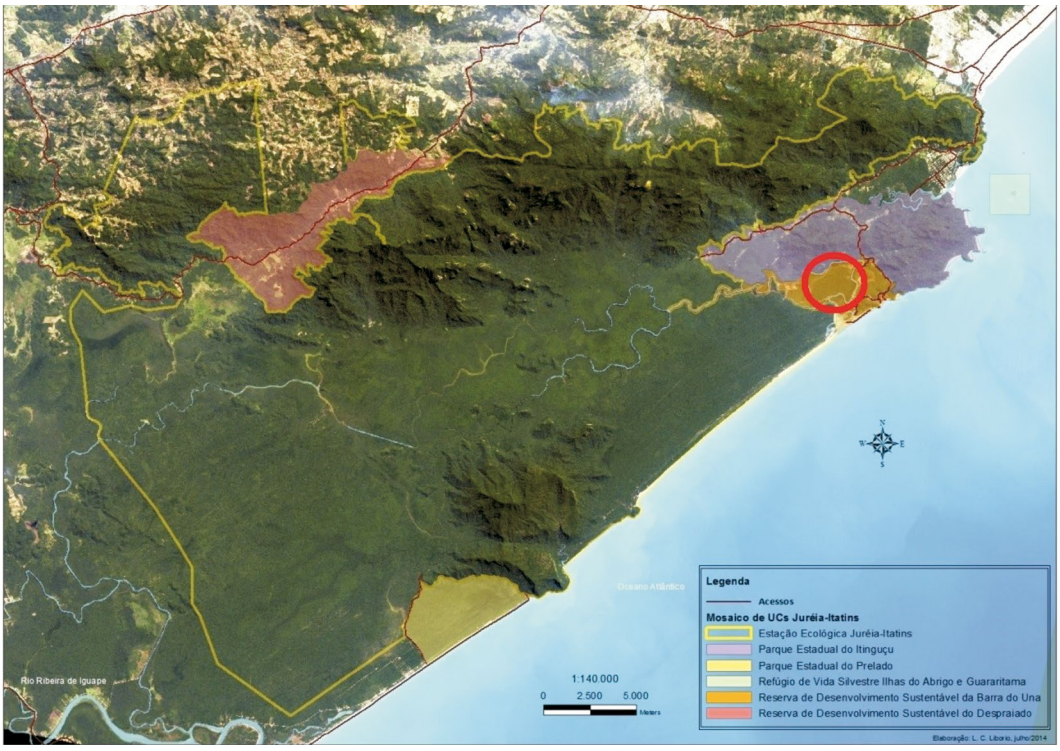

Figura 1. Mosaico de Unidades de Conservação Juréia-Itatins destacando a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Barra do Una e Ilha do Ameixal.

Figure 1. Mosaic of Juréia-Itatins Protected Areas highlighting the Barra do Una Sustainable Development Reserve and "Ilha do Ameixal'.

Com base em pesquisa documental, legislação ambiental, consulta à literatura específica sobre o tema, relatórios técnicos, mapas, cartas topográficas, fotografias aéreas, além da obtenção de informações junto às comunidades de moradores tradicionais da Praia do Una e da Vila Barra do Una, este trabalho levantou as alterações antrópicas ocorridas no curso natural do rio Comprido na década de 1950 e as consequências ambientais e geográficas resultantes destas intervenções.

Analisa também a criação de uma unidade de conservação da categoria Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE em uma ilha artificial.

Para a realização do estudo, foram utilizados os seguintes documentos: a) mapa em escala 1:50.000 da Commissão Geographica e Geológica – CGG, de 1914; b) carta topográfica em escala 1:50.000 do Instituto Geográfico e Cartográfico – IGC, de 1973; c) imagem do Satélite Alos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, de 2008; d) imagem de satélite do serviço de mapa Google Earth, de 06/10/2015. Para a elaboração dos mapas, utilizou-se o Sistema de Informações Geográficas, através do programa ArcGIS.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No mapa intitulado "Planta do Littoral do Estado e São Paulo – entre a Barra do Ribeira de Iguape e o Guarahú", elaborado pela Commissão Geographica e Geológica, em 1914 (CGG, 1920), a área denominada atualmente como "Ilha do Ameixal" fazia parte da porção continental da Praia do Una (Figura 2).

Figura 2. Região da foz do rio Una do Prelado em 1914 (CGG, 1920).

Figure 2. The region of the mouth of the Una do Prelado River in 1914 (CGG, 1920).

Segundo relatado por moradores tradicionais da região, o canal-do-furado do rio Una do Prelado foi aberto por volta de 1955, inicialmente com cinco metros de largura. Tal intervenção tinha o objetivo de encurtar o caminho entre a porção interior do rio e o Porto do Una, próximo à sua foz, diminuindo assim o custo e o tempo de viagem (Menezes, 1994).

O termo furado é empregado pelos moradores tradicionais da região, assim como em outras regiões do Brasil, para designar o canal artificial construído para diminuir a distância entre duas voltas de um rio (Houaiss et al., 2002).

Menezes (1994) cita o canal-do-furado do rio Una do Prelado, como uma das três intervenções antrópicas que afetaram o ecossistema estuarino na região da Juréia.

Tal interferência antrópica transformou parte do continente em uma ilha artificial, a "Ilha do Ameixal". Segundo Menezes (1994), a abertura de um canal no rio Una do Prelado era uma necessidade para o desenvolvimento regional, pois este canal encurtava em mais de 10 quilômetros o percurso do rio, eliminando a "Volta Morta", assim denominada pelos moradores.

Porém, ao contrário do que se esperava e assim como ocorreu com a abertura do "Valo Grande" na cidade de Iguape, tal intervenção favoreceu a ocorrência de erosão e, consequentemente, o assoreamento do rio Una do Prelado, inviabilizando, em poucos anos, a navegação de embarcações de maior porte, impedindo o escoamento da produção local e dificultando, dessa maneira, o desenvolvimento econômico da região.

Como no final do século XVIII não havia estradas na região, e os rios eram as únicas vias de acesso e de escoamento da produção agrícola regional, seu desenvolvimento e continuidade dependia totalmente da manutenção dos cursos dos rios navegáveis para o transporte de mercadorias (CGG, 1920; Menezes, 1994; Valentin, 2003). No entanto, as soluções encontradas na época para reduzir os custos de viagem e de transporte comprometeram o desenvolvimento de toda a região do Vale do Ribeira.

Analisando o mapa elaborado em 1914, as informações prestadas por moradores tradicionais locais, as cartas topográficas de 1973, as informações apresentadas por Menezes (1994), a imagem de satélite Alos de 2008 e a imagem do Google Earth de 06/10/2015, verifica-se que o canal-do-furado do rio Una do Prelado evoluiu no período de 60 anos, entre 1955 e 2015, de cinco para 385 metros de largura, ou seja, o canal alargou em média 6,42 metros por ano. Apenas nos últimos sete anos, o canal-do-furado alargou 120 metros (Tabela 1).

Tabela 1. Evolução da largura do canal-do-furado do rio Una do Prelado, EEJI, SP.

Table 1. Width evolution of the "canal-do-furado" of the Una do Prelado River, EEJI, SP.

Ano	Largura (m)	Fonte
1955	5	Comunicação pessoal de moradores locais
1958	50	Menezes (1994)
1973	125	Instituto Geográfico e Cartográfico
2008	265	Imagem de satélite – Alos/INPE
2015	385	Imagem do Google Earth de 06/10/2015

A Figura 3 mostra a imagem de satélite da "Ilha do Ameixal" ilustrando a situação do local, com 265 m de largura, no ano de 2008.

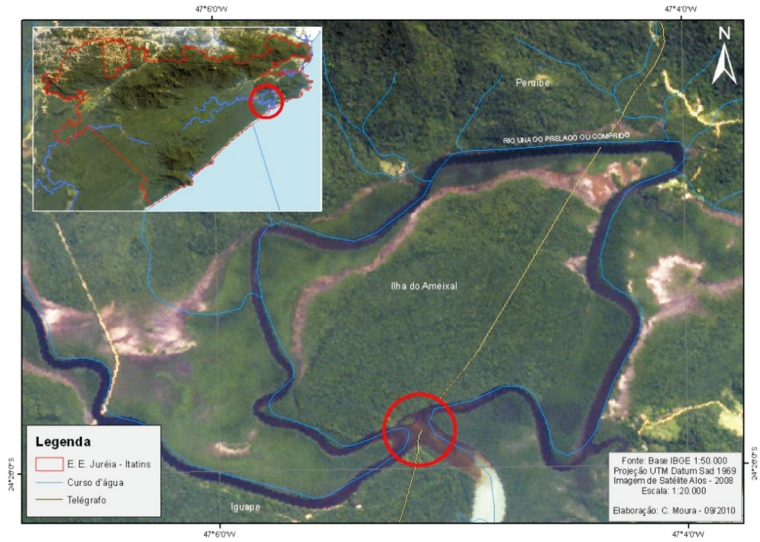

Figura 3. Imagem de satélite Alos da "Ilha do Ameixal" em 2008.

Figure 3. Alos satellite image of the "Ilha do Ameixal" in 2008.

A Figura 4 mostra a Imagem do Google Earth da “Ilha do Ameixal” ilustrando a situação do local no ano de 2015, quando atingiu 385 m de largura.

Figura 4. Imagem do Google Earth da “Ilha do Ameixal” em 2015.

Figure 4. Google Earth image of “Ilha do Ameixal” in 2015.

A areia carreada devido à abertura do canal-do-furado do rio Una do Prelado assoreou sua foz, mudando completamente a morfologia do estuário e impedindo a passagem dos barcos de maior porte pelo local e a navegação rio acima, alterando o desenvolvimento da região (Menezes, 1994).

Além das implicações ambientais e econômicas o canal-do-furado do rio Una do Prelado causou também problemas de ordem geográfica/cartográfica, pois neste trecho o rio é o limite entre os municípios de Iguape e Peruíbe, em seu curso original que seguia pela “Volta Morta”. Como o canal-do-furado alterou seu traçado inclusive nas bases cartográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014a; IBGE, 2014c), verifica-se que a “Ilha do Ameixal”, situada em Iguape, tem sido indicada erroneamente como pertencente ao município de Peruíbe, reduzindo, desta maneira, a extensão territorial do município de Iguape em cerca de 400 ha, área aproximada da ilha artificial do Ameixal.

Na década de 1980, técnicos da Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA, órgão autônomo do Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente do governo federal, propuseram que fosse criada nessa ilha, por eles denominada ilha fluvial do Ameixal, uma Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE, cuja criação foi efetivada pelo Decreto nº 91.889, de 5 de novembro de 1985 (Brasil, 1985). Esses técnicos provavelmente desconheciam que a referida ilha era artificial, formada a partir da alteração no curso do rio Una do Prelado.

Na época da criação da ARIE da Ilha do Ameixal, a legislação vigente estabelecia que para uma área ser declarada como ARIE deveria, preferencialmente, ter extensão inferior a 5.000 ha, possuir características naturais extraordinárias ou abrigar exemplares raros da biota regional, exigindo por parte do Poder Público cuidados especiais de proteção (Brasil, 1984).

A criação das Áreas de Relevante Interesse Ecológico – ARIEs era um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, cuja finalidade era manter os ecossistemas naturais, regional ou localmente importantes, além de regular o uso admissível dessas áreas, compatibilizando-o com os objetivos da conservação ambiental (Brasil, 1981). Porém, a edição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC no ano 2000, revogou ou deu nova redação a vários de seus artigos, como o artigo 9º, inciso VI, e o artigo 18, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, ambos relacionados com a criação de ARIEs.

As normas que embasaram a criação das Áreas de Relevante Interesse Ecológico (Lei nº 6.938/1981 e Decreto nº 89.336/1984), na década de 1980, tinham a característica de proteção integral associada à possibilidade de uso compatível com a conservação ambiental. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC manteve praticamente a mesma redação das legislações anteriores em relação à criação de ARIE, que tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional (Brasil, 2004), porém, incluiu esta categoria no grupo de Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

Então, de certo modo, a criação da ARIE da Ilha do Ameixal, no passado, cumpriu essa parte do objetivo, já que no local existem grandes extensões de Floresta de Restinga e manguezais, com toda a biodiversidade peculiar destes ecossistemas, porém, não considerou a origem histórica do local. Atualmente, com a criação do Mosaico de Unidades de Conservação Juréia-Itatins, em 2013, a área da Ilha do Ameixal passou a integrar a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Barra do Una, cujo objetivo básico é de preservar a natureza e, ao mesmo tempo, assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais (Brasil, 2004).

Já em relação ao tamanho do município de Iguape, este teve seu território reduzido em cerca de 400 ha, com a alteração cartográfica devido à abertura do canal-do-furado. O limite municipal entre Iguape e Peruíbe, que era o curso natural do rio Comprido, passou a ser registrado nos mapas oficiais como sendo através do canal artificial aberto no passado.

Apesar das consequências ambientais e geográficas causadas pela abertura do canal-do-furado, que originou a Ilha do Ameixal e inviabilizou a navegação de embarcações de maior porte no rio Una do Prelado ou Comprido e impediu o desenvolvimento regional, devemos considerar que, de certo modo, tal intervenção favoreceu a criação da Estação Ecológica Juréia-Itatins, pois, caso não tivesse ocorrido e esta região continuasse a se desenvolver, as propriedades ao longo deste curso d'água poderiam continuar a produzir e escoar sua produção, poderiam em função da demanda ampliar suas áreas de produção em detrimento da conservação ambiental.

4 CONCLUSÕES

Toda alteração no curso natural de rios e outros cursos d'água devem ser antecipadamente estudadas, para que as consequências ambientais não venham a inviabilizar os empreendimentos propostos, as atividades econômicas e até mesmo a navegação, que pode ser dificultada ou totalmente impossibilitada, conforme se pode verificar tanto no Valo Grande quanto no canal-do-furado do rio Comprido, ambos no município de Iguape.

Além disso, conclui-se que estudos dessa natureza são importantes para evitar equívocos que o desconhecimento do histórico de uso dos locais pode causar, tais como a sinalização incorreta do limite de município entre Iguape e Peruíbe, cujo limite original é o rio Comprido, assim como a criação de uma Área de Relevante Interesse Ecológico em uma ilha artificial, criada por intervenções antrópicas sofridas no passado.

Considerou-se que a criação da ARIE da Ilha do Ameixal, em 1985, foi uma atitude louvável de seus idealizadores, inclusive na época em que ocorreu. Porém, mesmo que ela não tivesse sido criada, no ano seguinte, ou seja, em 1986 foi criada a Estação Ecológica de Juréia-Itatins e o território da ARIE foi totalmente sobreposto pelo da Estação Ecológica, que é uma categoria de manejo ainda mais restritiva e, portanto, traria mais proteção do ponto de vista legal.

De certo modo tal intervenção efetuada no curso do rio Comprido favoreceu a criação da Estação Ecológica Juréia-Itatins, pois, caso não tivesse ocorrido e esta região se desenvolvesse, as propriedades ao longo deste curso d'água poderiam continuar a produzir e escoar sua produção em detrimento da conservação do meio ambiente, que deveria ser degradado pela ampliação das áreas de cultivo e extrativismo que existiam ao longo de toda a extensão do curso d'água.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 3 abr. 2015.

_____. Decreto nº 89.336, de 31 de janeiro de 1984. Dispõe sobre as Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico, e dá outras providências. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-89336-31-janeiro-1984-439049-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 3 abr. 2015.

_____. Decreto nº 91.889, de 5 de novembro de 1985. Declara como Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE a Ilha denominada Ameixal, situada no Rio Una, no Estado de São Paulo, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/legislacao/decretos/382-1985.html>. Acesso em: 4 abr. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC**. Instituído pela Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000; Decreto n° 4.340, de 22 de agosto de 2002. 5. ed. Brasília, DF: MMA/SBF, 2004. 56 p.

COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA DO ESTADO DE SÃO PAULO – CGG. **Exploração do Littoral –** cidade de Santos á fronteira do Estado do Paraná. São Paulo: Typographia Brazil de Rothschild & Co., 1920. 40 p.

GEOBRÁS/S.A. ENGENHARIA E FUNDAÇÕES. **Complexo Valo Grande – Mar Pequeno Ribeira de Iguape**. Itapecerica da Serra, 1966. v. 1, 448 p. (Relatório apresentado à Secretaria dos Serviços e Obras Públicas – Departamento de Águas e Energia Elétrica – Serviço do Vale do Ribeira).

HOUAISS, A.; VILLAR, M.S.; FRANCO, F.M.M. (Ed.). **Dicionário eletrônico Houaiss da Língua Portuguesa**. Versão 1.0.5a. Rio de Janeiro: Objetivo, 2002. (CD-ROM).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Divisão administrativa**. 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 set. 2014.

_____. **Cidades@:** Iguape. 2014a. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=352030&search=||infogr%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas>. Acesso em: 7 set. 2014.

_____. **Cidades@:** Iguape – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHm) - 2010. 2014b. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/cartograma/mapa.php?lang=&coduf=35&codmun=352030&idtema=16&codv=v20&search=sao-paulo|iguape|sintese-das-informacoes->. Acesso em: 4 abr. 2015.

_____. **Cidades@:** Iguape – Histórico. 2014c. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=352030&search=sao-paulo|iguape|infograficos:-historico>. Acesso em: 6 set. 2014.

_____. **Cidades@:** Peruíbe. 2014d. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=353760&search=sao-paulo|peruibe>. Acesso em: 7 set. 2014.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL – IPHAM. **Patrimônio cultural:** Iguape. Disponível em: <http://www.portal.iphan.gov.br/portal/montarPaginaSecao.do;jsessionid=C8A07C68C0AB14EAB447EEA1E7BCAEF1?id=18114&retorno=paginaIphan>. Acesso em: 4 abr. 2015.

MENEZES, M.P. **A influência da ação antrópica na dinâmica sedimentar costeira:** estudo de casos na Estação Ecológica de Juréia-Itatins – SP. 1994. 110 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental – PROCAM, Universidade de São Paulo, São Paulo.

NOGUEIRA-NETO, P. Breve História da área da Juréia-Itatins como Unidade de Conservação. In: MARQUES, O.A.V.; DULEBA, W. (Ed.). **Estação Ecológica de Juréia-Itatins:** ambiente físico, flora e fauna. Ribeirão Preto: Holos, 2004. cap. 1, p. 13-15.

POR, F.D. Hidrobiologia da Juréia e da Baixada do Ribeira – rios e manguezais. In: MARQUES, O.A.V.; DULEBA, W. (Ed.). **Estação Ecológica de Juréia-Itatins:** ambiente físico, flora e fauna. Ribeirão Preto: Holos, 2004. cap. 5, p. 51-57.

SÃO PAULO (Estado). Decreto Estadual nº 24.646, de 20 de janeiro de 1986. Cria a Estação Ecológica de Juréia-Itatins e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, v. 96, n. 014, 21 jan. 1986. Disponível em: <http://www.ibama2.ibama.gov.br/cnia2/renima/cnia/lema/lema_texto/HTM-ANTIGOS/ 24646-86.HTM>. Acesso em 20 dez. 2010.

_____. Lei nº 14.982, de 8 de Abril de 2013. Altera os limites da Estação Ecológica da Jureia-Itatins na forma que especifica, e dá outras providências. São Paulo: Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2013/lei-14982-08.04.2013.html>. Acesso em: 4 abr. 2014.

SOUZA, C.R.G.; SOUZA, A.P. Geologia e geomorfologia da área da Estação Ecológica Juréia-Itatins. In: MARQUES, O.A.V.; DULEBA, W. (Ed.). **Estação Ecológica de Juréia-Itatins:** ambiente físico, flora e fauna. Ribeirão Preto: Holos, 2004. cap. 2, p. 16-33.

SUGUIO, K. O papel das variações do nível relativo do mar durante o Quaternário tardio na origem da baixada litorânea de Juréia, SP. In: MARQUES, O.A.V.; DULEBA, W. (Ed.). **Estação Ecológica de Juréia-Itatins:** ambiente físico, flora e fauna. Ribeirão Preto: Holos. 2004. cap. 3, p. 34-41.

VALENTIN, A. Comércio marítimo de abastecimento: o Porto de Iguape (SP), 1798-1880. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA ECONÔMICA, 5., 2003. Caxambu. **Anais...** Caxambu: ABPHE. Disponível em: <http://www.registro.unesp.br/sites/museu/basededados/arquivos/00000313.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2010.

IF. Sér. Reg. n. 54 p. 35-43 maio 2016
http://dx.doi.org/10.4322/ifsr.2016.003
ISSN *on-line* 2179-2372

O MARCO LEGAL DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: A COMUNIDADE DE PESQUISA E A APROPRIAÇÃO PRIVADA DOS RECURSOS PÚBLICOS[1]

THE LEGAL FRAMEWORK OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION: RESEARCH COMMUNITY AND PRIVATE OWNERSHIP OF PUBLIC RESOURCES

Rogério Bezerra da SILVA[2]

RESUMO – Foi feita uma análise sobre o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei Federal nº 13.243/16). Apresenta-se algumas evidências de que o Marco Legal permite que Organizações Sociais – OSs se tornem as instituições responsáveis pelas pesquisas desenvolvidas no Brasil. É demonstrado que os membros da comunidade de pesquisa, especialmente os "acadêmicos empreendedores", são os interessados e que também serão estes os responsáveis pela criação dessas OSs.

Palavras-chave: Lei Federal nº 13.243/16; acadêmicos empreendedores; políticas públicas.

ABSTRACT – An analysis of the Legal Framework of Science, Technology and Innovation (Federal Law n. 13,243/16) was made. It presents some evidence that the Legal Framework allows Social Organizations – OSs to become the institutions responsible for research developed in Brazil. It is shown that the members of the research community, especially the "academic entrepreneurs" are concerned and also will be those responsible for the creation of these OSs .

Keywords: Federal Law no. 13.243/16; academic entrepreneurs; public policy.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo analisa o processo de elaboração da Lei Federal nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, mais conhecida como Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação. Seu objetivo é apresentar algumas evidências de que a Lei vai fazer com que as Organizações Sociais – OSs se tornem as instituições responsáveis pelas pesquisas desenvolvidas no Brasil, o que vai levar à transferência para o setor privado dos recursos públicos investidos em Ciência e Tecnologia. Aliado a isto, serão também os membros da comunidade de pesquisa, especialmente os "acadêmicos empreendedores" (Dagnino, 2007), os responsáveis e interessados pela criação dessas OSs.

O Marco Legal tende a promover a transferência das atividades de pesquisa para a iniciativa privada, cujos "acadêmicos empreendedores" se transmudarão em empresários de modo a se apropriarem de uma maior parcela dos cerca de 1% do PIB brasileiro que é, anualmente, investido em Pesquisa e Desenvolvimento – P&D.

O texto está dividido em cinco tópicos, além desta introdução. O tópico 2 apresenta as emendas presentes no Projeto de Lei da Câmara – PLC nº 77/15 que deu origem à Lei Federal nº 13.243/16. No tópico 3, são apresentados os atores que participaram da elaboração do Marco Legal. No tópico 4, se faz uma avaliação da tomada de decisão sobre o Marco Legal. Por fim, o tópico 5 é a conclusão. Nelas são destacadas cinco consequências fundamentais para o Complexo Público de Ensino Superior e de Pesquisa com a sanção da Lei.

[1]Artigo científico. Recebido para análise em 03.03.2016. Aceito para publicação em 04.05.2016. Publicado on-line em 15.06.2016.
[2]Assessor Legislativo na Câmara Municipal de Campinas, Mestre e Doutor em Política Científica e Tecnológica pela UNICAMP. rogerio.bezerra.silva@gmail.com

2 O QUE DIZ O MARCO LEGAL DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Em 31 de agosto de 2011, foi protocolado na Câmara Federal o Projeto de Lei nº 2.177 que instituía o então denominado "Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação" (Projeto de Lei nº 2.177/11). O Projeto de Lei – PL recebeu a assinatura de todos os deputados membros da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática – CCTCI da Câmara dos Deputados, representantes do PSDB, PSB, PT, PR, PDT, PMDB e PPS, o que indica que houve consenso na apresentação do Projeto de Lei.

No mesmo ano, foi constituída uma Comissão Especial da Câmara (composta pelas Comissões de Educação e Cultura; de Trabalho, Administração e Serviço Público; de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática; de Finanças e Tributação e de Constituição e Justiça e de Cidadania) para dar celeridade ao trâmite do processo, para a qual foi indicado um Relator, membro da Comissão.

Em 2015, no dia 9 de julho, foi apresentada a Redação Final do PL nº 2.177/11, com as emendas propostas por parlamentares e em Audiências Públicas (Tabela 1). O PL tem sua ementa mudada e passa, então, a dispor sobre

> estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015; e altera as Leis, nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, nº 8.010, de 29 de março de 1990, nº 8.032, de 12 de abril de 1990, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, nº 12.462, de 4 de agosto de 2011 e nº 12.772 de 28 de dezembro de 2012.

Quadro 1. Emendas a leis propostas pelo PLC nº 77/15.

Table 1. Amendments to laws proposed by the PLC no. 77/15.

Lei nº 6.815, de 1980 (Estatuto do Estrangeiro)
Lei nº 8.010, de 1990 (Lei de Importações de Bens Destinados à Pesquisa)
Lei nº 8.032, de 1990 (Lei de Isenção ou Redução de Impostos de Importação)
Lei nº 8.666, de 1993 (Lei das Licitações e Contratos da Administração Pública)
Lei nº 8.745, de 1993 (Lei de Contratações Temporárias)
Lei nº 8.958, de 1994 (Lei das Relações entre as Instituições Federais de Ensino Superior e de Pesquisa Científica e Tecnológica e as Fundações de Apoio)
Lei nº 10.973, de 2004 (Lei de Inovação)
Lei nº 12.462, de 2011 (Lei do Regime Diferenciado de Contratações Públicas)
Lei nº 12.772, de 2012 (Lei da Estruturação do Plano de Carreiras e Cargos do Magistério e da Contratação de Professores Substitutos, Visitantes e Estrangeiros)

Aprovado pela Câmara, o Projeto de Lei foi então enviado ao Senado em 16 de julho de 2015, onde adquiriu a identificação PLC nº 77/15. No Senado, contou com a Relatoria de um senador indicado pela Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania.

O Projeto de Lei constituiu-se, como observado na Tabela 1, em uma proposta de emenda a diversas leis que versam sobre ciência e tecnologia. Ocorreu, inclusive, durante o trâmite do Projeto de Lei na Câmara, a promulgação da Emenda Constitucional nº 85, de 2015.

A Constituição Federal, com a Emenda Constitucional em vigor, em seu art. 219-B torna legal a cooperação entre a União, Estados, Distrito Federal e Municípios com entidades privadas. O Art. 219-A estabelece os termos dessa cooperação, que pode ser, inclusive, com "compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade instalada" e "mediante contrapartida financeira ou não financeira assumida pelo ente beneficiário".

Ao se analisar essa legislação observa-se que, quanto aos recursos humanos provenientes de Instituições Públicas de Pesquisa: i) os pesquisadores poderão atuar dentro das empresas, caso essas tenham capacidade de pesquisa instalada, ou ii) os pesquisadores poderão atuar nas próprias instituições públicas de pesquisa em favor das empresas. No que diz respeito aos recursos financeiros: i) as empresas podem financiar parcial ou totalmente a pesquisa desenvolvida em sua própria instituição ou em uma instituição pública, ou ii) as empresas podem oferecer qualquer outro tipo de contrapartida e ter acesso a recursos públicos para financiar suas pesquisas.

Das cerca de 200 emendas (modificativas, aditivas ou supressivas) propostas no PLC nº 77/15 às leis em vigor, cerca de 80% foram em relação à Lei de Inovação. As emendas a essa Lei, sancionadas com a publicação do Marco Legal, são aqui classificadas em cinco categorias:

i) emendas voltadas à transferência para a iniciativa privada das atividades públicas de pesquisa;
ii) emendas voltadas à disseminação de arranjos produtivos científicos e tecnológicos;
iii) emendas voltadas à internacionalização da pesquisa brasileira;
iv) emendas voltadas a tornar o Estado investidor de capital de risco, e
v) emendas voltadas a alocar recursos de pessoal, pagos com dinheiro público, em entes privados.

2.1. Emendas Voltadas à Transferência para a Iniciativa Privada das Atividades Públicas de Pesquisa

Essas emendas são assim classificadas haja vista que é isso o que tende a ocorrer com as instituições e com o desenvolvimento de pesquisa no País:

> Art. 9º É facultado à ICT celebrar acordos de parceria com instituições públicas e privadas para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e de desenvolvimento de tecnologia, produto, serviço ou processo.
> § 1º O servidor, o militar, o empregado da ICT pública e o aluno de curso técnico, de graduação ou de pós-graduação envolvidos na execução das atividades previstas no caput poderão receber bolsa de estímulo à inovação diretamente da ICT a que estejam vinculados, de fundação de apoio ou de agência de fomento.
> Art. 9º-A. Os órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios são autorizados a conceder recursos para a execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação às ICTs ou diretamente aos pesquisadores a elas vinculados, por termo de outorga, convênio, contrato ou instrumento jurídico assemelhado.

E, como definiu o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação, ICTs são:

> Art. 2 º [...]
> V - Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT): órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no País, que inclua em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos;

Ou seja, o Marco Legal permite a criação de ICTs com estatuto jurídico de Organizações Sociais – OSs para o desenvolvimento de atividades de pesquisa no Brasil. E as ICTs, constituídas como OSs, poderão: i) receber recursos públicos de todos os entes federados e fundações de apoio para a cobertura de todas as suas despesas e ii) receber recursos de pessoal (pesquisadores) pagos com recursos públicos.

2.2 Emendas Voltadas à Disseminação de Arranjos Produtivos Científicos e Tecnológicos

Além da disseminação de ICTs, outras importantes emendas são aquelas "voltadas à disseminação de arranjos produtivos científicos e tecnológicos", conforme se pode observar no Art. 3º-B:

> Art. 3º-B. A União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios, as respectivas agências de fomento e as ICTs poderão apoiar a criação, a implantação e a consolidação de ambientes promotores da inovação, incluídos parques e polos tecnológicos e incubadoras de empresas, como forma de incentivar o desenvolvimento tecnológico, o aumento da competitividade e a interação entre as empresas e as ICTs.
> [...]
> § 2º Para os fins previstos no caput, a União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios, as respectivas agências de fomento e as ICTs públicas poderão:
> I - ceder o uso de imóveis para a instalação e a consolidação de ambientes promotores da inovação, diretamente às empresas e às ICTs interessadas ou por meio de entidade com ou sem fins lucrativos que tenha por missão institucional a gestão de parques e polos tecnológicos e de incubadora de empresas, mediante contrapartida obrigatória, financeira ou não financeira, na forma de regulamento;

Com o Marco Legal, espaços e prédios públicos poderão ser cedidos a entes privados, como empresas e Organizações Sociais (as ICTs), para a construção de arranjos produtivos.

2.3 Emendas Voltadas à Internacionalização da Pesquisa Brasileira

Outras emendas importantes são aquelas "voltadas à internacionalização da pesquisa brasileira":

> Art. 3º-C. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios estimularão a atração de centros de pesquisa e desenvolvimento de empresas estrangeiras, promovendo sua interação com ICTs e empresas brasileiras e oferecendo-lhes o acesso aos instrumentos de fomento, visando ao adensamento do processo de inovação no País.

Como observado, o Marco Legal prevê a atração de centros de pesquisa de empresas estrangeiras e, para isto, permite que eles tenham acesso a recursos públicos nacionais.

2.4 Emendas Voltadas a Tornar o Estado Investidor de Capital de Risco

Há também as "emendas voltadas a tornar o Estado investidor de capital de risco":

> Art. 5º São a União e os demais entes federativos e suas entidades autorizados, nos termos de regulamento, a participar minoritariamente do capital social de empresas, com o propósito de desenvolver produtos ou processos inovadores que estejam de acordo com as diretrizes e prioridades definidas nas políticas de ciência, tecnologia, inovação e de desenvolvimento industrial de cada esfera de governo.

Os entes federados ficam autorizados a participar do capital social de empresas. Constitui-se, desse modo, uma forma legal de as empresas conseguirem recursos públicos para investir em seus processos e produtos com potencial inovador.

2.5 Emendas voltadas a alocar recursos de pessoal, pagos com dinheiro público, em entes privados:

Há também as "emendas voltadas a alocar recursos de pessoal, pagos com dinheiro público em entes privados".

> Art. 14 [...]
> § 3º As gratificações específicas do pesquisador público em regime de dedicação exclusiva, inclusive aquele enquadrado em plano de carreiras e cargos de magistério, serão garantidas, na forma do § 2º deste artigo, quando houver o completo afastamento de ICT pública para outra ICT, desde que seja de conveniência da ICT de origem.
> Art. 14-A. O pesquisador público em regime de dedicação exclusiva, inclusive aquele enquadrado em plano de carreiras e cargos de magistério, poderá exercer atividade remunerada de pesquisa, desenvolvimento e inovação em ICT ou em empresa e participar da execução de projeto aprovado ou custeado com recursos previstos nesta Lei, desde que observada a conveniência do órgão de origem e assegurada a continuidade de suas atividades de ensino ou pesquisa nesse órgão, a depender de sua respectiva natureza.

Pesquisador público em regime de dedicação exclusiva, inclusive aquele enquadrado em planos de carreiras e cargos de magistério, poderá afastar-se de suas instituições de origem para prestar serviços em ICTs públicas ou privadas e mesmo nas empresas, mantendo suas gratificações e acrescê-las com ganhos vindos destas novas atividades.

São essas emendas à Lei de Inovação que tendem a levar a uma maior transformação no que pode ser denominado Complexo Público de Ensino Superior e de Pesquisa (Dagnino, 2007), uma vez que disseminariam as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovações – ICTs, que seriam os órgãos ou entidade da administração pública direta ou indireta, ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos, e centralizariam nelas os recursos financeiros e de pessoal para o desenvolvimento de pesquisa no País. Isso, em detrimento da expansão das instituições públicas estatais.

3 QUEM PARTICIPOU DA ELABORAÇÃO DO MARCO LEGAL

A tramitação do PL nº 2.177/11, na Câmara dos Deputados, contou com a realização de Audiências Públicas, acompanhadas por Seminários e Grupo de Trabalho, de modo a contribuir com a redação do Projeto.

As 14 Audiências Públicas tiveram início mais de um ano após o Projeto protocolado e ocorreram entre abril e setembro de 2013 (Brasil, 2011), sendo:

– 6 na região Centro-Oeste (todas em Brasília);
– 4 na região Sudeste (São Paulo, Rio de Janeiro, Vitória e em Belo Horizonte);
– 2 na região Norte (Manaus e Porto Velho) e
– 2 na região Nordeste (ambas em Salvador).

Nessas Audiências Públicas, participaram como palestrantes, a Convite da Comissão Especial da Câmara Destinada a Proferir Parecer ao Projeto de Lei, 67 convidados. Destes:

– 33 pertenciam à comunidade de pesquisa (ou seja, são professores universitários ou pesquisadores ligados a instituições de pesquisa brasileiras), o que corresponde a cerca de 50% do total dos participantes convidados;
– 23 "políticos" (deputados, ministros ou secretários estaduais de ciência e tecnologia), quase 35% do total;
– 5 "empresários" (representantes de entidades empresariais), o que corresponde a 7% dos participantes;
– 7 do "quadro técnico administrativo do setor público" (técnicos de ministérios e de órgãos jurídicos), o que corresponde a 8% dos participantes.

Dentre a comunidade de pesquisa, as instituições que mais estiveram presentes nas Audiências Públicas, como participantes convidados para os seminários, foram:

– Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia –FORTEC, em cinco seminários;
– Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC, em quatro seminários;
– Universidade de São Paulo – USP, em quatro seminários;
– Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, em três seminários;
– Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa – CONFAP, Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior – ANDIFES, Associação Brasileira dos Reitores das Universidades Públicas, Estaduais e Municipais – ABRUEM e Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica e Inovação – ABIPTI participaram, cada uma, de dois seminários.

O Relator da Comissão Especial foi o político presente em todas as Audiências Públicas. Além dele, também participaram apenas cinco deputados, cada um em uma Audiência distinta.

E, como destacado no Relatório da Comissão "em vista da complexidade da matéria e da diversidade de enfoques oferecidos pelos diversos convidados nas audiências públicas e seminários, este Relator, ouvida a Comissão Especial, optou por formar um grupo de trabalho que examinasse as várias contribuições" (Brasil, 2014, p. 30).

Um Grupo de Trabalho para tratar das contribuições ao Projeto de Lei foi então formado, composto por 40 membros, entre eles:

– 20 membros pertenciam à comunidade de pesquisa (50% dos membros do Grupo);
– 12 membros eram do "quadro técnico administrativo do setor público" (30% do Grupo);
– 5 representantes das Forças Armadas (12,5% do Grupo);
– 2 "empresários" (5% do Grupo) e
– 1 "político" (2,5% do Grupo).

Foi o Grupo de Trabalho que consolidou as propostas apresentadas como emendas ao PL nº 2.177/11 que, posteriormente, foi aprovado pela Câmara dos Deputados e enviado para a apreciação do Senado.

No Senado, em 17 de novembro de 2015, as Comissões de Assuntos Econômicos e de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática aprovaram requerimento de realização de Audiência Pública conjunta com a finalidade de instruir o PLC nº 77/15. Essa Audiência ocorreu no dia 18 de novembro do mesmo ano (um dia após sua aprovação) e contou com os seminários de:

– 4 membros da comunidade de pesquisa (FORTEC, CONFAP, CONFIES e UNB);
– 1 "empresário" (Confederação Nacional das Indústrias – CNI).

Como observado, é a comunidade de pesquisa o ator dominante no processo de formulação do Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação. E, embora o Marco Legal favoreça a apropriação privada dos recursos públicos (financeiros e de pessoal) a serem aplicados em ciência e tecnologia no Brasil, os "empresários" tiveram pouca participação na formulação da proposta.

4 UMA AVALIAÇÃO DA TOMADA DE DECISÃO SOBRE O MARCO LEGAL

Os resumos das Audiências Públicas realizadas durante o processo de tramitação do PL na Câmara Federal destacam as falas de alguns dos palestrantes convidados para os Seminários, membros da comunidade de pesquisa. A situação-problema que o PL visa resolver pode ser definida como: debilidade da interação entre o potencial de P&D com os setores produtivos brasileiros.

Como pode ser observado nas figuras 1 e 2, a debilidade daquela interação estaria refletida no contínuo aumento do dispêndio em P&D no Brasil, mas que não levou a um aumento da taxa de inovação brasileira.

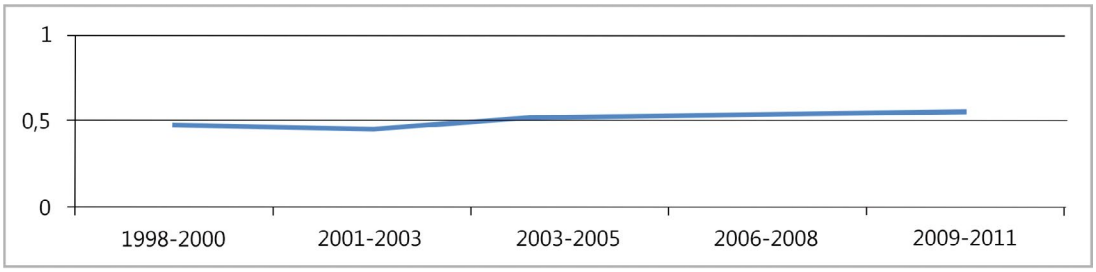

Figura 1. Dispêndio em P&D nos períodos (P&D/PIB). Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2000; 2003; 2005; 2008; 2011).

Figure 1. Expenditure on P&D in the period (P&D/PIB). Source: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2000; 2003; 2005; 2008; 2011).

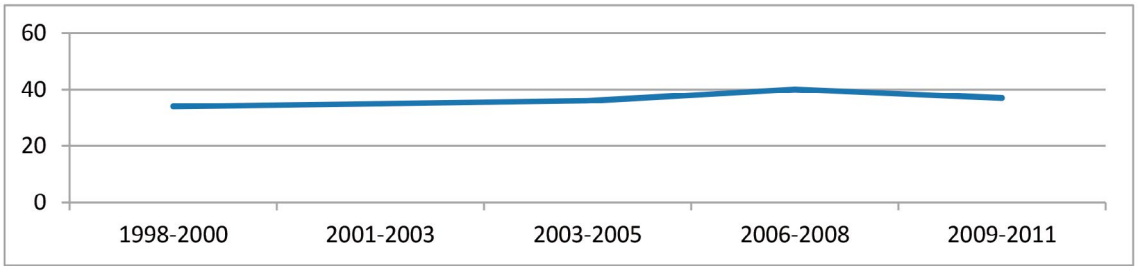

Figura 2. Taxa de inovação da indústria brasileira nos períodos (em %). Fonte: IBGE (2000; 2003; 2005; 2008; 2011).

Figure 2. Brazilian industry innovation rate in the period (in%). Source: IBGE (2000; 2003; 2005; 2008; 2011).

Apesar do aumento do dispêndio em P&D entre os períodos, a taxa de inovação manteve-se constante entre 1998-2000 e 2003-2005, com um leve aumento entre 2006-2008, mas com tendência à queda no período mais recente (2009-2011), como observado na Figura 2.

Até mesmo porque, quando se trata de acesso a recursos públicos para atividades de inovação, são os programas voltados à aquisição de máquinas e equipamentos os mais acessados pelas indústrias, como observado na Figura 3.

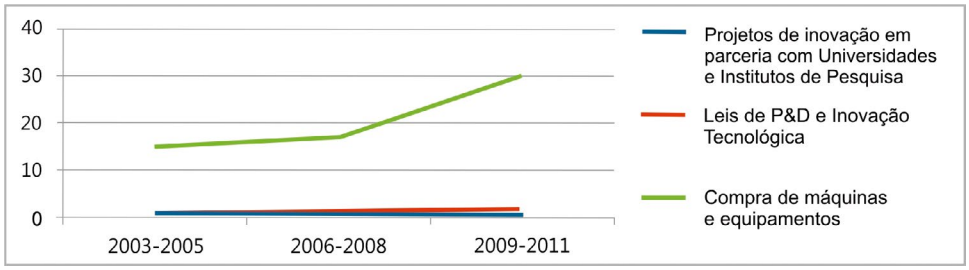

Figura 3. Percentual das indústrias inovadoras que utilizaram programas do governo (em %). Fonte: IBGE (2000; 2003; 2005; 2008; 2011).

Figure 3. Percentage of innovative industries that used government programs (in %). Source:IBGE (2000; 2003; 2005; 2008; 2011).

Como também demonstrado pela Figura 4, são pouco importantes para as indústrias brasileiras as atividades de P&D.

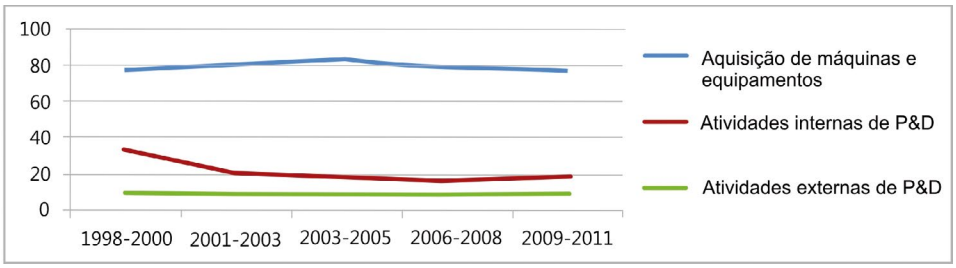

Figura 4. Importância das atividades inovativas nos períodos (em %). Fonte: IBGE (2000; 2003; 2005; 2008; 2011).

Figure 4. Importance of innovative activities in the periods (in %). Source: IBGE (2000; 2003; 2005; 2008; 2011).

Como observado na Figura 4, a atividade inovativa mais relevante para as indústrias é a aquisição de máquinas e equipamentos. Apesar de esta atividade possuir leve tendência de queda no período atual, ela continua tendo cerca de 75% de relevância para as indústrias, ao passo que a aquisição interna de P&D é cerca de 15% relevante, e a externa, cerca de 10%, no período de 2009-2011.

Além das atividades (interna e externa) de P&D, a parceria com universidades e institutos de pesquisa também é pouco relevante para as indústrias em suas estratégias inovativas (Figura 5).

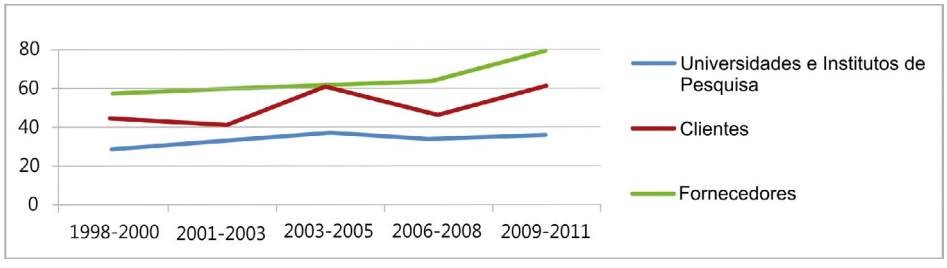

Figura 5. Importância atribuída pela indústria aos parceiros de cooperação (em %). Fonte: IBGE (2000; 2003; 2005; 2008; 2011).

Figure 5. Importance given by the industry to the cooperation partners (in %). Source: IBGE (2000; 2003; 2005; 2008; 2011).

Para as indústrias, as Universidades e Institutos de Pesquisa têm uma relevância de cerca de 30% entre os períodos, ao passo que os fornecedores e clientes vêm adquirindo crescente relevância, saindo de 55% e 45%, respectivamente, no período 1998-2000, para cerca de 75% e 60% no período 2009-2011.

A Figura 6 também demonstra o quanto a interação com Universidades e Institutos de Pesquisa é pouco importante para as estratégias inovativas das indústrias.

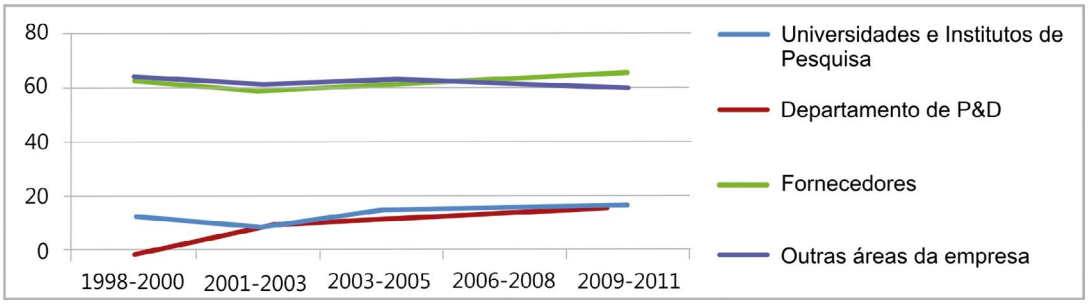

Figura 6. Importância atribuída pela indústria às fontes de informação para inovação (em %). Fonte: IBGE (2000; 2003; 2005; 2008; 2011).

Figure 6. Importance given by the industry to information sources for innovation (in %). Source: IBGE (2000; 2003; 2005; 2008; 2011).

Apesar da leve tendência de aumento da importância das Universidades e Institutos de Pesquisa ao longo dos períodos, os fornecedores são os mais relevantes e seguem com tendência de aumento. A Figura 6 também apresenta uma tendência de que os departamentos de P&D (internos às empresas) superarão a importância das Universidades e Institutos de Pesquisa nos próximos anos.

Então, como demonstram os dados, a debilidade da interação entre o potencial de P&D com os setores produtivos brasileiros é uma situação-problema percebida pelo ator dominante no processo de tomada de decisão da política pública, não necessariamente ela condiz com as necessidades das empresas e as trajetórias de inovação adotadas pelas mesmas.

5 CONCLUSÃO

Com a aprovação do Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação, Lei Federal nº 13.243/16, as principais mudanças que tendem a ocorrer no Complexo Público de Ensino Superior e de Pesquisa brasileiro são:

i) a substituição de instituições públicas (estatais) de pesquisa por Organizações Sociais – OSs. Seria a continuação da Reforma do Estado proposta nos anos 1990, em que se preconizava que a oferta de serviços sociais e científicos deveria ser feita por OSs, cuja propriedade seria considerada pública não estatal (Bresser-Pereira, 2008);
ii) professores universitários e pesquisadores das instituições públicas (estatais) poderão acumular os rendimentos de suas atividades no setor público e também os provenientes de suas atividades desenvolvidas nas OSs;
iii) com essas OSs, professores e pesquisadores poderão atuar dentro das empresas, tanto as de pequeno quanto as de grande porte. Isso tende a levar a um aumento da importância atribuída pelas empresas à P&D como estratégia inovativa. Isso porque essas OSs, com acesso a recursos públicos (financeiros, de pessoal e imóvel), vão desenvolver atividades de pesquisa internas às empresas;
iv) o gasto em P&D, no Brasil, vai continuar o mesmo ou tende a decair. Isso porque o Estado inclina-se a manter ou ampliar seus gastos, ao passo que as empresas tendem a diminuir seus gastos, haja vista que elas poderão ter acesso facilitado a todos os recursos (financeiros e de pessoas) oferecidos pelo Estado;
v) o número de patentes registradas pelas Universidades tenderá a cair, pois o registro passará a ser feito em nome dos pesquisadores envolvidos no processo e das OSs a que eles estarão ligados. A fonte dos recursos financeiros para a manutenção dos registros continuará a mesma, ou seja, os cofres públicos.

Finalmente, cumpre salientar uma vez mais que é a própria comunidade de pesquisa, em especial seus "acadêmicos empreendedores", que vem atuando no Congresso brasileiro para que seja implementado um código legal que, mais que às empresas, beneficie aqueles professores universitários e pesquisadores que, de algum modo, querem efetivar suas próprias empresas ou aqueles que desenvolvem algum produto ou processo e querem explorá-lo economicamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Relatório da Comissão Especial destinada a proferir parecer ao Projeto de Lei nº 2.177, de 2011, do sr. Bruno Araújo, que "Institui o Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação". (PL 2177/11). Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1240923&filename=PRL+2+PL217711+%3D%3E+PL+2177/2011>. Acesso em: 15 fev. 2016.

_____. PLC nº 77/15. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015; e altera as Leis nºs 10.973, de 2 de dezembro de 2004, 6.815, de 19 de agosto de 1980, 8.666, de 21 de junho de 1993, 12.462, de 4 de agosto de 2011, 8.745, de 9 de dezembro de 1993, 8.958, de 20 de dezembro de 1994, 8.010, de 29 de março de 1990, 8.032, de 12 de abril de 1990, e 12.772, de 28 de dezembro de 2012. Disponível em: <http://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/122406>. Acesso em: 16 fev. 2016.

BRESSER-PREIRA, L.C. O modelo estrutural de gerência pública. **Revista de Administração Pública**, n. 42, v. 2, p. 391-410, mar./abr. 2008.

DAGNINO, R. **Ciência e tecnologia no Brasil:** o processo decisório e a comunidade de pesquisa. Campinas: UNICAMP, 2007. 215 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC**. 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=33>. Acesso em: 16 fev. 2016.

_____. _____. 2003. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2003/default.shtm>. Acesso em: 16 fev. 2016.

_____. _____.2005. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2005/default.shtm>. Acesso em 16 fev. 2016.

_____. _____. 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2008/default.shtm>. Acesso em: 16 fev. 2016.

_____. _____. 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2011/default.shtm>. Acesso em: 16 fev. 2016.

IF. Sér. Reg. n. 54 p. 45-57 maio 2016
http://dx.doi.org/10.4322/ifsr.2016.004
ISSN *on-line* 2179-2372

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE PARANAPANEMA, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL[1]

ENVIRONMENTAL EDUCATION IN PARANAPANEMA ECOLOGICAL STATION, SÃO PAULO STATE, BRAZIL

Sueli HERCULIANI[2, 3]; Marilda Rapp de ESTON[2]; Waldir Joel de ANDRADE[2];
Paulo Henrique dos SANTOS[2]; Rosângela Célia Ribeiro de OLIVEIRA[2]; Fernando DESCIO[2]

RESUMO – A Estação Ecológica de Paranapanema – E.Ec. Paranapanema é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral. Ocupa uma área de 635,20 hectares e está situada no município de Paranapanema, no Estado de São Paulo, sendo gerenciada pelo Instituto Florestal. Os objetivos deste trabalho foram identificar a potencialidade da Estação Ecológica com relação ao meio natural, as estruturas físicas e os recursos humanos existentes, necessários para a implantação do Subprograma de Educação Ambiental. Para a obtenção dos dados primários, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, aplicadas junto ao gestor da Unidade. Visitas técnicas na Estação Ecológica para análise da infraestrutura existente e da potencialidade de desenvolver atividades de educação ambiental na área foram também realizadas. Para a obtenção dos dados secundários, foi feita uma revisão dos materiais bibliográficos. A pesquisa revelou que na E.Ec. Paranapanema a infraestrutura física para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental é quase inexistente, havendo somente uma trilha interpretativa e faltam recursos humanos para o desenvolvimento desta atividade. Assim, são fornecidas propostas para a implantação de um Subprograma de Educação Ambiental nessa Unidade de Conservação.

Palavras-chave: Unidade de Conservação; Uso Público; conscientização; meio ambiente.

ABSTRACT – The Paranapanema Ecological Station is an Integral Protection Conservation Unit. It covers an area of 635.20 hectares, in the municipality of Paranapanema in São Paulo state, managed by the Forestry Institute. The objectives of this study were to identify the potential of Paranapanema Ecological Station in relation to the natural environment, the physical structures and human resources required for the implementation of Environmental Education Subprogram. In order to obtain the primary data, semi-structured interviews were conducted, applied to the unit manager. We also carried out technical visits to analyze the existing infrastructure and the capability to develop environmental education activities in the area. To obtain the secondary data a review of bibliographic material was performed. The survey revealed that the E.Ec. Paranapanema physical infrastructure for the development of environmental education is almost non-existent, with only an interpretive trail and the it lacks human resources for the development of this activity. Thus, proposals are provided for the Environmental Education Subprogram in this Conservation Unit.

Keywords: Conservation Unit; Public Use; awareness; environment.

[1]Artigo científico. Recebido para análise em 29.12.2015. Aceito para publicação em 09.05.2016. Publicado on-line em 15.06.2016.
[2]Instituto Florestal, Rua do Horto, 931, 02377-000, São Paulo, SP, Brasil.
[3]Autor para correspondência: Sueli Herculiani – sueliherculiani@iflorestal.sp.gov.br

1 INTRODUÇÃO

As primeiras pretensões na criação de áreas legalmente protegidas para resguardar os ecossistemas e as paisagens naturais ocorreram no século XIX, tendo sido criado, em 1872, nos Estados Unidos, o Parque Nacional de Yellowstone, o primeiro no mundo (Yellowstone Association, 2014).

No Brasil, a primeira Unidade de Conservação foi criada, em 1937, na Serra da Mantiqueira, o Parque Nacional de Itatiaia. Este abrange os municípios de Itatiaia e Resende, no Estado do Rio de Janeiro, e Bocaina de Minas e Itamonte, no Estado de Minas Gerais (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, 2015).

A iniciativa de criação de parques nacionais difundiu-se por vários países. Com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente ou Declaração de Estocolmo, formalizou-se, em 1972, a preocupação de grande parte dos países com as questões relacionadas ao meio ambiente (Declaração..., 1972).

Em decorrência da Conferência de Estocolmo, a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura – UNESCO promoveu, em 1975, em Belgrado (atual Sérvia), o Encontro Internacional em Educação Ambiental, no qual foi criado o Programa Internacional de Educação Ambiental – PIEA. Foram estabelecidos os princípios de que a educação ambiental deve ser continuada, multidisciplinar, integrada às diferenças regionais e voltada aos interesses nacionais (Encontro..., 1975).

Em Tbilisi (atual Geórgia), em 1977, ocorreu outro marco importante, que foi a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, também organizada pela UNESCO. Considerou-se que a Educação Ambiental deve ser orientada para solucionar problemas através da participação ativa dos atores da educação. O foco interdisciplinar deve ser empregado e deve-se construir um processo contínuo e permanente, iniciando-se na educação infantil e continuando através de todas as fases do ensino formal e não formal (Conferência..., 1977).

No Brasil, somente em 1988, a Constituição da República (CF/88), dedicou o Capítulo VI ao Meio Ambiente. No seu Art. 225, Inciso VI, determinou que cabe ao "[...] Poder Público, promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino [...]" (Brasil, 1988).

Com a realização da Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em junho de 1992, conhecida como RIO-92/ECO-92 (Conferência..., 1992) foram elaborados documentos de extrema importância no tocante às questões ambientais, tais como o Tratado da Educação Ambiental (Tratado de Educação Ambiental, 1992) e a Agenda 21 (Agenda 21, 1992).

Com a promulgação da Lei nº 9795/99 foi instituída a Política Nacional de Educação Ambiental e estabelecido que o Poder Público deve incentivar a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de Educação Ambiental. Também cabe ao Poder Público promover a sensibilização da sociedade para a importância das Unidades de Conservação (Brasil, 1999).

A partir da promulgação da Lei nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, tornou-se possível uma melhor gestão de áreas protegidas (Brasil, 2000).

Com a criação do Sistema Estadual de Florestas do Estado de São Paulo – SIEFLOR, através do Decreto Estadual nº 51.543/2006, estabeleceu-se ser um dos principais objetivos do Programa de Uso Público despertar a consciência crítica para a importância da conservação nas Unidades de Conservação de Proteção Integral, bem como a participação ativa da sociedade (São Paulo, 2006). Outra medida importante relacionada à Educação Ambiental foi a regulamentação do Uso Público em Unidades de Conservação (São Paulo, 2008).

O Programa de Uso Público do Instituto Florestal tem como um dos objetivos desenvolver atividades de educação ambiental junto à comunidade, bem como despertar a consciência crítica para a necessidade de conservação dos atributos naturais das Unidades de Conservação sob sua administração (Cervantes et al., 1992).

A categoria Estação Ecológica é uma Unidade de Proteção Integral que tem por objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. É proibida a visitação pública, exceto quando com objetivo educacional, de acordo com o que dispuser o Plano de Manejo da Unidade ou regulamento específico (Brasil, 1991).

Uma área situada no distrito e município de Paranapanema, necessária ao Serviço Florestal da Secretaria da Agricultura, foi declarada de utilidade pública em 1962, através do Decreto Estadual nº 40.992 (São Paulo, 1962). Essa área passou a ser denominada Floresta Estadual de Paranapanema. Em 1993, foram desmembrados 635,20 hectares dessa Floresta, criando-se a Estação Ecológica de Paranapanema, por meio do Decreto Estadual nº 37.538, com a finalidade de melhor proteger um dos últimos remanescentes da Floresta Estacional Semidecidual do sudoeste paulista (São Paulo, 1993).

A Floresta Estadual e a Estação Ecológica de Paranapanema são duas unidades de conservação, as quais estão territorialmente integradas, contudo são unidades que possuem objetivos de manejo diferenciados. A Floresta Estadual, por ser uma unidade de conservação de uso sustentável, tem como principal objetivo a produção florestal, que neste caso é principalmente a produção de madeira e resina de *Pinus*. Já a Estação Ecológica, por ser uma unidade de conservação de proteção integral, tem como um dos objetivos básicos de manejo o desenvolvimento de atividades de pesquisa e educação ambiental (Aoki et al., 2001).

Os objetivos deste trabalho foram identificar a potencialidade da Estação Ecológica com relação ao meio natural, as estruturas físicas e recursos humanos existentes, necessários ao Subprograma de Educação Ambiental, como estratégia de conservação para a Unidade.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A Estação Ecológica de Paranapanema está localizada no sudoeste do estado de São Paulo (Figura 1), ocupa uma área de 635,20 hectares, é recoberta por Floresta Estacional Semidecidual e apresenta altitude média de 630 m (Aoki et al., 2001). O clima é considerado Cfa, quente de inverno seco com temperatura média mensal máxima de 22 ºC e média mensal mínima de 18 ºC (Ventura et al., 1965). Essa Estação Ecológica é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral e é contígua à Floresta Estadual de Paranapanema, que é uma Unidade de Uso Sustentável.

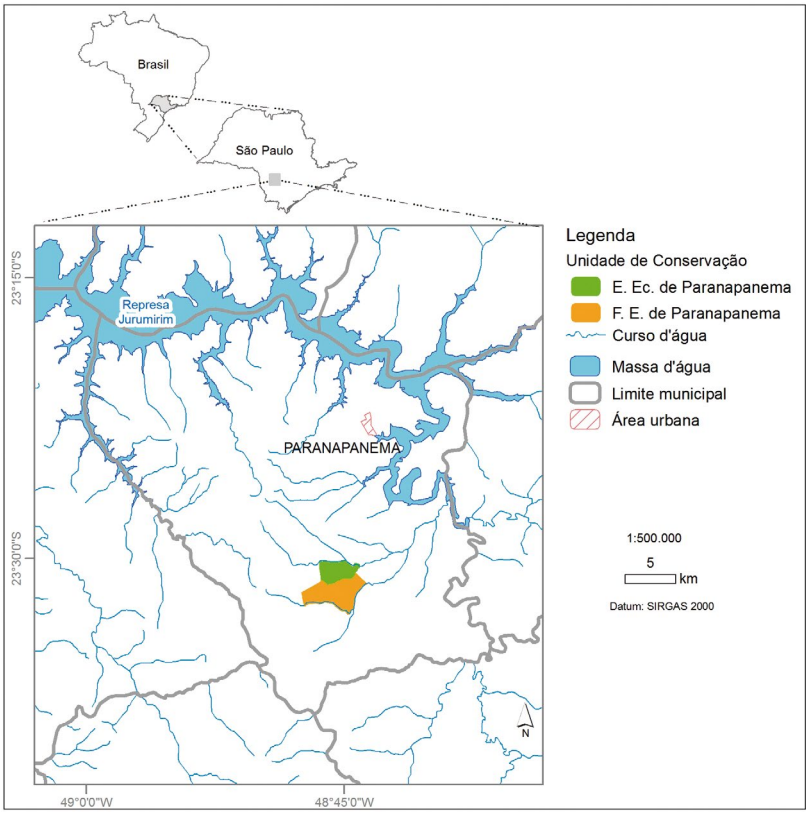

Figura 1. Localização da área de estudo.

Figure 1. Location of study area.

A Estação Ecológica de Paranapanema, situada no município de mesmo nome, no Estado de São Paulo, é uma unidade integrante do Sistema Estadual de Florestas do Estado de São Paulo – SIEFLOR (São Paulo, 2006).

Para a obtenção dos dados primários, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, baseando-se no roteiro recomendado por Lüdke e André (1986) (Apêndice), aplicadas junto ao responsável pela Estação Ecológica de Paranapanema, com o objetivo de verificar as condições desta Unidade de Conservação para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental. Foram realizadas também visitas técnicas para análise da infraestrutura existente e da potencialidade da área. Para a obtenção dos dados secundários, foi realizada uma revisão dos materiais bibliográficos existentes sobre a Unidade e a legislação pertinente.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa revelou que a Estação Ecológica de Paranapanema não dispõe de infraestrutura física completa para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, enquanto a Floresta Estadual, Unidade de Uso Sustentável contígua à área, dispõe de algumas estruturas físicas adequadas ao desenvolvimento de um Subprograma de Educação Ambiental. Propõe-se que essas estruturas da Floresta Estadual sejam utilizadas no âmbito do Subprograma de Educação Ambiental da E.Ec. Paranapanema. A integração das duas Unidades permitirá aos visitantes ter melhor entendimento das diferentes e nobres finalidades das duas áreas, enriquecendo, assim, os projetos de educação ambiental.

Atividades de educação ambiental de forma integrada, utilizando a Floresta Estadual e a Estação Ecológica de Paranapanema, já ocorrem desde 2006. A entrevista aplicada ao gestor da Unidade também revelou que foi implantado de outubro de 2009 até fevereiro de 2012 um projeto de educação ambiental denominado Criança Ecológica – Floresta Legal, integrante do Programa Município Verde-Azul, da Secretaria do Meio Ambiente do Estado.

O projeto atendia alunos das redes públicas de ensino municipal, estadual e particular, nas idades de 8 a 10 anos. O público escolar era recepcionado nas dependências da Floresta Estadual de Paranapanema. Num espaço pedagógico, eram desenvolvidas palestras e atividades lúdicas como jogos e brincadeiras. Os temas abordados tratavam de noções sobre aquecimento global, uso racional da água, reciclagem do lixo, poluição, importância da fauna e da flora, desenvolvimento sustentável e outros condizentes com a relação homem-ambiente.

Os visitantes recebiam também materiais didáticos, tais como livro temático, adesivos e *bottons*. Visitavam a Trilha Interpretativa dos Jerivás, na Estação Ecológica, quando eram tratados temas relacionados à importância da conservação das florestas.

Entre os vários materiais confeccionados, foi editado o livro didático denominado Criança Ecológica: sou dessa turma (Graziano e Lima, 2009) e monitores foram contratados e treinados especificamente para o Projeto, que integrava um dos 21 Projetos Ambientais Estratégicos do Governo do Estado. Esse trabalho, que também ocorreu em outras Unidades de Conservação do Instituto Florestal, e tinha como objetivo sensibilizar e despertar nas crianças atitudes capazes de contribuir com a melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente, foi interrompido em 2012 devido às mudanças de gestão do Governo Estadual, quando se acabaram os recursos para o desenvolvimento dessas atividades de educação ambiental.

A falta de pessoal e recursos na Estação Ecológica de Paranapanema inviabiliza, atualmente, a implantação e o desenvolvimento de um Subprograma de Educação Ambiental. É imprescindível a contratação de um quadro de monitores/estagiários, cursando os níveis médio e superior de ensino, devidamente capacitados e atualizados por meio de cursos de formação, que possam atuar com educação ambiental.

Em relação às estruturas existentes nas duas Unidades de Conservação para atividades de educação ambiental verificou-se que estas se complementam (Tabela 1).

Tabela 1. Estruturas existentes na Estação Ecológica e na Floresta Estadual de Paranapanema para o Subprograma de Educação Ambiental.

Table 1. Structures in the Ecological Station and Paranapanema State Forest to the Environmental Education Subprogram.

Estruturas	Estação Ecológica	Floresta Estadual
Centro de Visitantes		X
Sanitários públicos		X
Espaço multiuso		X
Placas indicativas	X	
Trilhas interpretativas	X	

Um Centro de Visitantes é importante para o desenvolvimento do Subprograma de Educação Ambiental. É um edifício construído com a finalidade de recepcionar o visitante e informá-lo sobre as oportunidades que a área oferece. Tem como objetivo, também, desenvolver atividades interpretativas, educativas e culturais sobre os recursos e possíveis problemas ambientais da área silvestre e da região, devendo, também, incentivar a visita a outras áreas silvestres (Marcondes et al., 2008). Como a Estação Ecológica de Paranapanema não dispõe de Centro de Visitantes, poder-se-ia utilizar o já existente na Floresta Estadual (Figura 2).

Figura 2. Centro de Visitantes – Floresta Estadual de Paranapanema.

Figure 2. Visitor Center – Paranapanema State Forest.

Para o subprograma de Educação Ambiental da Estação Ecológica de Paranapanema outras estruturas também são importantes, tais como:

a) instalação de sanitários e bebedouros que atendam às Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, Norma Brasileira – NBR 9050. Esta trata sobre acessibilidade a edificações, mobiliário, espaço e equipamentos (Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, 2015);
b) instalação de um espaço multiuso para atividades diversas com estudantes, com bancos e mesas. Na Floresta Estadual já existe um espaço para esse fim, que poderia ser utilizado devido à proximidade da área;
c) dotação da área de todos os cuidados relacionados à segurança dos visitantes e funcionários;

d) confecção de materiais de divulgação, tais como fôlderes e cartazes, considerando os diversos perfis de público;
e) confecção de mais placas informativas e indicativas, além das já existentes na Estação Ecológica;
f) implantação de outras trilhas interpretativas levando-se em conta as características dos vários grupos a serem atendidos.

A interpretação em áreas naturais é uma estratégia educativa que contribui para a preservação das Unidades de Conservação. Uma trilha é considerada interpretativa quando seus recursos são traduzidos para o visitante através de guias especializados, folhetos ou painéis (Vasconcellos, 2006). É considerada um importante instrumento para o desenvolvimento dos programas de educação ambiental, auxiliando na assimilação do conhecimento sobre as relações que ocorrem na natureza e sensibilizando os visitantes acerca da importância das áreas e recursos naturais (Toledo e Pelicioni, 2005). Proporciona ao público, de modo especial às crianças e adolescentes, uma aproximação à realidade dos assuntos estudados, preenchendo as lacunas de um ensino excessivamente teórico (Guillaumon et al., 1977). O fato de a Estação Ecológica e a Floresta Estadual de Paranapanema serem duas Unidades de Conservação contíguas, com vegetação tão distinta, enriquece muito o conteúdo a ser abordado.

A Estação Ecológica de Paranapanema já dispõe de uma trilha de interpretação da natureza denominada Trilha dos Jerivás, com 570 metros de extensão, dotada de diversas placas de identificação das espécies arbóreas. A trilha recebeu esse nome porque em grande parte de seu percurso existem concentrações de uma palmeira, popularmente conhecida como jerivá, cujo nome científico é *Syagrus romanzoffiana*. A diversidade de espécies presentes na trilha proporciona e enriquece a abordagem dos temas ambientais (Figura 3).

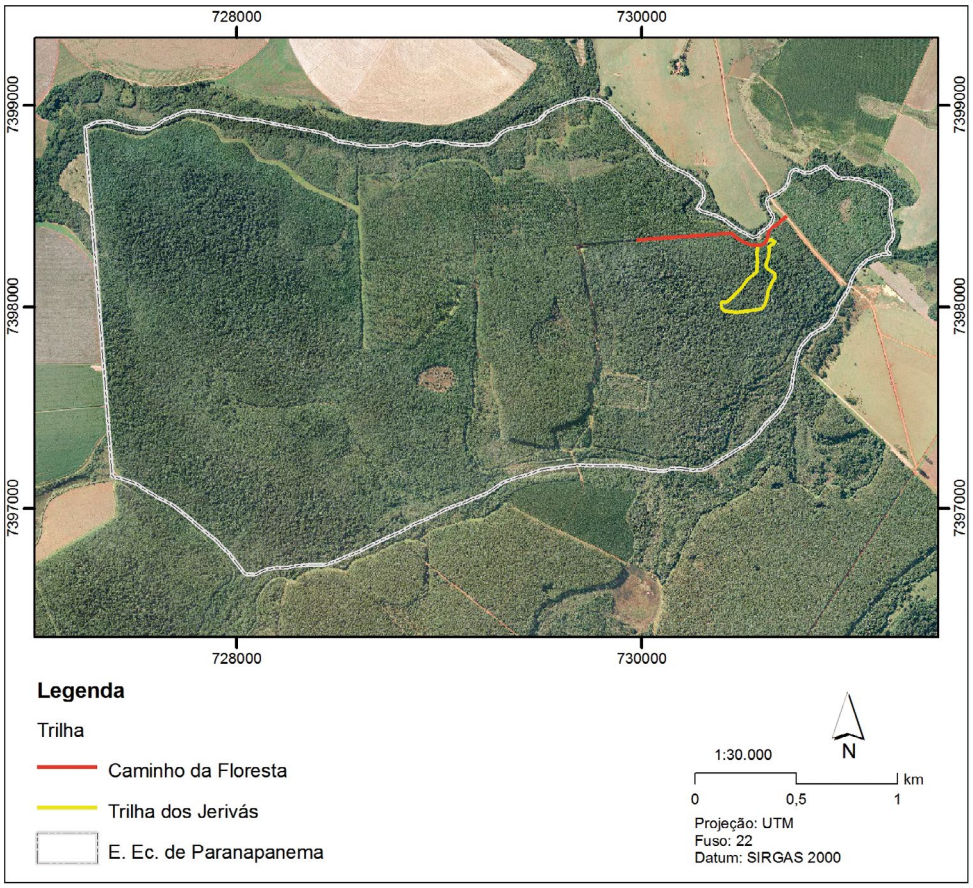

Figura 3. Trilhas de interpretação da natureza na Estação Ecológica.

Figure 3. Nature interpretation trails in the Ecological Station.

Propõe-se, também, a implantação de outro caminho para interpretação (Figura 3), que seria o aproveitamento da estrada de terra, que se inicia junto ao portão da entrada da Estação Ecológica (Figura 4), com visando ao atendimento de públicos específicos, tais como: crianças na primeira infância, especiais, pessoas com mobilidade reduzida e idosos. Esse caminho poderia receber a denominação de "Caminho da Floresta".

Figura 4. Entrada da Estação Ecológica de Paranapanema.

Figure 4. Entrance of Paranapanema Ecological Station.

Para tanto, é necessária a implantação de placas e painéis interpretativos para realçar as diferenças de vegetação (nativa e exótica) (figuras 5 e 6), entre outros aspectos. Andrade e Rocha (2008) recomendam a criação de roteiros interpretativos para trilhas e estes devem ser coerentes e eficientes, baseados nos diferentes aspectos existentes e nas principais informações e conceitos a serem transmitidos.

Figura 5. Aspectos da vegetação natural da Estação Ecológica.

Figure 5. Natural vegetation aspects of the Ecological Station.

Figura 6. Plantio de *Pinus* na Estação Ecológica.

Figure 6. Pine planting in the Ecological Station.

Na área onde está localizado o rio, há também o potencial de ser instalado um deque, com gradil de proteção para a segurança dos usuários, para permitir a apreciação e observação da flora e fauna local (Figura 7).

Figura 7. Local onde se sugere a implantação de um deck para atividades de contemplação.

Figure 7. Place for the implementation of a deck for contemplation activities.

Promover a educação e interpretação ambiental é um dos objetivos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (Brasil, 2000). É importante que projetos de Educação Ambiental específicos para o público das escolas localizadas na zona de entorno sejam desenvolvidos, e devem estar articulados com as Diretrizes para Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental em Unidades de Conservação – ENCEA (Brasil, 2009). Nesses projetos os educandos poderão realizar atividades diversas na Estação Ecológica mediante prévio agendamento. De acordo com Herculiani et al. (2009), projetos educacionais de longo prazo, prioritariamente junto às escolas que estão muito próximas, mostrando a importância da Unidade de Conservação, ajudam a preservá-la.

É importante que sejam ministrados aos professores das escolas da região cursos de formação em educação ambiental, com o objetivo de capacitá-los para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental na Estação Ecológica de Paranapanema.

A proximidade da Estação Ecológica com atividades de agricultura indica também a premência para o desenvolvimento de projetos e programas educativos com a população localizada no entorno da Unidade. Segundo Tabanez et al. (1997), é preciso que a temática ambiental esteja inserida em todos os segmentos da sociedade para que estes participem e apoiem a conservação, e valorizem as áreas naturais e as Unidades de Conservação. A comunidade do entorno, ao ser trabalhada no contexto ambiental, poderá ajudar a apoiar a conservação da área, ao entender melhor a importância de sua conservação. Produção de mudas para reflorestamento, reciclagem de resíduos e agricultura orgânica comunitária são exemplos de temas que também poderiam ser trabalhados com a população carente moradora do entorno.

4 CONCLUSÕES

A Estação Ecológica e a Floresta Estadual de Paranapanema são duas Unidades de Conservação contíguas, mas com objetivos de manejo diferentes. A E.Ec. Paranapanema por ser uma Unidade de Proteção Integral, tem como um dos objetivos básicos o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, diferentemente do objetivo da Floresta Estadual, que é a produção florestal. A integração das duas Unidades permite ao visitante ter melhor entendimento das diferentes finalidades das duas áreas. A Estação Ecológica possui uma área com diferentes tipos de vegetação, importante para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, porém necessita de infraestrutura física, implantação de mais trilhas interpretativas com diferentes características ambientais, bem como recursos humanos devidamente capacitados para a realização destas atividades. É importante também que sejam ministrados as professores das escolas da região cursos de formação em educação ambiental, com o objetivo de habilitá-los para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental nessa Estação Ecológica, ajudando a preservá-la.

5 AGRADECIMENTOS

Ao PqC Léo Zimback e ao PqC Roque Cielo Filho pelas informações prestadas e à PqC Marina Mitsue Kanashiro, pela elaboração das figuras 1 e 3.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENDA 21. 1992. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21>. Acesso em: 10 nov. 2015.

ANDRADE, W.J.; ROCHA, R.F. Manual de trilhas: um manual para gestores. **IF Sér. Reg.**, n. 35, p. 1-74, 2008.

AOKI, H. et al. Plano de Manejo da Estação Ecológica de Paranapanema-SP. **IF Série Reg.**, n. 23, p. 1-19, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 9050 de 31/05/2004**: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Disponível em: <http://pfdc.pgr.mpf.mp.br/atuacao-e-conteudos-de-apoio/legislacao/pessoa-deficiencia/norma-abnt-NBR-9050/view>. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. 1988. Disponível em: <http//www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 20 set. 2015.

_____. Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1991. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6902.htm>. Acesso em: 23 jul. 2015.

_____. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 22 set. 2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza – SNUC, Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000**. Brasília, DF: IBAMA, 2000. 32 p.

_____. Ministério do Meio Ambiente – MMA; Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. **Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental no âmbito do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – ENCEA**. Brasília, DF: MMA, dez. 2009. 27 p.

CERVANTES, A.L.A. et al. Diretrizes para os programas de uso público do Instituto Florestal do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2., 1992, São Paulo. **Anais...** São Paulo: UNIPRESS, 1992. p. 1076-1080. (**Rev. Inst. Flor.**, v. 4, n. único, pt. 4, Edição especial).

CONFERÊNCIA RIO/ECO-92. 1992. Disponível em: <http//www.senado.gov.br/conferencia-rio-92-sobre-o-meio-ambiente>. Acesso em: 22 set. 2015.

CONFERÊNCIA de Tbilisi. 1977. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Tbilisicompleto.pdf.>. Acesso em: 16 set. 2015.

DECLARAÇÃO da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano – 1972. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>. Acesso em: 14 out. 2015.

ENCONTRO de Belgrado. 1975. Disponível em: <http://www.portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/historia.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2015.

GRAZIANO, X.; LIMA, M. **Criança ecológica:** sou dessa turma. 2. ed. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente; Coordenadoria de Educação Ambiental; Assessoria de Comunicação, 2009. 104 p.

GUILLAUMON, J.R.; POLL, E.; SINGY, J.M. Análise das trilhas de interpretação. **Bol. Técn. IF**, n. 25, p. 1-57, 1977.

HERCULIANI, S. et al. Análise das atividades de educação ambiental realizadas no Parque Estadual Alberto Löfgren. **Rev. Inst. Flor.**, v. 21, n. 2, p. 227-242, dez. 2009.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBio. **Parque Nacional de Itatiaia**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/parnaitatiaia/>. Acesso em: 10 out. 2015.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, A.D.E.M. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. 100 p.

MARCONDES, M.A.P. et al. Terminologia em manejo de unidades de conservação. **IF Sér. Reg.**, n. 34, p. 1-63, 2008.

SÃO PAULO (Estado). Decreto Estadual nº 40.992, de 06 de novembro de 1962. Plano de Ação. Dispõe sobre a desapropriação de imóvel situado no distrito e município de Paranapanema, comarca de Avaré, necessário ao Serviço Florestal da Secretaria da Agricultura. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1962/decreto-40992-06.11.1962.html>. Acesso em: 20 set. 2015.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 37.538, de 27 de setembro de 1993. Cria a Estação Ecológica de Paranapanema e dá providências correlatas. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/topicos/ 12721845/ decreto-n-37538-de-27-de-setembro-de-1993-de-sao-paulo>. Acesso em: 22 set. 2015.

_____. Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006. Cria o Sistema Estadual de Florestas – SIEFLOR e dá providências correlatas. Disponível em: <http://governo-sp.jusbrasil.com.br/legislacao/92176/ decreto-51453-06>. Acesso em: 22 ag. 2015.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. Resolução SMA nº 59 de 27 de agosto de 2008. Regulamenta os procedimentos administrativos de gestão e fiscalização do uso público nas Unidades de Conservação de Proteção Integral do Sistema Estadual de Florestas do Estado de São Paulo, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/.sma/resolucao-sma-59-2008>. Acesso em: 12 set. 2015.

TABANEZ, M.F. et al. Avaliação de trilhas interpretativas para educação ambiental. In: PÁDUA, S.M.; TABANEZ, M.F. (Org.). **Educação ambiental**: caminhos trilhados no Brasil. Brasília, DF: IPÊ, 1997. p. 89-102.

TOLEDO, R.F.; PELICIONI, M.C.F. Educação ambiental em Unidades de Conservação. In: PHILIPPI Jr., A.; PELICIONI, M.C.F. (Ed.). **Educação ambiental e sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2005. p. 749-769. (Coleção Ambiental, 3).

TRATADO de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global. 1992. Disponível em: <http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/coea/Tratado_Educacao_Ambiental.pdf>. Acesso em: 10 out. 2015.

VASCONCELLOS, J.M. de O. **Educação e interpretação ambiental em Unidades de Conservação**. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2006. 86 p. (Cadernos de Conservação, n. 4).

VENTURA, A.; BERENGUT, G.; VICTOR, M.A.M. Características edafo-climáticas das dependências do Serviço Florestal de São Paulo. **Silvic. S. Paulo**, v. 4, p. 57-140, 1965.

YELLOWSTONE ASSOCIATION. **The official guide to touring the world's first national park**. Yellowstone: Yellowstone Association, 2014. 94 p.

Apêndice. Questionário
Appendix. Questionnaire

ENTREVISTA COM GESTOR DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Data ____/_____/_____
Nome: _____
Cargo: _____

A- Estruturas físicas
1- A Unidade de Conservação dispõe de estruturas físicas relacionadas à Educação Ambiental? Se sim, quais, e, se não, tem planejamento de implantar?

B- Monitoria
1- A Unidade conta com funcionários? Especificar quantidade, cargos, escolaridade, atividade executada, etc.
2- Qual o número de monitores na Unidade de Conservação?
3- Quais as características exigidas? (Formação acadêmica, curso, ano, habilidades, etc.).
4- Os monitores são estagiários ou são contratados? Qual é a duração do estágio?
5- Qual o tempo do contrato dos monitores?
6- Há rotatividade dos monitores? Estima quanto? Quais são as causas?
7- Há formação (treinamento) para os monitores? Como é realizada a formação? (Conteúdo, técnicas). E quem dá o treinamento?
8- Há avaliação das atividades por eles desenvolvidas? Periodicidade.
9- Tem programa de estágio para cada estagiário?
10 - Se for um curso, pode disponibilizar o programa? Tem apostilas ou outro material didático? Quem ministra o curso?

C- Educação Ambiental
1- O que o gestor da Unidade de Conservação entende por Educação Ambiental?
2- São realizadas atividades de Educação Ambiental na Unidade de Conservação? Quais? Qual a frequência?
3- Qual é o público-alvo?
4- Quem planeja as atividades?
5- São realizadas atividades com os professores das escolas? (Cursos, palestras, etc.).
6- Tem os programas? Pode disponibilizar? Qual a frequência da realização das atividades?
7- São oferecidos cursos para alunos? Tem o programa? Pode disponibilizar?
8- Realiza atividades de Educação Ambiental com as comunidades do entorno? Quais atividades são realizadas? Tem o programa? Pode disponibilizar?
9- São realizados eventos comemorativos? Quais?
10- A população do entorno traz demandas para a Estação Ecológica? Quais? São atendidas?
11- A Estação Ecológica tem Conselho Consultivo constituído? Os membros do sistema de ensino participam das atividades exercidas?

D- Unidade de Conservação e seu entorno

1- Há ONGs atuando junto à Unidade e/ou no entorno?

2- Como a comunidade local se relaciona com a Unidade? Interna e externa à Área?

3- Quais atividades econômicas são desenvolvidas nas proximidades? Há problemas ambientais decorrentes dessas atividades? Quais?

4- Há inter-relação da Unidade com a população da área de influência? Explique.

5-São desenvolvidos programas de caráter educativo na Unidade e nas comunidades vizinhas? Quais? Esses programas visam à maior integração e envolvimento da comunidade com a Unidade?

6- Há parcerias com órgãos públicos? E com a iniciativa privada? Se sim, quais?

E- Conflitos

1- A Unidade enfrenta conflitos de alguma natureza? Se sim, quais? Você identifica as estratégias para solucionar e/ou minimizar?

2- Há parcerias? Prefeitura? Empresas?

IF. Sér. Reg. n. 54 p. 59-77 maio 2016
http://dx.doi.org/10.4322/ifsr.2016.005
ISSN *on-line* 2179-2372

PARTICIPAÇÃO SOCIAL E CONTEXTO TERRITORIAL NA IMPLANTAÇÃO DO MOSAICO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO JACUPIRANGA[1]

SOCIAL PARTICIPATION AND TERRITORIAL CONTEXT IN IMPLEMENTATION OF JACUPIRANGA CONSERVATION AREAS MOSAIC

Ocimar José Baptista BIM[2, 4]; Marcos Bührer CAMPOLIM[2]

RESUMO – O presente estudo, realizado entre 2008 e 2013 na região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, analisou o nível de participação dos ocupantes no processo de criação e gestão do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga e o contexto territorial originado pelas Unidades de Conservação – UCs de proteção integral e de uso sustentável criadas. Utilizou-se como método a análise documental e da cobertura florestal nas UCs e a pesquisa participante, com a realização de 167 entrevistas em campo, utilizando questionários semi-estruturados, com perguntas abertas. Conclui-se que a criação do Mosaico do Jacupiranga proporcionou categorias de UCs apropriadas à cobertura florestal existente e a ocupação humana e a sua implantação contribui para a redução dos conflitos socioambientais relativos ao uso do território para as comunidades que vivem nas áreas recategorizadas.

Palavras-chaves: áreas protegidas; comunidades tradicionais; ordenamento territorial; políticas públicas.

ABSTRACT – The study was conducted between 2008 and 2013 in Vale do Ribeira region, São Paulo, Brazil, and analyzed the level of participation of occupants in the creation and management of Jacupiranga Conservation Areas Mosaic and the territorial context originated by full protection and sustainable use conservation areas created. It was used as a method the document analysis and the forest cover analysis in conservation areas, and the participatory research with 167 interviews conducted in the field using semi-structured questionnaires with open questions. It is concluded that the creation of Jacupiranga Mosaic provided conservation areas categories suitable to the existing forest cover and that human occupation and its implementation contributes to the reduction of environmental conflicts related to the use of the territory for the communities living in recategorized areas.

Keywords: protected areas; traditional communities; territorial ordering; public policies.

[1]Artigo científico. Recebido para análise em 13.03.2015. Aceito para publicação em 23.05.2016. Publicado on-line em 15.06.2016.
[2]Instituto Florestal, Rua do Horto, 931, 023777-000 São Paulo, SP, Brasil.
[3]Autor para correspondência: Ocimar José Baptista Bim – ocimarbim@ig.com.br

1 INTRODUÇÃO

A relação entre populações e Unidades de Conservação é cercada por problemas de várias ordens, os quais, em última instância, refletem a oposição entre homem e natureza inerente à concepção de conservação e à noção de desenvolvimento econômico e progresso (Diegues et al., 1995). No antigo Parque Estadual do Jacupiranga – PEJ, essa constatação se reproduzia no tocante aos aspectos de criação de UCs de proteção integral de forma imposta pelo Estado e de não resolução da situação das populações residentes nestas áreas. O PEJ foi criado através do Decreto-Lei Estadual nº 145, de 8 de agosto de 1969 (São Paulo, 1969), abrangendo uma área de 150 mil hectares distribuídos por seis municípios: Barra do Turvo, Cananéia, Cajati, Iporanga, Eldorado e Jacupiranga. O PEJ, quando criado, englobou em sua área comunidades tradicionais – quilombolas, caiçaras e caboclos/caipiras – que ali já viviam há várias gerações. Restrições de acesso aos recursos naturais, que a legislação ambiental impõe, não permitiam atividades extrativistas e práticas culturais que essas populações realizavam ao longo de anos. As atividades que mais sofreram impacto com a criação do PEJ e demais legislações ambientais foram a agricultura de produção de alimentos, a caça de subsistência, a pesca, a retirada de madeira para construções, lenha e confecção de canoas e o corte do palmito para fins comerciais (Milanello, 1992).

O fato de o Estado ter mantido o Parque (PEJ) abandonado por mais de 20 anos, desde sua criação, disponibilizando poucos funcionários para o trabalho de manejo, uso público, pesquisa e proteção, possibilitou muitas agressões ao patrimônio natural e social por parte de fazendeiros, tais como a retirada ilegal de madeira para comercialização clandestina e a formação de pastagens através de desmatamentos e queimadas, além das ocupações ocorridas nas décadas de 1970 e 1980 por migrantes oriundos das regiões metropolitanas de Curitiba e São Paulo, nas áreas próximas à rodovia BR-116. Em uma área legalmente proibida para as atividades agrícolas, estas ações propiciaram o surgimento de novos conflitos (Arzolla e Paula, 2002; Paula et al., 2004; Bim e Furlan, 2016). O PEJ chegou a ter mais de 8.000 habitantes em 30 bairros rurais (Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo – ITESP, 2007).

Diante do contexto de grandes conflitos, a partir de 1994, iniciou-se o processo de mobilização social por parte dos ocupantes do PEJ, visando resolução dos mesmos, o qual culminou em 2008, com a formalização da lei de criação do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga – MOJAC. Dessa maneira, a área original de 150.000 ha do antigo PEJ converteu-se em um Mosaico de Unidades de Conservação com 243.885 ha (Figura 1).

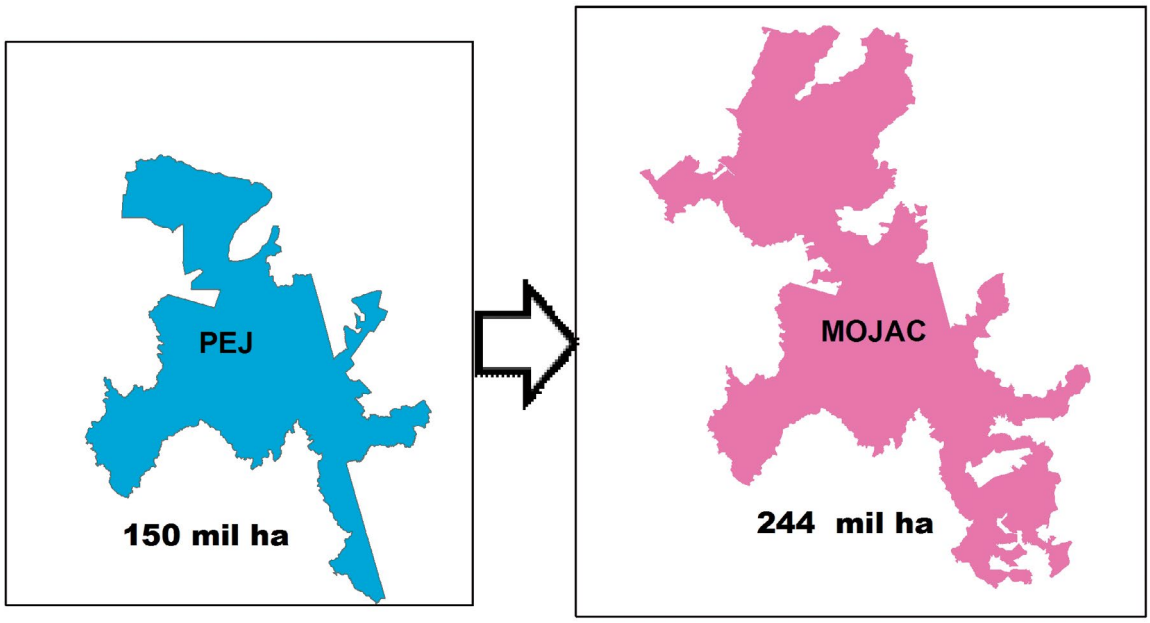

Figura 1. Representação esquemática da alteração dos limites do PEJ para o Mosaico de UCs. Fonte: Autores.

Figure 1. Schematic representation of the change of PEJ limits for Mosaic of Protected Areas. Source: Authors.

A área de proteção integral foi ampliada para 154.872,17 hectares, sendo subdividida em três Parques: PE Caverna do Diabo – PECD, com 40.219,66 hectares, abrangendo os municípios de Eldorado, Iporanga, Barra do Turvo e Cajati; PE Rio Turvo – PERT, com 73.893,87 hectares, nos municípios de Barra do Turvo, Cajati e Jacupiranga e PE Lagamar de Cananéia – PELC, com 40.758,64 hectares, nos municípios de Cananéia e Jacupiranga. Além dos parques, novas categorias de Unidades de Conservação foram criadas, ficando o MOJAC formado por cinco Reservas de Desenvolvimento Sustentável – RDS com 12.665,06 hectares, duas Reservas Extrativistas – RESEX com 2.790,46 hectares, quatro Áreas de Proteção Ambiental – APA) com 73.558,09 hectares, totalizando 243.885,15 hectares de áreas protegidas (Lino, 2009).

Apesar da formalização do MOJAC ter possibilitado que mais de 1.400 posseiros deixassem de residir no perímetro do antigo Parque Estadual do Jacupiranga, visto que estas ocupações passaram a integrar UCs de uso sustentável, ainda permanecem no interior das novas Unidades de Conservação de proteção integral aproximadamente 300 famílias, que têm seu modo de vida baseado na agricultura de subsistência e que ainda continuam sob a legislação restritiva (Bim e Furlan, 2016).

Se, por um lado, a criação do antigo Parque Estadual de Jacupiranga seguiu o pressuposto da separação entre sociedade e natureza, seguindo o padrão preservacionista (Brito, 2003) e não levando em conta a presença humana na área, o processo ocorrido no Mosaico do Jacupiranga teve a proposta e sua construção com a participação da sociedade, por meio da qual foram consideradas as características ambientais e sociais do território (Bim e Furlan, 2016).

O presente artigo discute o nível de envolvimento e de participação dos ocupantes no processo de criação e gestão do Mosaico do Jacupiranga e o contexto territorial originado pelas UCs criadas.

Utilizou-se como método a análise documental e da cobertura florestal nas UCs e a pesquisa participante, com realização de entrevistas em campo utilizando questionários semi-estruturados e com perguntas abertas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

A área de estudo encontra-se na região do Vale do Ribeira (Figura 2), Estado de São Paulo. Trata-se de uma das mais antigas regiões de colonização do País. É cortada pelo rio Ribeira de Iguape e forma um polígono irregular com 1,7 milhões de ha, localizado no sudeste do Estado de São Paulo, entre o oceano Atlântico e a Serra do Mar e corresponde a 10% da área territorial do Estado de São Paulo. O clima é subtropical permanentemente úmido, controlado por massas tropicais e polares marítimas, sendo que as áreas menos elevadas se enquadram no clima do tipo "Cfa", e as restantes no "Cfb"[4], que ocorre nas altitudes superiores a 700 m (Lepsch et al., 1990). A população totaliza pouco mais de 430 mil habitantes, representando menos de 1% da população total do Estado (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2010).

A região, apesar de estar localizada no Estado mais desenvolvido do País e de fazer limite com regiões metropolitanas de São Paulo, Baixada Santista e Curitiba, em função de suas características ambientais, socioeconômicas e de definições geopolíticas. ficou relativamente excluída dos processos de desenvolvimento econômico e da urbanização ocorridos no restante do Estado, e participou com pouca expressão nos principais períodos da economia paulista (Muller, 1980; Ângelo e Sampaio, 1995; Braga, 1998).

[4]Cfb - Clima temperado, com verão ameno. Chuvas uniformemente distribuídas, sem estação seca e a temperatura média do mês mais quente não chega a 22 ºC. Precipitação de 1.100 a 2.000 mm. Geadas severas e freqüentes, num período médio de ocorrência de 10 a 25 dias anualmente.; Cfa - Clima subtropical, com verão quente. As temperaturas são superiores a 22ºC no verão e com mais de 30 mm de chuva no mês mais seco (Ventura 1964).

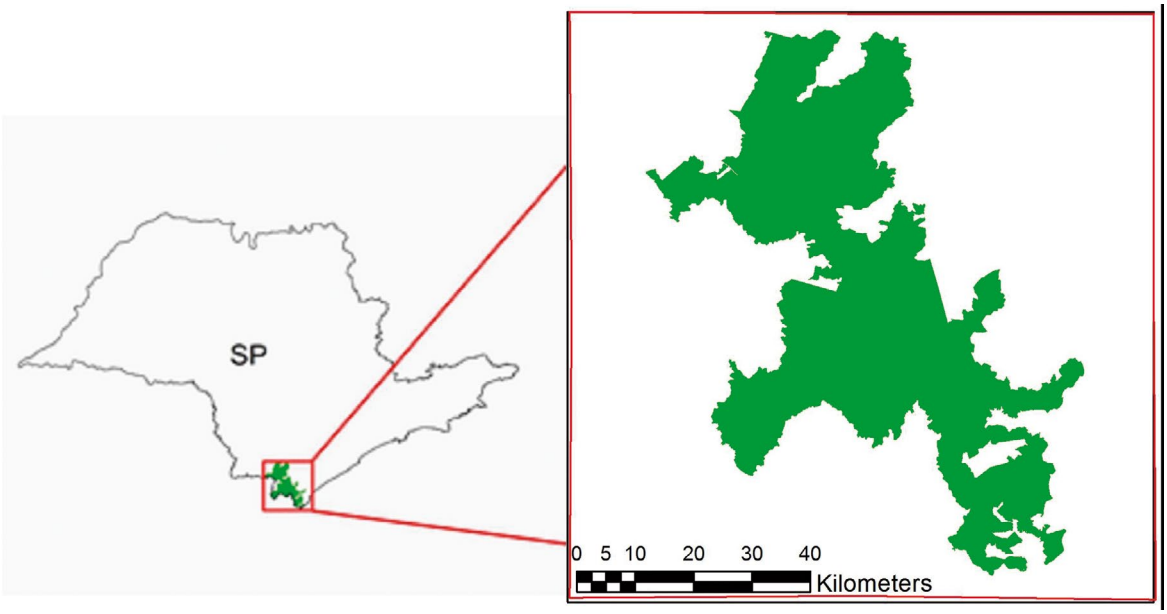

Figura 2. Localização da área de estudo. Fonte: Autores.

Figure 2. Location of the study área. Source: Authors.

O Vale do Ribeira possui o maior índice de cobertura vegetal natural do Estado, em que 1,2 milhão de hectares são de nítida vocação florestal (Lepsch et al., 1990) e é reconhecido como Reserva da Biosfera da Mata Atlântica desde 1993 (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – UNESCO, 2005) Unesco, 2005) e Sítio do Patrimônio Mundial Natural (Unesco, 1999). Estudos realizados em 1992 indicam que as matas ocupavam 62% do território do Vale do Ribeira (São Paulo, 1992). Há aptidão para a agricultura e pecuária, mas com muitas restrições de caráter ambiental, topográficas e edafoclimáticas.

No Vale do Ribeira, estão presentes 66 comunidades tradicionais quilombolas, centenas de comunidades caiçaras, ribeirinhas e caboclas e dez grupos indígenas (Instituto Sócio Ambiental – ISA, 2013), cujo modo de vida implica estreita relação com o ambiente natural. A economia dessas comunidades rurais é baseada em um sistema de complementaridade, com atividades ligadas à agricultura, extrativismo, artesanato, turismo e serviços (Instituto para o Desenvolvimento Sustentável e Cidadania do Vale do Ribeira – IDESC, 2009).

Para o estudo, foram analisadas as Unidades de Conservação que compõem o MOJAC e a aplicação de entrevistas ocorreu nas UCs situadas nas áreas de maior conflito, que ficam no entorno da rodovia BR-116, situadas nos municípios de Barra do Turvo e Cajati (Figura 3).

2.2 Procedimentos Metodológicos

O estudo foi desenvolvido entre os anos de 2008 e 2013, por meio de pesquisa e análise documental, realização de entrevistas com moradores em campo e análise da cobertura florestal da Unidade de Conservação.

2.2.1 Pesquisa documental

A pesquisa bibliográfica, que embasou o estudo, foi fundamentada em uma base teórica que permitiria ampliar a visão dos conflitos socioambientais no Mosaico e em levantamentos de informações sobre as comunidades residentes no MOJAC, seus costumes e sua localização no território. Foram consultados livros, atas dos conselhos das UCs que integram o MOJAC, teses, dissertações e artigos disponíveis na internet.

As informações sobre a porcentagem da cobertura florestal foram apuradas através do mapa de uso da terra do Inventário Florestal do Estado de São Paulo (São Paulo, 2012). Esse mapeamento considerou diferentes fitofisionomias e outros usos, agricultura cíclica e permanente, áreas urbanas e infraestrutura viária.

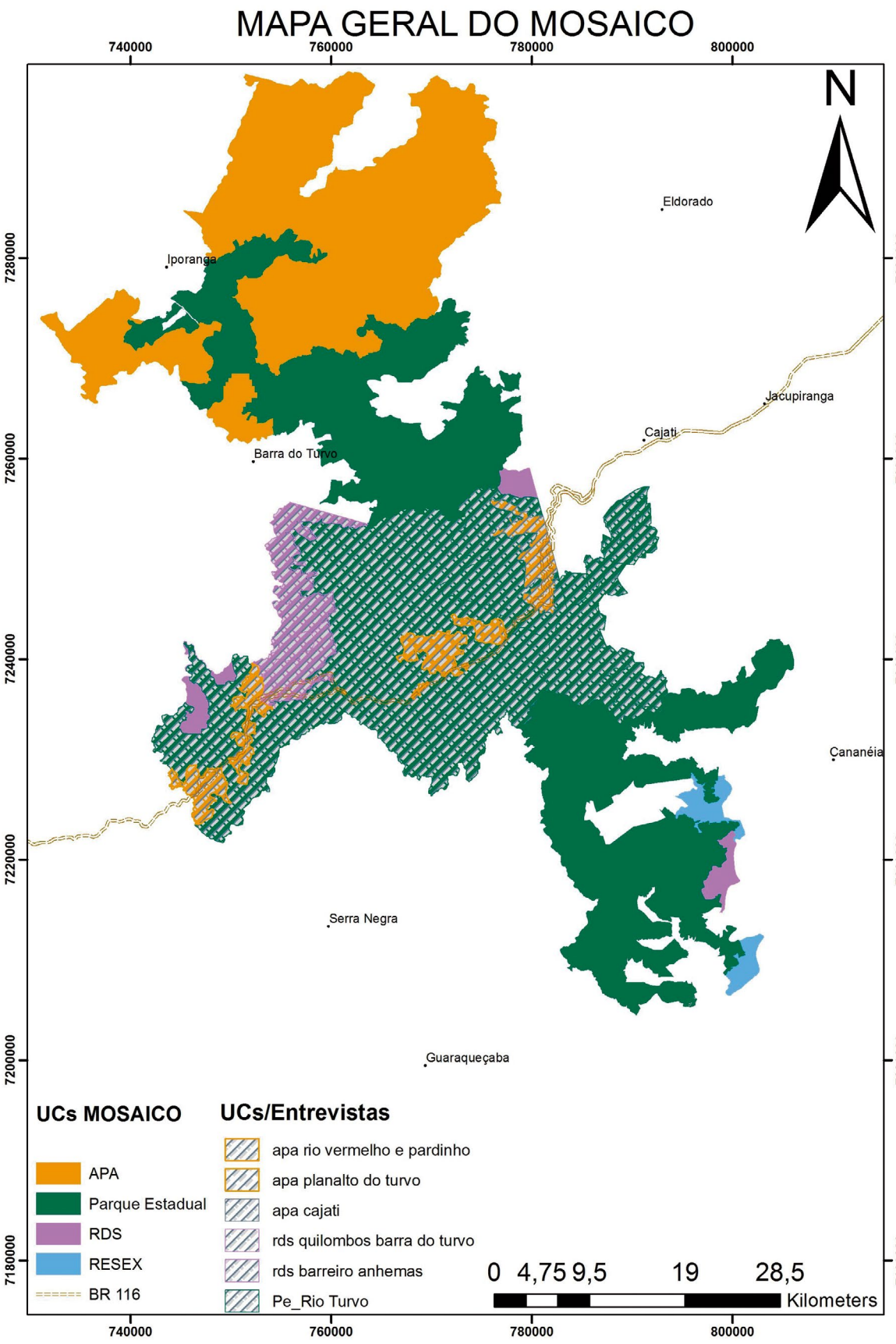

Figura 3 Unidades de Conservação do MOJAC. Fonte: Autores.

Figure 3. MOJAC Conservation Units. Source: Authors.

2.2.3 Entrevistas com moradores

Os procedimentos investigativos basearam-se na pesquisa participante (Brandão, 1984), cujo enfoque de investigação social se busca a plena participação da comunidade na análise de sua própria realidade, com o objetivo de promover a participação social para o benefício dos participantes da investigação. Trata-se de uma atividade educativa de investigação e ação social. A pesquisa participante deve ser pensada como um momento dinâmico de um processo de ação social comunitária (Brandão & Borges, 2007). Tal procedimento se deu em decorrência da vivência profissional dos autores com o tema e comunidades objeto da pesquisa.

Para a realização de entrevistas, os moradores da região foram selecionados por amostragem não probabilística com critério de intencionalidade (Gil, 2008). Os entrevistados foram os chefes de famílias, identificados por eles próprios, divididos por bairros existentes nas UCs do Mosaico. Foram aplicados questionários semiestruturados, com perguntas abertas (Anexo 1). Foram realizadas 167 entrevistas, correspondente a 12% das famílias residentes na área de estudo, concentradas nas UCs localizadas nos municípios de Cajati e Barra do Turvo, diante de um universo de população estimada em 1.400 famílias.

O número de entrevistas foi considerado suficiente para a coleta de dados em decorrência da quantidade repetitiva de respostas indicando que foi alcançado o estado de representação para a amostra (Bauer e Gaskell, 2003; Tonissi, 2005).

As entrevistas foram feitas pessoalmente e distribuídas espacial e proporcionalmente, de forma a cobrir toda a área de estudo. A porcentagem de moradores tradicionais e migrantes em cada unidade de conservação foi apurada na análise dessas entrevistas. O questionário semiestruturado continha uma série de perguntas relativas à origem do ocupante, idade, dados socioeconômicos, avaliação do processo de criação e implantação do Mosaico do Jacupiranga e sobre a participação do entrevistado neste processo. Na pesquisa participante, a caracterização da situação da população por meio da coleta de dados socioeconômicos e tecnológicos subsidia a análise (Gil, 2008). A análise dos dados foi dividida em três blocos: caracterização dos ocupantes, opinião sobre a criação do Mosaico e opinião sobre a participação no processo de gestão do Mosaico. As entrevistas foram digitadas em tabelas e analisadas utilizando-se da metodologia de Análise de Conteúdo por meio dos recursos da associação de palavras e temas (Bardin, 1997; Vergara, 2003).

2.2.3 Análise da cobertura florestal das Unidades de Conservação

Foi realizado o cálculo da cobertura florestal através do mapa de uso e cobertura do solo do Inventário Florestal do Estado de São Paulo, levando-se em conta a composição da cobertura florestal, utilizando-se do software Arcgis, que possibilitou a apuração das porcentagens de cobertura florestal de cada unidade de conservação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais conflitos identificados junto às famílias residentes na área de estudo, concentradas nas UCs localizadas nos municípios de Cajati e Barra do Turvo, têm relação com a questão fundiária e o uso do território, visto que a maioria dos ocupantes recebeu suas terras por herança ou as comprou, e depois descobriu que não podia usá-las. Outros conflitos foram decorrentes da falta de acesso a serviços públicos como estradas, energia elétrica, abastecimento de água, tratamento de esgoto, educação e saúde (Bim e Furlan, 2016).

Se, por um lado, os conflitos podem ser considerados perigosos e destruidores da ordem social, eles também podem constituir-se num processo de construção de novas relações sociais. O conflito pode facilitar a dominação de um grupo social, que se perde em disputas e fica fragilizado. Mas, por outro lado, pode fortalecer os grupos de diferentes, que lutam contra um inimigo comum (Irving, 2006). Os conflitos no antigo PEJ levaram à mobilização local por mudanças que, por sua vez, só ocorreram pela presença do conflito socioambiental dado.

3.1 As Unidades de Conservação do MOJAC

As categorias de Unidade de Conservação que constituem o Mosaico do Jacupiranga estão previstas na Lei 9.985 de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Brasil, 2000). As caracterizações quanto às famílias existentes no antigo Parque Estadual do Jacupiranga e nas atuais UCs que integram o MOJAC, assim como o uso do solo e os principais conflitos são apresentadas na Tabela 1. As informações são originárias de levantamentos em campo e estudos já realizados (Lino, 2009; São Paulo, 2010; Bim e Furlan, 2016). Destaca-se que todas as UCs do MOJAC possuem Conselhos Consultivos e Deliberativos formalizados e atuantes.

Tabela 1. Caracterização das Unidades de Conservação do Mosaico do Jacupiranga.

Table 1. Characterization of the Conservation Units of Jacupiranga Mosaic

Unidade de Conservação	N° famílias quando PEJ	Nº famílias atual	Caracterização das comunidades existentes	Uso do solo	Conflitos
PE Caverna do Diabo Área: 40.219,66 ha Municípios: Cajati, Barra do Turvo, Eldorado e Iporanga	127	59	– agricultores migrantes: 30%; – moradores tradicionais com origem Barra do Turvo e Eldorado: 70%; – maioria não reside na área.	– 91% de cobertura florestal em bom estado de conservação; – produção de grãos e de outros alimentos.	Áreas ocupadas por 15 fazendeiros e pequenos sitiantes foram incluídas no novo território do PECD.
PE Rio Turvo Área: 73.893,87 ha Municípios: Barra do Turvo, Cajati e Jacupiranga	120	120	– pequenos agricultores migrantes: 60%; – moradores tradicionais: 40%; – 50% residem na área do PERT	– 89,8% de floresta ombrófila densa e mista em bom estado de conservação; – 10,2% da área com produção de agricultura de subsistência (grãos e outros alimentos), bananicultura e pecuária extensiva de corte e leite.	Regularização fundiária: muitos ocupantes desejam que seus sítios saiam do Parque e outros reivindicam serem indenizados ou realocados em áreas próximas ao Parque.
PE Lagamar de Cananéia Área: 40.758,64 ha Municípios: Cananéia e Jacupiranga	87	26	– moradores tradicionais caiçaras; – moradores tradicionais descendentes de alemães que chegaram à região na década de 1930	– 95% da área com floresta atlântica em ótimo estado de conservação.	Questão fundiária no bairro Santa Maria e usos de madeira para construção de embarcações.
APA de Cajati Área: 2.990 ha Município de Cajati	363	363	– moradores tradicionais caipiras-sitiantes: 54%; – agricultores migrantes do Sul e do Nordeste, e fazendeiros de fora da região: 46%.	– 41% com floresta ombrófila densa em seus vários estágios sucessionais, em bom estado de conservação; – 59% com produção de alimentos, monocultura da banana e pecuária de corte e leite.	A questão fundiária é o maior conflito. Toda a área está localizada em terra pública.

continua
to be continued

continuação – Tabela 1
continuation – Table 1

Unidade de Conservação	N° famílias quando PEJ	Nº famílias atual	Caracterização das comunidades existentes	Uso do solo	Conflitos
APA Planalto do Turvo Área: 2.720 ha Município: Cajati e Barra do Turvo	374	374	– 81% de pequenos agricultores, migrantes do Sul, Nordeste e Centro Oeste – 19% de famílias tradicionais, caipiras-sitiantes.	– 61% com floresta ombrófila densa com transição para ombrófila mista em vários estágios sucessionais; – 39% com pecuária de corte e leite e agricultura de produção de alimentos, em solos de baixa fertilidade.	A recategorização não agradou a uma parcela de pelo menos 30 pequenos agricultores, que permaneceram nos limites com o PERT e reivindicam a saída da parte de seus sítios de dentro do Parque.
APA Rio Vermelho/ Rio Pardinho Área: 3.230 ha Município: Barra do Turvo	345	345	– moradores tradicionais: 32%; – pequenos agricultores migrantes do Sul e fazendeiros de outras regiões: 68%.	– 25,1 % com floresta ombrófila densa em vários estágios sucessionais; – 75% com agricultura de produção de alimentos e pecuária de corte e de leite.	A recategorização atendeu quase a totalidade dos agricultores, porém alguns ficaram nos limites do PERT, o que ainda traz conflitos à região.
APA dos Quilombos do Médio Ribeira Área: 64.400,00 ha Município: Barra do Turvo, Eldorado e Iporanga	–	–	Conta com 12 comunidades quilombolas da região de Iporanga e Eldorado.	– 85% com floresta ombrófila densa; – 25% com agricultura para a produção de alimentos, produção de banana e pecuária de corte e leite.	Relacionado com a questão da gestão da área. Os quilombolas consideram que são eles quem deve fazer a gestão do território.
RDS Barreiro /Anhemas Área: 2.170 ha Município: Barra do Turvo	77	77	– moradores tradicionais caipiras/caboclos: 86%; – pequenos agricultores vindos de Minas e do Paraná: 14%.	– 20% com floresta ombrófila densa em vários estágios sucessionais; – 80% de campo antrópico para a agricultura de produção de alimentos e da agrofloresta, criação de pequenos animais e pecuária.	– moradores demandam a ampliação da área da RDS em mais de 2 mil hectares; – pastos instalados em áreas de "cabeceira" e "beira dos córregos"; – uso do fogo e de agrotóxicos.

continua
to be continued

continuação – Tabela 1
continuation – Table 1

Unidade de Conservação	N° famílias quando PEJ	Nº famílias atual	Caracterização das comunidades existentes	Uso do solo	Conflitos
RDS dos Pinheirinhos Área; 1.510 ha Município: Barra do Turvo	60	60	– moradores tradicionais caipiras/caboclos: 80%; – migrantes vindo do Sul, principalmente do Paraná: 20%.	– 26% com floresta ombrófila densa em vários estágios sucessionais; – 74% com pecuária de corte e de leite, agricultura de produção de alimentos e grãos para comercialização, sistema agroflorestal; - ocorrem problemas com erosão acentuada.	– desprovida de qualquer tipo de infraestrutura; – os moradores reivindicam a ampliação da área da RDS em mais de 554 ha.
RDS Quilombos Barra do Turvo Área; 5.800 ha Município: Barra do Turvo	136	136	– remanescentes de quilombos distribuídos em quatro comunidades quilombolas: 84,2%; – agricultores migrantes: 16%.	– 60,3% com floresta ombrófila densa; – 39,7% com agricultura de produção de alimentos através do sistema de pousio com uso de fogo e da agrofloresta, criação de pequenos animais e pecuária.	Moradores demandam a ampliação dos territórios quilombolas e questionam sobre a sobreposição do território da RDS com o território quilombola.
RDS Itapanhapima Área: 1.242,70 ha Município: Cananeia	Não inserida	17	– ocupada por caiçaras que têm dupla residência (casa na cidade e na área da RDS); – está prevista a possibilidade de mais pescadores tradicionais de Cananéia usufruírem da RDS para pesca.	– 77,3% com floresta de restinga e manguezais; – extrativismo de ostras e caranguejo, pesca e roças tradicionais para a produção de alimentos.	Os moradores reivindicam a ampliação da área em mais de 512 hectares, pois afirmam que na RDS não ficaram áreas florestadas com a possibilidade de uso de madeira. Definição de novos beneficiários que não possuem residências na RDS.

continua
to be continued

continuação – Tabela 1
continuation – Table 1

Unidade de Conservação	Nº famílias quando PEJ	Nº famílias atual	Caracterização das comunidades existentes	Uso do solo	Conflitos
RESEX da Ilha do Tumba Área: 1.228,26 ha Município: Cananéia	Não inserida	Não inserida	Não possui moradores. Foi criada para garantir o uso de recursos naturais pelos caiçaras tradicionais das comunidades do Ariri e Maruja.	– 89,4% com vegetação de manguezal e restinga; – extrativismo de madeira para a construção dos cercos (arte tradicional de pesca) e demais usos tradicionais.	Os moradores reivindicam a ampliação da área da RESEX em mais de 598 hectares de modo a aumentar a área com floresta para usos tradicionais.
RESEX do Taquari Área: 1.662,20 ha Município: Cananeia	Não inserida	Não inserida	Ocorrem poucas ocupações (ranchos de pesca). Foi criada para garantir o uso de pescadores tradicionais caiçaras de Cananéia.	A área é composta por manguezais e leito do rio Taquari. É realizado o extrativismo de caranguejos e ostras e a pesca artesanal.	Falta de definição dos beneficiários da RESEX e deficiência na fiscalização.

PE – Parque Estadual; PEJ – Parque Estadual do Jacupiranga; APA – Área de Proteção Ambiental; RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável; RESEX – Reserva Extrativista; ha – hectares.

3. 2 Entrevistas com Moradores

Foram entrevistados 167 moradores dos municípios de Barra do Turvo e Cajati, que estão inseridos nas APAs Rio Vermelho e Rio Pardinho, Cajati e Planalto do Turvo, nas RDS dos Quilombos da Barra do Turvo e Barreiro-Anhemas e no Parque Estadual do Rio Turvo – PERT. Essa região foi escolhida por ser a porção do Mosaico com maior número de ocupantes e que têm influência direta da rodovia BR-116. As entrevistas foram divididas por Unidades de Conservação e seus respectivos bairros. Dessa maneira, foram entrevistados moradores em 21 bairros rurais, conforme a Figura 4.

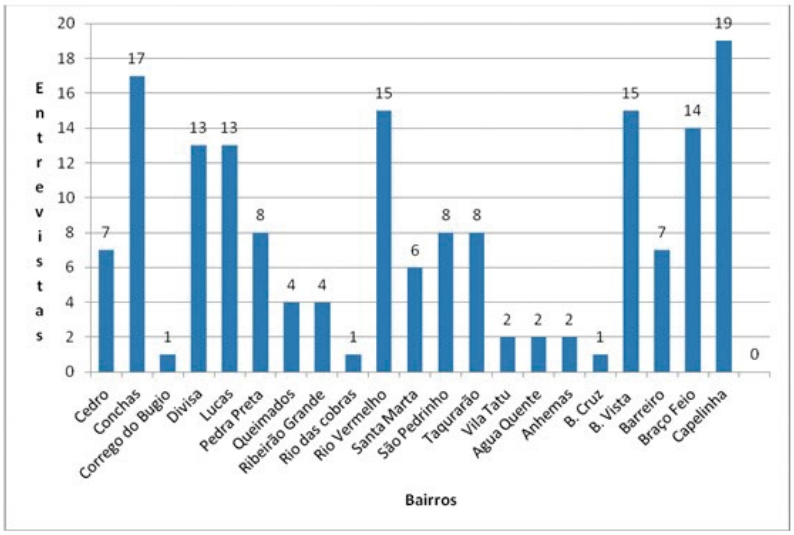

Figura 4. Relação de bairros e número de entrevistas por bairro. Fonte: Autores.

Figura 4. List of neighborhoods and number of interviews per district. Source: Authors.

3.2 Caracterização Socioeconômica dos Moradores

A maioria da população entrevistada (86%) tem acima de 30 anos de idade. Os serviços públicos são precários na região de estudo. Para 50% dos entrevistados, a falta de energia elétrica, as péssimas condições das estradas locais, e a deficiência nos setores da saúde e da educação e as precárias condições do saneamento básico foram problemas levantados em praticamente todos os grupos.

Os níveis de escolaridade da região do Mosaico estão, em sua maioria, abaixo da média nacional e estadual e até da média apurada nos municípios da área de abrangência (Quadro 1).

Tabela 1. Comparativo entre o Nível de Escolaridade da Federação, Estado de São Paulo e municípios de Barra do Turvo e Cajati (IBGE, 2010) com o Mosaico do Jacupiranga (entrevistas realizadas).

Table 1. Comparison between the Education Level of the Federation, State of São Paulo and Barra do Turvo and Cajati municipalities (IBGE, 2010) with Jacupiranga Mosaic (interviews).

	Nível de instrução %				
	Sem instrução e fundamental incompleto	Fundamental completo e médio incompleto	Médio completo e superior incompleto	Superior completo	Não determinado
Brasil	50,24	17,40	23,45	8,31	0,60
São Paulo	41,92	18,77	26,81	11,68	0,83
Barra do Turvo	69,86	16,88	9,36	3,86	0,04
Cajati	58,90	18,01	18,00	4,55	0,53
Mosaico	81,00	7,00	10	1	1

A caracterização econômica dos ocupantes demonstra que a renda familiar é baixa na região de estudo, quando comparada com a renda do Estado e do País e também quando comparada com a maioria das categorias verificadas nos municípios de Barra do Turvo e Cajati (Quadro 2).

Tabela 2. Comparativo entre o rendimento nominal mensal da Federação, Estado de São Paulo e municípios de Barra do Turvo e Cajati (IBGE, 2010) com o Mosaico do Jacupiranga (entrevistas realizadas).

Table 2. Comparison between the monthly nominal income of the Federation, State of São Paulo and Barra do Turvo and Cajati municipalities (IBGE, 2010) with Jacupiranga Mosaic (interviews).

Mosaico Município Unidade da Federação	Classes de rendimento nominal mensal de todos os trabalhos			
	Até 1 salário mínimo	Mais de 1 a 2 salários mínimos	Mais de 3 a 5 salários mínimos	Sem Renda
Brasil	32,67	32,67	8,26	6,60
São Paulo	18,01	41,34	11,43	1,90
Barra do Turvo	37,01	28,99	6,20	16,70
Cajati – SP	32,75	39,40	8,85	4,11
Mosaico	55,00	32,00	8,00	5,00

A maioria dos moradores é formada por agricultores, com renda abaixo do mínimo necessário, o que aponta a urgência da implantação de políticas de apoio e fomento à agricultura familiar na região e

para as UCs de uso sustentável, pois esta situação de pobreza pode ser revertida com a implantação das mesmas.

3.4 A Participação no Processo de Criação do MOJAC

Apesar de ter sido desencadeado em um tempo curto, cujas discussões ficaram centralizadas na região da sede do Parque, o processo de criação do Mosaico contou com a participação de 56% dos entrevistados, os quais receberam informações sobre o que estava acontecendo e/ou participaram do processo. Porém, ficou evidenciado nas entrevistas que não houve um padrão de entendimento e de apropriação das informações pelos moradores durante o processo, já que alguns grupos de moradores, em especial os moradores tradicionais (quilombolas e caipiras), que residem na região há muito tempo e são mais organizados em suas comunidades, demonstraram maior esclarecimento sobre a situação vivenciada do que outros. Os entrevistados apontaram que as informações deveriam chegar às suas residências através de materiais informativos de fácil entendimento ou, ainda, que os moradores deveriam ter sido visitados em suas casas para que pudessem discutir melhor a situação com os técnicos.

3.5 A Participação na Implantação do MOJAC

Do total de 167 entrevistados, 76 são considerados moradores tradicionais de Barra do Turvo e Cajati (quilombolas e caboclos/caipiras), representando 45% do universo pesquisado. Desse universo, 55% são agricultores migrantes, a maioria vinda de cidades como São Paulo e Curitiba, empurrados pela crise do desemprego da década de 1980 e atraídos pelo baixo valor das terras na região (Bim e Furlan, 2016).

É marcante a relação dos moradores com o lugar. A maioria (80% dos entrevistados) afirma gostar de viver na região e querer que os filhos continuem no lugar junto à família. A tranquilidade, o sossego, a segurança e a natureza são os principais motivos apontados para permanência no lugar. A maioria dos entrevistados (68%) não sabia que vivia numa área protegida e com restrições legais. Esse desconhecimento é mais comum entre os migrantes que, em sua maioria, chegaram à região sem saber das restrições ambientais impostas pela criação do PEJ. Mesmo os moradores tradicionais não compreendiam muito bem essa situação. Os problemas enfrentados revelam o conflito gerado com a aplicação da legislação ambiental relacionada à proibição do uso do território. Destaca-se também que a solução desses problemas é sentida por 56% dos entrevistados, a partir das mudanças ocorridas no território com a criação do MOJAC. Os entrevistados sabem das mudanças ocorridas no território, porém ainda há dúvidas sobre o que é o Mosaico, o seu significado. Nessa questão, constata-se que os moradores tradicionais têm apropriado mais conhecimento sobre o tema do que os agricultores migrantes, em decorrência da maior participação no processo de criação do MOJAC e na gestão das UCs criadas. Esses grupos tradicionais possuem uma relação histórica com o lugar e têm suas organizações comunitárias atuantes e fortes, que se apoiam mutuamente e trocam informações sobre os temas que são de seus interesses, num processo de aprendizagem social (Jacob et al., 2013).

A maioria dos entrevistados (64%) considera que as mudanças ocorridas fizeram diferença tanto na vida como no trabalho com a terra, e 33% identificaram uma série de atividades ligadas à agricultura e ao uso do território que agora podem desenvolver nas áreas recategorizadas e que antes não podiam. Apesar de não apresentarem clareza na enunciação do significado de Mosaico, 50% dos entrevistados consideram que o mesmo está funcionando e relacionam este funcionamento principalmente com a chegada da energia elétrica e a melhoria das estradas. Porém, nos locais onde essas políticas públicas ainda não chegaram, a demora é associada ao não funcionamento do Mosaico. Para os entrevistados que ainda permanecem no interior do PE do Rio Turvo, aliada à ausência dos serviços públicos, a questão fundiária não resolvida é o principal motivo para apontarem o não funcionamento do Mosaico.

Os poucos entrevistados que indicaram a piora na situação com a implantação do Mosaico são os moradores que ainda permaneceram no PERT e que agora têm clareza de que estão em uma área de proteção

integral e o que isto significa em termos de restrições de usos no território.

De modo geral, os entrevistados têm a percepção de que, em relação à conservação, a situação melhorou com o Mosaico.

A maioria dos entrevistados (59%) participou ou participa dos conselhos das UCs, nos quais buscam informações ou discutem sobre o que está acontecendo, ou ainda debatem sobre as atividades que podem ou não serem executadas em áreas do Mosaico. A maioria dos que não participam justifica que não fica sabendo da realização das reuniões ou porque tem dificuldades para participar, demonstrando que há disposição para esta ação. Mais da metade dos entrevistados considerou-se informada sobre o processo de mudanças ocorridas na região, sendo esta também a porcentagem de pessoas que se sentiram esclarecidas sobre o processo de criação do Mosaico.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método utilizado para o levantamento das informações com os moradores do Mosaico – realização de entrevistas de forma aleatória – demonstrou ser adequado para a pesquisa, pois apresentou, entre seus resultados, a dimensão da origem e a distribuição da população residente no território estudado.

Os conflitos decorrentes da existência do Parque Estadual do Jacupiranga contribuíram para a mobilização local por mudanças que, por sua vez, só ocorreram pela presença do conflito socioambiental dado.

As entrevistas confirmaram dados que subsidiaram a elaboração da proposta de lei do Mosaico, ou seja, nas áreas do antigo PEJ, que foram recategorizadas como RDS, a maioria dos moradores é formada por comunidades tradicionais, enquanto nas regiões recategorizadas como APAs predominam os agricultores migrantes.

A implantação do Mosaico vem desencadeando um processo de participação das comunidades nos 13 conselhos consultivos e deliberativos das unidades de conservação criadas, o que tem possibilitado a construção de acordos para um ordenamento territorial que viabilize a conservação e o desenvolvimento local.

Conclui-se que a criação do Mosaico do Jacupiranga proporcionou categorias de UCs apropriadas à cobertura florestal existente e à ocupação humana e seus usos e implantação contribuíam para a redução dos conflitos socioambientais relativos ao uso do território pelas comunidades que vivem nas áreas recategorizadas de uso sustentável. Nas áreas de proteção integral, apesar do conflito ainda existente, ocorre o entendimento por parte dos ocupantes quanto às restrições ambientais impostas e estão sendo desenvolvidas realocações acordadas dos mesmos para unidades de conservação de uso sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÂNGELO, S.; SAMPAIO, P. A. **Políticas públicas, agricultura e desmatamento no Vale do Rio Ribeira de Iguape**. In: POLÍTICAS públicas, agricultura e desmatamento no Brasil – estudo de caso nº 5. São Paulo: Instituto de Pesquisas Ambientais, 1995. 79 p.

ARZOLLA, F.A.D.P.; PAULA, G.C.R. Parque Estadual Jacupiranga: desafios à sua implantação (um sinal de alerta). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 3., 2002, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza; Associação Caatinga, 2002. p. 234-243.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**, São Paulo: Edições 70, 1977. 229 p.

BAUER, M.W.; GASKELL, G. Towards a paradigm for research on social representations. **Journal for the Theory of Social Behavior**, v. 29, n. 2, p. 163-186, 1999.
BIM, J.B.; FURLAN, S.A. Mosaico do Jacupiranga – Vale do Ribeira/SP: conservação, conflitos e soluções socioambientais. **Revista Agrária**, n. 18, p. 4-36, 2016.

BRAGA, R. **Planejamento regional no estado de São Paulo:** a experiência do Vale do Ribeira nas décadas de 1970 a 1980. 1998. 226 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

BRANDÃO, C.R. **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1984. 252 p.

_____.; BORGES, M.C. A pesquisa participante: um momento da educação popular. **Rev. Ed. Popular**, v. 6, p. 51-62, jan./dez. 2007.

BRASIL. Lei nº. 9.985 de 18 de julho de 2000 - Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. **Diário Oficial da União**, 19 jul. 2000.

BRITO, M.C.W. **Unidades de conservação:** intenções e resultados. São Paulo: Annablume, 2003. 230 p.

DIEGUES, A.C. et al. **Conflitos entre populações humanas e Unidades de Conservação na Região da Mata Atlântica**. São Paulo: NUPAUB-USP, 1995. 283 p.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE TERRAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – ITESP. **Cadastro geral de ocupantes do Parque Estadual do Jacupiranga**. São Paulo: ITESP, 2007. (2170 Registros) (Documento Interno – Banco de Dados).

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008. 216 p.

INSTITUTOL BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo 2010**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp>. Acesso em: jul. 2012.

INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E CIDADANIA DO VALE DO RIBEIRA – IDESC. **Levantamento de turismo e economia solidária no Vale do Ribeira**. IDESC, 2009. Disponível em : <http://www.idesc.org.br/economia_solidaria.asp1>. Acesso em: 14 dez. 2015.

INSTITUTO SÓCIO AMBIENTAL – ISA. **Inventário cultural de quilombos do Vale do Ribeira**. São Paulo: ISA, 2013. p. 13-377.

IRVING, M.I. **Áreas protegidas e inclusão social:** construindo novos significados. Rio de Janeiro: Aquarius, 2006. p. 91-113.

JACOB, P.R. et al. **Aprendizagem social e unidades de conservação**. São Paulo: IEE/PROCAM, 2013. 94 p.

LEPSCH, I.F. et al. **Macrozoneamento das terras da região do rio Ribeira de Iguape, SP**. Campinas: Instituto Agronômico, 1990. 181 p. (Boletim Científico, 19).

LINO, C.F. **Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga**. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2009. 76 p. (Caderno nº 37 da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica).

MILANELLO, M. Comunidades tradicionais do Parque Estadual da Ilha do Cardoso e a ameaça do turismo emergente. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2., 1992, São Paulo. **Anais...** São Paulo: UNIPRESS, 1992. p. 1109-1111. (**Rev. Inst. Flor.**, v. 4, n. único, 1992, pt. 4, Edição especial).

MÜLLER, G. **Estado, estrutura agrária e população:** estagnação e incorporação regional. Rio de Janeiro: Vozes, 1980. 141 p.

PAULA, G.C.R. et al. A ocupação irregular na faixa de influência da rodovia Régis Bittencourt (BR - 116) e a degradação das florestas na porção central do Parque Estadual de Jacupiranga. In: CONGRESSO

BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 4., 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2004. p. 298-306.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Programa Olho Verde**. São Paulo, 1992. 115 p.

SÃO PAULO (Estado). Decreto-lei nº 145, de 8 de agosto de 1969. Dispõe sobre a criação do Parque Estadual de Jacupiranga e dá outras providências. Assembleia Legislativa. Secretaria Geral Parlamentar. Departamento de Documentação. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto.lei/1969/decreto.lei-145-08.08.1969.html>. Acesso em: 6 fev. 2015.

_____. Fundação Florestal. **Plano de utilização das reservas de desenvolvimento sustentável e reserva extrativistas do MOJAC**. São Paulo: FF, 2010. 267 p. (Documento interno).

_____. Instituto Florestal. **Inventário florestal do Estado de São Paulo**. Disponível em: <http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/inventario.html>. Acesso em: jun. 2012.

TONISSI, T.M.R. **Percepção e caracterização ambientais da área verde da microbacia do córrego da Água Quente (São Carlos, SP) como etapas de um processo de educação ambiental**. 2005. 281 f. Tese (Doutorado em Ciências da Engeharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION – UNESCO. **World Heritage Nomination – IUCN Technical Evaluation:** Atlantic Forests (Southeast) Brazil. Gland: IUCN, 1999. p. 1-8.

_____. **World network of biosphere reserves** – SC/EES. Paris: The MAB Program, 2005. 19 p.

VENTURA, A. Problemas técnicos da silvicultura paulista. **Silvic. em S. Paulo**, v. 3, n. 3, p. 61-80, dez. 1964. SÃO PAULO (Estado).

VERGARA, S.C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 94 p.

Anexo 1 – Questionário Entrevista – Comunidade

QUESTIONÁRIO n. Comunidades

DATA DA ENTREVISTA ____/_____/___

ENTREVISTADOR

Pode Gravar ( ) Sim ( ) Não

INFORMAÇÕES GERAIS

ENTREVISTADO

ENDEREÇO:

Unidade de Conservação:

Quanto Tempo mora aqui?

De onde veio – origem

CARACTERIZAÇÃO DOS HABITANTES DA CASA

Nome	Sexo	Parentesco	Escolaridade	Idade	Ocupação
Entrevistado					

CONDIÇÕES DA MORADIA

Condições de ocupação:

( ) própria ( ) cedida ( ) parentes

( ) alvenaria ( ) madeira ( ) pau a pique ( ) outro tipo

Telhado: ( ) telha de barro ( ) alumínio ( ) amianto ( ) palha ( ) outro

Número de cômodos:

Aparelhos eletrônicos:

Energia:

( ) pública ( ) gerador coletivo ( ) gerador próprio ( ) gás ( ) lamparina ( ) não possui

Abastecimento de água:

( ) pública ( ) poço próprio ( ) poço público ( ) rio ( ) fonte

( ) não possui ( )

Quantas torneiras tem?

Banheiro: Quantidade: ( ) alvenaria ( ) madeira ( ) interno ( ) externo

Esgoto: ( ) rede pública ( ) fossa séptica ( ) fossa seca ( ) outro

Cozinha: ( ) interna ( ) externa

OPINIÃO SOBRE A CRIAÇÃO DO MOSAICO

1- Por que o sr. veio morar aqui? De onde veio?

2- O senhor(a) gosta de viver aqui? Sim ( ) Não ( )
Por que?

3- O que mais lhe agrada nesse lugar?

4- O sr. gostaria que seus filhos também vivessem aqui?
Por que?

5- Que tipo de problemas/situações o sr. enfrentou para trabalhar na terra?

6-O senhor(a) consegui resolver alguns desses problemas? Quais?

7- O sr. sabia que aqui era um parque estadual e agora mudou para mosaico?

8- O que senhor(a) entende por Mosaico de Unidade de Conservação? (fale uma/algumas palavras que o(a) senhor(a) acha que é Mosaico)?

9- Na sua vida e de sua família, agora faz diferença ser um Parque ou Mosaico?
Por que?

10- O Sr. acha que tem diferença na sua vida e de sua família entre antes, quando era parque, e agora com o Mosaico?

11- O que mudou na sua vida com a criação do MOSAICO? Fale três coisas que mudaram com o Mosaico.

12 - O que mudou no seu trabalho com a criação do Mosaico?

13- O que não podia fazer quando era parque?

14- O que agora pode ser feito, com a mudança para Mosaico?

15- Você acha que o MOSAICO está funcionando na prática?

16- Na sua opinião o que não está funcionando?

17- O que melhorou?

18- O que piorou?

19- Na sua opinião, o que deveria ser feito para melhorar?

20- O que o senhor(a) acha que não é bom para a natureza que o pessoal faz contra a natureza?

21- O sr. acha que ainda acontece: ( ) desmatando ( ) caçando ( ) cortando palmito, ( ) colocando fogo	22- O sr. acha que o pessoal continua desmatando? ( ) sim ( ) não	23- O sr. acha que o pessoal continua caçando? ( ) sim ( ) não
24- O sr. acha que o pessoal continua cortando palmito? ( ) sim ( ) não	25- O sr. acha que o pessoal continua colocando fogo? ( ) sim ( ) não	26- Comparando com a época que era Parque, o sr. acha que os problemas acima como estão agora: ( ) diminuiu ( ) aumentou ( ) continua do mesmo jeito

27- O sr. pode falar uma coisa boa que pessoal faz aqui em favor da natureza?.

SUA OPINIÃO SOBRE A PARTICIPAÇÃO DO SENHOR(A) NA CRIAÇÃO DO MOJAC

28- O senhor(a) participa das reuniões dos conselhos? ( ) Sim ( ) Não
Por que?

29- O sr. recebeu informações sobre o processo da criação do Mosaico?

30- Em caso positivo, o sr. se sentiu esclarecido sobre a criação do Mosaico com as informações recebidas?

31- Em caso negativo, que tipo de informação o sr. acha que faltou?

32- O sr. participou das reuniões de criação do Mosaico?

33- O que o sr. achou dessas reuniões?

34- O sr. sabe se outros moradores participaram das reuniões da criação do Mosaico?

35- O sr. sabe o que os outros moradores falam sobre a criação do Mosaico?

36- Renda da família

Salário fixo: ( ) sim ( ) não

Número de aposentados morando na casa: ( ) nenhum (___)

Tipo de aposentadoria: rural ( ) outra ( )

Recebe algum auxílio federal/estadual/municipal: ( ) sim ( ) não

( ) Bolsa Família ( ) Bolsa Escola ( ) Aposentadoria ( ) Outras

INSTITUTO
FLORESTAL

GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO
Secretaria do Meio Ambiente