



STATE OF CONSERVATION REPORT

Iguaçu National Park

(1986, Ref. 355)

BRAZIL

42 COM



Index

State of Conservation Report

Iguaçu National Park - BRAZIL

- A. State of Conservation Report (English)
- B. Annexes
 - 1. Joint activities - Iguaçu National Park Iguazú National Park
 - 2. Environmental Licensing Authorization no. 01/2015
 - 3. Media information related to the increasing of the population of jaguars (*Panthera onca*)
 - 4. Methodology used in the mapping of sensitive areas of aquatic species threatened with extinction by hydroelectric projects in the Baixo Iguaçu basin

World Heritage Convention 2017
Report on the State of Conservation
IGUAÇU NATIONAL PARK

State of Conservation Report	
Site	IGUAÇU NATIONAL PARK
State Party	Brazil
Id. N°	355
Criteria	(vii) (x)
Subscription year	1986



Ministry of the Environment of Brazil
Chico Mendes Institute for Biodiversity Conservation

World Heritage Convention

Iguaçu National Park

State of Conservation Report by the State Party 2017

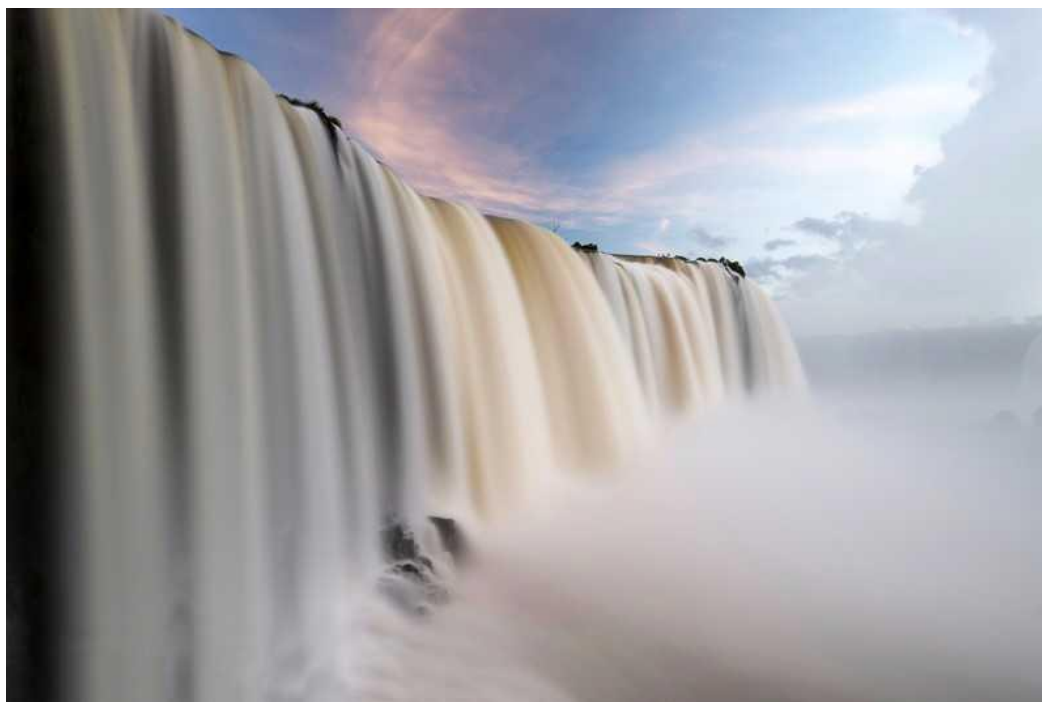


Foto: André Dib

1. **Executive Summary of the Report**

- The Iguaçu National Park, in Brazil, and Iguazú National Park, in Argentina, have been developing joint activities for some years, which has brought significant results for the two protected areas' Biodiversity.
- The Iguaçu National Park Management Plan revision has been concluded. It is currently undergoing an internal evaluation phase for subsequent approval, which should happen by the end of the first half of 2018.
- The old Colono Road, which used to divide the Iguaçu National Park, has been closed since 2001. The Bill proposing the creation of the Colono Park Road, which was approved in the House of Representatives in 2013, has not undergone significant moves in the Senate until the present time.
- The Brazilian Federal Government stance is contrary to the Bill approval, and if it happens to be approved by the Brazilian Congress, the Brazilian President has the power to veto it.
- The Hydropower Dam – Baixo Iguaçu HPD is currently in its installation phase. The authorization process is quite detailed and it took into account the environmental impacts analysis of the Baixo Iguaçu HPP to the Iguaçu National Park, and thus it considered its outstanding universal value.
- The Authorization nº 01/2015 - Headquarters for the Baixo Iguaçu Hydropower Dam (HPD) environmental licensing included several determining factors. The ICMBio has overseen the work plans' preparation and approval in order to comply with the determining factors. These plans are currently undergoing and have been supervised by ICMBio.
- There is a set of ongoing monitoring protocols for key species. The increase in jaguars' population (*Panthera onca*) in the area of influence of the two parks is noteworthy. It rose from less than 50 individuals in 2009, in the first year of the evaluation, to approximately 90 individuals in 2017.

2. **Response to the Decision 40 COM 7B.70**

a. Cooperation between the Iguazu National Park and the adjoining Iguazú National Park

The Iguazu National Park in Brazil and the Iguazú National Park in Argentina have been developing joint activities for some years now. This cooperation between technical officers has brought significant outcomes for biodiversity in the two above-mentioned protected areas.

Joint activities have been carried out both national parks since the year of 2000 between, such as the ones promoted within the National Heritage sites context. Several joint activities stand out, such as the Planning and Inspection activities along the Iguazu River dating back to 2003, the technical-scientific exchanges between the parks, as in the case of the joint census and jaguar (*Panthera onca*) population monitoring since 2009, several participation opportunities for argentine teams during the preparation process of the new national park management plan for the Brazilian national park, amongst others.

In recent years, joints activities have been intensified, as some examples listed below (additional information can be find in annex I):

- Technical visit to Iguazú National Park, in Argentina, and liaison with park managers and the president of the APN (Administración de Parques Nacionales, Argentina) – June 2015;
- Sectorial Meeting for the Iguazu National Park diagnosis update phase, as part of the management plan revision – 40 participants – Iguazú National Park, Argentina – 13 April 2016;
- World Environment Day – a joint activity with the argentine national park (activities in 2 national parks) – June 3, 2016
- Integration technical visit between both national parks with WWF – 2016;
- Argentine participation in the Iguazu National Park Advisory Bodies meetings – management plan – 2016;
- Environmental control integrated actions – Solid waste is a global problem, and unfortunately it is also a problem in Iguazu River, due to waste coming from its affluents. The waste collection activity is carried out yearly in both national parks – 2016;
- Alignment meetings between the management teams of both national parks – January and February 2017;
- Brazilian participation in the inauguration of the argentine national park electric train – July 2017;
- Brazilian participation in the presentation workshop on puma individuals' management actions, in the argentine national park – 2017.

- Participation of the Argentine provincial(sub-national) parks team in the celebration event for the jaguar (*Panthera Onca*) population increase in the parks area – Iguazu National Park, Brazil – 2017;
- Joint inspections – Joint inspection activities are carried out according to needs that were identified. There is also the plan of carrying out bi-monthly fluvial actions.
- Fire fighting – Helicopter over flights availability makes logistical support possible in emergency situations, like rescue and fire fighting, due to the granting of this activity in the Iguazu National Park, by means of the Brazilian national park management - 2016/2017;
- Ongoing information exchange, by digital means, between the inspection teams of both countries in order to fight illicit reports and others.
- Aiming at acquiring continuous knowledge of both national parks, in regards to inspection activities and field success, a virtual group was assembled as an enhancement strategy for the communication process, through a mobile app. In this, inspection agents constantly present actions carried out and outcomes. Thus, both national parks acquire knowledge on the pressures exerted on each unit. It should be noted that the same hunters, fishermen and heart of palm extractors commit unlawful acts in both protected areas. Therefore, the inspection success of the Iguazu National Park represents a decrease of pressure in the Iguazú National Park, and the same happens the other way around.
- The pictures in have been exchanged through the mobile app, between the inspection agents. Hence the flow of information is faster and it has no bureaucratic proceedings.
- Helicopter over flights joint action in the Iguazú National Park – AR, aiming at identifying possible helicopter landing areas, as well as facilitating protection and monitoring actions, in September 2017.

As known by the Heritage Committee, a Letter of Intent was signed by the two countries in July 7, 2016, intending to strengthen relations between both countries and actions in common for the conservation of the ecosystem protected by the national parks.

The ICMBio, the *Administración de Parques Nacionales*(APN) and the cooperation agencies of both countries signed a technical cooperation agreement, which aims at strengthening the ICMBio and APN institutional capacity in the planning and management of protected areas.

This agreement intends to support biodiversity conservation activities and the promotion of environmental development, in order to meet the challenge of achieving Sustainable Development Goals (UN) and the Aichi Targets, from the reality observed in Argentina and Brazil. Even though the current agreement does not provide for specific actions in the Iguazu regions, the ICMBio has launched an agenda of discussions with the

Brazilian Cooperation Agency, stemming from its celebrations. It seeks to include new integration actions involving the two parks, within the agreement that has been signed or in future projects.

b. Management plan review/update (item 5 of the decision 40 WITH 7B.70)

The Iguazu National Park has a management plan since 1981, and the current version was adopted in 2002 (available in Portuguese at <http://www.icmbio.gov.br/portal/component/content/article?id=2204:parna-do-iguacu>).

The management plan revision process, which was attended by the Iguazu National Park team, began in 2015 and has already been completed. The text is in the final stage of the technical review, within the ICMBio.

The new management plan approval process should start in December 2017, with expectation it will be approved by the end of the first semester of 2018.

It should be noted that as it is a protected area (PA) with international boundaries, the management plan is submitted to the National Defence Council(CDN), an advisory body to the Brazilian President in matters of national security, foreign policy and defense strategy, before being officially approved by ICMBio.

As soon as the new version of the management plan is approved and published, the Brazilian Government will forward the management plan electronic version and hard copy, in Portuguese, to UNESCO, as the Secretariat of the World Heritage Convention.

c. Colono Road Situation (in response to Items 6, 7 and 8 of the Decision 40 WITH 7B.70)

Since 2001, the old Colono Road that used to divide Iguazu National Park remains closed. As indicated in the mission report produced by UICN in March 2015, the old road's area is in an advanced forest regeneration process.

In 2013, the House of Representatives approved the Bill no. 7123/2010, which established the Colono Park Road, in the Iguazu National Park, and it was then submitted to the Senate, where it was given the number PLC 61/2013. Up to the present time, this bill has not been evaluated by Senate and there is no schedule for it.

Through the Ministry of the Environment (MMA) and with the support of the Chico Mendes Institute for Biodiversity Conservation (ICMBio), the Federal Government of Brazil has already been positioned against this proposal, and it continues monitoring closely the

bill's proceedings in Brazilian Congress, then moving on to appropriate communications intended to raise awareness amongst senators and representatives as to the losses of the bill approval.

Finally, the Brazilian President has the power to veto the bill if it is approved by the Brazilian Congress.

It should be noted that, over the years, there has been a perception of a reduction in neighboring communities support to the reopening of the road, on the part of the protected areas managers.

d. 4. Baixo Iguaçu Hydropower Dam (HPD) authorization and construction process (in reference to item 9 of the Decision 40 WITH 7B.70)

In Brazil, the initiatives with potential to cause environmental impacts, such as hydroelectric dams, gas pipelines and highways, go through an environmental licensing process, in which requirements for evaluation of environmental impacts, as well as a proposal for measures In Brazil, the initiatives with potential to cause environmental impacts, such as hydroelectric dams, gas pipelines and highways, go through an environmental licensing process, in which requirements for evaluation of environmental impacts, as well as a proposal for measures that should avoid, mitigate and compensate for any negative impacts, are presented.

With an estimated 350MW of electrical power provided, the Baixo Iguaçu Hydropower Dam (HPD) is currently being implemented in Iguaçu River, with the dam upstream axis placed alongside the river Gonçalves Dias confluence and the Iguaçu National Park limits.

Whenever these initiatives have an impact on federal protected areas or on its dampening zones, the ICMBIO is consulted, and it examines technically the licensing process for issuing authorization. Thus, as known by the World Heritage Committee, the initiative falls back on the Environmental Licensing Authorization no. 01/2015 – Headquarters, issued by the Institute in January 2015, in annex II.

Currently the HPD is in the deployment phase.

The authorization process is very detailed and it considers the Baixo Iguaçu HPD impact analysis on the Iguaçu National Park, and therefore on its outstanding universal values, which justified its inscription on the World Heritage list.

It should be noted that according to the 1986 World Heritage Committee decision, the Iguazu National Park was included in the World Heritage list by criteria vii and x. The waterfalls landscape and the Paraná subtropical forest (part of the Atlantic forest) biodiversity stand out as outstanding universal values (OUVs).

During the environmental impact analysis process, the ICMBio points out the following impacts as potential OUVs for this World Heritage site, by analyzing the environmental impact study:

- changing physical environment attributes in the protected area interior, which are related to the Iguazu river, with a potential change to the scenic attributes, particularly related to waterfalls;
- Suppression of vegetation in the protected area border;
- Changes in water quality and its impact on aquatic organisms;
- direct impacts on the ichthyofauna;
- impacts on species with conservation interests, mainly vertebrates and flora;
- habitats loss and changes, and synergistic effects;
- exotic species effects on the lower Iguazu river.
- population flow increase and its consequences;

Stemming from an analysis of a set of the project's impacts, the requirements to be presented prior to the activities implementation have been set, amongst them:

- The establishment of a joint operation rule between the Baixo Iguazu and the Salto Caxias hydropower dams. It also includes a study or model that demonstrates that the reservoir depletion should be sufficient for the Baixo Iguazu HPD operation to eliminate or mitigate the Salto Caxias HPD level oscillation erosion effects.
- Many measures were also assessed, such as the sediments flow containment and studies related to sediment transport, construction sites alternatives, a study on aquatic biota impacts, terrestrial fauna and water quality.
- An operational rule was established, one that would ensure, during drought periods, a 350 m³/s minimum flow on the dam downstream during the national park visitation periods, as well as a daily operation that attenuates to the maximum the effects of the others waterfall's dams operating with partial load.

At present, it should be noted that the Salto Caxias HPD minimum flow is 200 m³/s. Therefore, considering the new dam operation, the minimum flow will be greater than the current one, ensuring a positive effect for the attainment of OUVs.

Additionally, a decrease on the daily oscillation flow is a way of mitigating erosion in the Iguazu river's margins and of preserving water flow features as natural as possible.

That is, an improvement of the waterfalls' landscape conditions or a reduced instability is expected, through the implementation of the determining factors.

Impacts arising from people contributions in the initiative influence area were also evaluated, as well as the impacts related to the Baixo Iguaçu HPD operation and deployment geomorphologic changes and its relation to the Iguaçu National Park environmental features (these were covered in the Hydrosedimentological Monitoring Program in the Basic Environmental Plan). Impacts mitigation actions for the lower Iguaçu river basin were also evaluated, highlighting the impacts to the surubim-do-iguaçu (*Steindachneridium melanoderdatum*)

The already approved Work Plans and Programs are listed in the following table:

Plan / Program	Approval	Status
Aquatic Environment Monitoring Program – Subprogram for Ichthyofauna Monitoring	19/06/2016	Ongoing
Aquatic Environment Monitoring Program – Subprogram for Limnology and Water Quality	19/06/2016	Ongoing
Hydrosedimentological Monitoring Program	24/09/2015	Ongoing
Iguaçu River's numerical modeling study of sediments transport	24/09/2015	Ongoing
Iguaçu National Park Protection Program	12/09/2016	Ongoing
Programs of interest to the Iguaçu National Park		Ongoing
Risk Management program	24/02/2016	Ongoing
Iguaçu River Waste Removal Plan	14/09/2016	Ongoing

The programs and plans stemming from determining factors are in an initial implementation phase, and teams from ICMBio different organizational units are monitoring them.

Specifically on the Protection Program (determining factor 2.7): after the emergency actions were carried out and the Mutuality Legal Term was signed between the Park and the

Baixo Iguaçu HPD (signed in 08/08/2017), the planned activities were initiated, and they will continue to occur for the next five years.

e. Key species monitoring and cooperation reinforcement, in what it concerns this action, with Argentina's State party (item 10)

ICMBio National Program for Biodiversity Monitoring

The ICMBio (the managing body of Iguaçu National Park) National Program for Biodiversity Monitoring goals are to assess the effectiveness of protected areas in Brazil, to subsidize management actions and improve public participation in the management process. It also seeks to subsidize actions for climate change adaption, and therefore it is a part of the National Adaptation Plan to Climate Change.

The Program adopted indicators relate to four biological groups – plants, birds, mammals and butterflies. In the basic protocol, arboreal plants, birds, medium and large-sized animals and frugivore butterflies are presented – this groups are affected in different ways by anthropogenic pressures and climate change.

The adopted protocols are well-established in the scientific community, due to its widespread comparability and greater analytical power by joining efforts with other initiatives. The Iguaçu National Park was included in the Program along with three other Atlantic Forest Protected areas: the Serra dos Órgãos National Park (State of Rio de Janeiro), Serra da Bocaina National Park (State of Rio de Janeiro) and the Guaribas Biological Reserve(State of Paraíba).

For now, the Iguaçu National Park counts on a Sampling Station (Macuco Sampling Station), in which a mammals and birds sampling campaign and a frugivore butterflies sampling were carried out.

Even though the process is still in an initial stage, the first campaigned recorded some interesting outcomes. The Iguaçu Park sighting rate of birds and medium and large-sized mammals is similar to the two other Protected areas in the same biome, which were also assessed and were higher than the third area.

Table: Sighting rate for birds and medium and large size mammals per sampling unit (SU), per protected area and sighting rates (sighting/10km) in the Atlantic Forest

Biome	Protected Area	Record number	Sighting Rate
Atlantic Forest	Iguaçu National Park	36	7,20
	Serra da Bocaina National Park	41	3,11
	Guaribas Biological Reserve	15	7,50
	Serra dos Orgãos National Park	29	7,04

Even more important than the sighting rate, is the fact that exotic species have not been observed in the evaluation. And also, there were no notable species absences, as it occurred in other monitored protect areas.

The program continuity will allow for more advanced analysis, such as those that make comparisons between species possible.

Iguaçu Carnivores Project

For over 20 years, the Iguaçu Carnivorous project is dedicated to the jaguar's (*Panthera onca*) study and preservation in the Iguaçu National Park influence zone.

The project involves a number of Brazilian institutions, among them the ICMBio (through the Iguaçu National Park, the National Centre for Research and Conservation of Carnivorous Mammals [CENAP] and the Pro-carnivores Institute [Instituto Pró-Carnívoros])

The project works in conjunction with the Argentine project entitled Proyecto Yaguareté, as both of them have similar goals. Both countries are making an effort to understand and take action on the conservation of the jaguar (*Panthera onca*) population, and they are solely separated by the Iguaçu River.

In 2009, a population of the big cat species with less than 50 individuals was identified, by the means of an assessment of this species state population in the two parks influence region (Brazil and Argentina). From then on, monitoring and inspection actions have been intensified.

The monitoring process has been carried continuously, using camera traps, and radio-telemetry or GPS equipment shots and monitoring, in some situations. It should be noted that the Brazilian and Argentine teams are working in cooperation and in an integrated manner.

The population of jaguars (*Panthera onca*) in the region between Brazil and Argentina has been increasing in recent years, by the means of constant inspections, environmental education and joint efforts with communities in the vicinity of the protected areas. The data collected in the census held in 2016 suggest that there are between 71 and 107 jaguars in the set of forests (Brazil and Argentina) - the area known as the “Green Corridor”.

Since 2017, the project has been restructured, aiming to strengthen monitoring and species conservation activities. Furthermore, considering the improvement in the population status, it proposes a larger effort alongside the Park’s neighboring communities, seeking to reduce retaliation effects stemming from jaguar-human conflicts.

All in all, an improvement of the Iguazu National Park wild fauna was noted over the last years, including a 2015 record of a group of local sapires, the *porcos-do-mato queixada* (*Tayassu pecari*), after 20 years with no records.

National Action Plan (PAN) for the conservation of aquatic and semiaquatic fauna endangered species of the Baixo Iguazu basin – Baixo Iguazu PAN

In addition to the Sensitive Area mapping of the Baixo aquatic species endangered by the Baixo Iguazu basin hydropower project (methodology in annex IV) , the Baixo Iguazu PAN was developed in conjunction with the company Neo Energy, which is responsible for the Baixo Iguazu HPD.

The Baixo Iguazu PAN, which includes 12 endangered species, establishes objectives, term of execution, comprehensiveness, forms of implementation, supervision, revision.

More information on the PAN Baixo Iguazu is available in Portuguese at <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/planos-de-acao/8331-pan-baixo-iguacu>

f. Unit General Conservation State according to criteria vii and x (item 11 of the Decision 40 WITH 7B.70)

The Brazilian Government considers that the Iguazu National Park has preserved the criteria that allowed for its subscription as a Natural Heritage of Humanity.

The Iguazu Falls are regarded as a one of the world’s largest and most impressive waterfalls. The Iguazu National Park, in Brazil, in conjunction with the Iguazú National Park,

in Argentina, is highly committed to the preservation of its natural beauty, its aesthetic importance, as well as the conservation of its natural habitats and associated biodiversity.

The park is home to the largest remnant of Interior Atlantic Forest (semi-deciduous seasonal forest), and it fulfills its role, as verified through the good conservation state of the site's vegetation coverage.

There are important outcomes in the key species conservation, such as the jaguar (*Panthera Onca*). The increase in the number of jaguar individuals, as they are in the top of the food chain, indicates progress for the entire region biodiversity and the park's efficiency in maintaining its ecosystem services.

Relationship with bordering towns' communities.

The Park management has developed a set of activities in conjunction with communities from bordering towns, in the intention of strengthening the population feeling of belonging.

For instance, we can mention the activities developed in the town of Capanema, which is called "Verão Capanema" [Capanema Summer] during the event. In this, locals and tourist are presented with the opportunity of integration with the park, by means of activities carried out in the area liable to visitation, which are provided by joint actions between the town and the protected area (PA).

Another example is the participation with exhibits about the PA, which shows the actions carried out in the Unit, in regards to fighting possible illegal environmental actions and also jaguar (*Panthera onca*) conservation actions. These take place during the traditional festival and agricultural exhibition entitled "Arracandão de Jerico", in the town of Serranópolis do Iguaçu, allowing for direct contacts between the PA managers and local populations.

Thus, an increase in perception of the importance and the benefits of the park to these populations lives is expected, as well as a reduction in pressure on the are.

Visitation

One of the ICMBio institutional goals is to expand visitation to Brazilian national parks, especially for its potential of magnifying the importance of this heritage for the nation.

The Iguazu National Park site hosts of the most significant and expressive beauty manifestations, one of a rare scenic beauty, and this is one of its values.

In order to harmonize the increase in visitation with the aesthetic and landscape importance of the Iguazu Falls natural monument and the maintenance of its value, the ICMBio set out improvement and adequacy proposals for the physical structures, as well as the management of visitors, as priorities.

3. **Other current conservation issues identified by the State Party which may have an impact on the property's Outstanding Universal Value**

At the present time, there are no aspects that may represent a significant threat to the site and its Outstanding Universal Values.

4. **In conformity with Paragraph 172 of the Operational Guideline, describe any potential major restoration, alterations, and or new constructions intended within the property, the buffer zone and or corridors or other areas, where such developments may affect the Outstanding Universal Value of the property, including authenticity and integrity**

To this day, there is no information on new initiatives that could have significant impacts on the site and that are being deployed on Iguazu National Park dampening zone.

There is no forecast of a new structure in Site interior. As presented before, there is an improvement plan in place for the existent structures that support visitation, aiming to improve the quality of visitors experience, with no compromising changes to the Site's aesthetics.

All actions to be implemented will be carefully assessed, respecting the management plan and the approved specific plans for the unit.

Likewise, there is no knowledge of any new initiatives or foreseen construction works in the surrounding area that could affect the Unity and its OUVs.

5. **Public access to the state of conservation report**

The Brazilian Government foresees no obstacles to the provision of the report.

Annex



Foto: Dirceu Martins

Annex I - Joint activities - Iguaçu National Park Iguazú National Park

Annex II - Environmental Licensing Authorization no. 01/2015

Annex III – Media information related to the increasing of the population of jaguars (*Panthera onca*)

Annex IV - Methodology used in the mapping of sensitive areas of aquatic species threatened with extinction by hydroelectric projects in the Baixo Iguaçu basin.

Annex I - Joint activities - Iguazu National Park Iguazú National Park

Brasil e Argentina reforçam parceria na gestão de parques

Publicado: Quinta, 08 de Junho de 2016, 13h57

Objetivo é aprimorar ações conjuntas nos parques nacionais do Iguazu e do Iguazú, unidades de conservação vizinhas, com atenção especial às populações de onças-pintadas



Brasília (08/06/2016) - Nessa terça-feira (7), o presidente do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Cláudio Maretti, e outras autoridades ambientais do Brasil e da Argentina deram mais um importante passo para aprofundar o intercâmbio entre profissionais que atuam no Parque Nacional do Iguazu, no Paraná e administrado pelo ICMBio, e no Parque Nacional do Iguazú, localizado em solo argentino e gerido pela Administración de Parques Nacionales (APN).

O compromisso de parceria foi firmado durante o encontro Conservação sem Fronteiras: áreas protegidas próximas a limites internacionais, promovido pelo WWF-Brasil, por meio do Programa de Conservação da Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos no Corredor Binacional do Parque Nacional do Iguazu e Parque Nacional do Iguazú. Além do ICMBio, o evento contou com a parceria da APN, da Fundación Vida Silvestre Argentina e do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

Esse trabalho conjunto entre os países vizinhos já está rendendo bons frutos, como a pesquisa científica que vem sendo realizada pela bióloga brasileira Marina Xavier e seu colega argentino Agustín Paviolo sobre a onça-pintada – ou yaguareté, a depender de que lado da fronteira eles estão trabalhando. Eles se interessam pela distribuição, comportamento, fatores genéticos, tudo o que envolve a espécie.

Maior carnívoro da América do Sul

A onça-pintada é o maior carnívoro da América do Sul, o terceiro maior felino vivo do mundo e o único representante do gênero *Panthera* (que inclui leões, leopardos e tigres) no continente americano. A perda e a extensa fragmentação dos seus habitats, somada à caça, têm causado grandes prejuízos às populações da espécie.

Os dois pesquisadores também têm em comum o fato de estudarem esses felinos em um dos últimos remanescentes da Mata Atlântica, na ecorregião do Alto Paraná, que engloba os dois parques nacionais, o do Iguazu, no município de Foz do Iguazu, no Brasil, e o Iguazú, na província de Misiones, na Argentina. Ambos locais de ocorrência das onças, separados apenas pelo rio que dá nome aos parques, mudando-se apenas uma letra na grafia da palavra.

Mariana atua na área desde 2009 por meio do Projeto Carnívoros do Iguazu, pelo lado brasileiro, e Agustín, desde 2003, por meio da iniciativa IBS/Celiba, da Argentina. Esta união é apenas uma mostra de como a cooperação técnica e científica entre os dois países pode gerar resultados valiosos para o meio ambiente comum.

Carta de intenções

Uma carta de intenções assinada pela administração dos parques nacionais de ambos os países estreitou os laços de cooperação. Isso significa que nos próximos anos os profissionais ligados às duas unidades de conservação atuarão de modo estratégico para que a gestão dessas áreas protegidas siga a trilha da convergência.

Isso vai implicar em intercâmbios cada vez mais frequentes e profundos, um plano operacional comum e na harmonização de seus planos de manejo. A meta é olhar também para o entorno dos parques, envolvendo comunidades, empreendimentos e políticas públicas que possam influir na proteção das áreas naturais.

Trata-se de uma experiência sem precedentes no Brasil e que pode influir o trabalho em conjunto de outras unidades de conservação que compartilham áreas naturais com outros países, como é o caso do Parque Nacional do Tumucumaque, no Amapá, que faz divisa com a Guiana Francesa e compartilha biodiversidade e problemas comuns.

"No caso do Brasil e da Argentina, vários fatores contam a favor. Ambos os parques são Patrimônios Naturais Mundiais, reconhecidos pela Unesco, órgão vinculado à Organização das Nações Unidas, já têm histórico de trabalharem juntos e pouca assimetria em termos institucionais", lembrou um estudioso das iniciativas internacionais que envolvem áreas protegidas contíguas, Pedro da Cunha Meneses, que participou do encontro.

Na América Latina existe somente um caso de parque em que a gestão está repartida entre dois países. É o Parque Internacional La Amistad, na divisa entre Costa Rica e Panamá. No mundo todo, eles somam 31 unidades que atuam desta maneira.

Além das fronteiras

"No caso dos parques brasileiros, não precisamos necessariamente de um status transfronteiriço. Se tivermos um bom plano de manejo comum às duas unidades, com enfoque de ações bem definido, compartilhamento técnico e compromissos institucionais, já conseguiremos fazer um bom trabalho", sinalizou o presidente do ICMBio, Cláudio Maretti.

Para a coordenadora do Programa Mata Atlântica do WWF-Brasil, Anna Carolina Lobo, além de ter um foco claro no compartilhamento da gestão dentro das UCs, é preciso também lançar um olhar para o entorno dos parques nacionais. "Não adianta proteger o interior das unidades de conservação se do lado de fora existe um avançado processo de degradação ambiental e social", disse.

Segundo ela, o caminho é incentivar a união dos esforços científicos, mas também estimular negócios sustentáveis nas cercanias dos parques nacionais, envolver as universidades e escolas públicas para promoção de um debate qualificado e integrar as comunidades ao processo de gestão das áreas.

Comunicação ICMBio – (61) 2028-9280 – com WWF-Brasil (Nathália Helena Enlarge e Jaime Gesisky)

Fonte: <http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/7966-autoridades-ambientais-do-brasil-e-da-argentina-firmam-compromisso-de-trabalho>



Visita de servidores do ICMBio ao *Parque Nacional de Iguazu* – AR e articulação com gestores do parque e presidente da *Administración*



Nº 131 | Semana del 10/02 al 16/02

BOLETÍN DE PARQUES

Dirección de Comunicaciones y Relaciones Institucionales
comunicacion@apn.gov.ar





Regresaron los brigadistas enviados a Chile

Los brigadistas enviados el 30 de enero al país vecino para prestar ayuda en la lucha contra los incendios forestales regresaron esta semana a la Argentina.

Agradecimiento del Directorio a los brigadistas

El Directorio de la Administración de Parques Nacionales reconoce y agradece la colaboración y participación de los combatientes que viajaron a Chile, y destaca el profesionalismo de todos los brigadistas.



Autoridades visitaron Tierra del Fuego

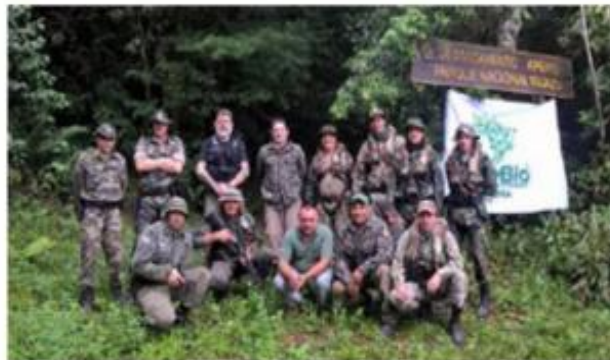
Santiago Montanaro, jefe de Gabinete; Eduardo Ceccotti, director Nacional de Uso Público; Edgardo Lazzari, director general de Administración y Juan Duro, director regional Patagónica, viajaron al Parque Nacional Tierra del Fuego para visitar las obras de la Intendencia.



Este sábado se realizará el Picnic Musical en Los Alerces

El próximo encuentro del ciclo se desarrollará el sábado 18 a las 15 hs en el jardín de la Hostería Pampaliquén del Parque Nacional Los Alerces, Chubut, con la participación del reconocido músico Gillespi, la orquesta La Delio Valdez y la artista local Anahí Rayen Mariluan.

parquesnacionales.gob.ar



> Parque Nacional Iguazú Trabajo conjunto entre Argentina y Brasil

Guardaparques Nacionales recorrieron el río Iguazú realizando tareas de control de manera conjunta con el Parque Nacional do Iguazú, agentes del Instituto ICMBio, Policía Ambiental de la Policía Federal do Brasil y guardaparques provinciales del Ministerio de Ecología y Recursos Renovables de la provincia de Misiones.

Fonte: Informe publicado pelo Parque Nacional do Iguazu - AR, referente à ação conjunta com o Parque Nacional do Iguazu – BR,

22
MAR

PARQUES NACIONAIS PROMOVEM AÇÃO INTEGRADA NO DIA DA ÁGUA



Uma ação conjunta para chamar a atenção sobre a importância de cuidar da água. Essa foi a proposta do trabalho de limpeza realizado ao longo desta terça-feira (22) no Parque Nacional do Iguaçu e Parque Nacional Iguazú em comemoração ao Dia Mundial da Água.

Servidores, concessionários, entidades, voluntários e parceiros das duas unidades de conservação encararam a chuva e promoveram a limpeza das margens do Rio Iguaçu e das encostas nas trilhas de acesso às Cataratas.

Mais do que coletar o lixo, o principal foco da atividade foi "chamar a atenção para o cuidado com a água, e muitas pessoas se empenharam para estar aqui hoje. Essa integração é importante, pois quanto mais ações integradas, mais efetividade na proteção desse Patrimônio Natural da Humanidade", ressaltou Mariele

Integração

O chefe do Parque Nacional Iguazú, Sergio Arias, visitou a unidade brasileira pela manhã e destacou o trabalho integrado. "Esse é um valor primário, que é os dois parques nacionais trabalharem na mesma atividade, que é o cuidado com a água. Isso é o mais importante de tudo. Estamos mostrando essa mensagem aos visitantes, porque sem água não podemos viver", afirmou.

A integração entre Brasil e Argentina também foi o ponto evidenciado por Pedro Fogaça, consultor da empresa Tamoios Inteligência Geográfica, contratada pela WWF Brasil para a realização do trabalho nos parques nacionais brasileiro e argentino.



lizou a atividade na
dois lados e a

al Iguazú
ia Geográfica,

Fonte: <http://www.cataratasdoiguacu.com.br/imprensa/noticias/2016/03/parques-nacionais-promovem-acao-ntegrada-no-dia-da-agua>



Fórum discute desafios e potencialidades do Parque Nacional do Iguaçu

Que Parque Nacional do Iguaçu queremos? Para debater o tema, o Parque Nacional do Iguaçu (PNI) e o Iguassu Convention & Visitors Bureau promovem, no Hotel Carimã, em Foz do Iguaçu, o Fórum de Uso Público e Conservação para debater sobre os desafios e aspirações dos atores locais e regionais alinhados às características e potencialidades da Unidade de Conservação Federal. O encontro começou nesta quarta-feira (04) e segue com palestras, painéis de debates e oficinas até sexta-feira (06).

O chefe do PNI, Ivan Carlos Baptiston deu início à programação e na sequência, o presidente do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Ricardo Soavinski fez a palestra de abertura. Ao lembrar que em 2017 o instituto completa uma década de existência, ele elogiou o trabalho desenvolvido pelas empresas concessionárias e disse que um dos desafios de agora em diante é diversificar ainda mais as atividades recreativas na Cataratas do Iguaçu. Outro aspecto apontado por Soavinski diz respeito às melhorias em segurança e acessibilidade para contribuir para o crescimento do fluxo de visitantes. "Já que o momento é a revisão do plano de manejo é necessário pensar em novos investimentos para melhorar a estrutura já existente", ponderou o presidente do ICMBio.

Palestrantes – Entre os palestrantes nacionais e internacionais convidados estão o professor da Universidade de Montana (EUA), Stephen Mccool; a professora da UEPG, Jasmine Moreira; o biólogo e pesquisador, Rogério Cunha de Paula; o biólogo e pós-doutor em Estudos de População e Ambiente pela Unicamp, Ismael Nobre e a coordenadora do Programa Mata Atlântica do WWF- Brasil, Anna Carolina Lobo. O público presente no Fórum também assistiu painéis com a coordenadora geral de Turismo Responsável e de Sustentabilidade no Ministério do Turismo, Isabel Barnasque e o especialista em Áreas Protegidas, James Barborak, com experiência de 35 anos em toda a América Latina. O encerramento do primeiro dia da programação coube ao professor e consultor Wilson Nobre.

Programação – Nesta quinta e sexta-feira (dias 05 e 06), serão realizadas oficinas de trabalho direcionadas ao conselho consultivo do Parque Nacional, a órgãos públicos e a entidades diretamente vinculadas aos temas do evento. A participação nessas datas será mediante convite.

Sob a coordenação técnica do ICMBio, o fórum conta com o apoio de Itaipu, Fundo Iguaçu, Cataratas S/A, Belmond Hotel das Cataratas, Parque das Aves, Helisul, Macuco Safari e Ecoaventura. A Adetur e as prefeituras de Foz do Iguaçu, Capanema e Serranópolis do Iguaçu também contribuem para o evento.

Para conferir mais fotos do evento, curta e acesse a fanpage do [Iguassu CVB](#)

Fonte: Assessoria de Imprensa Iguassu CVB – Jornalista Responsável: Andréa David (MTB 3059)

(Foto: Divulgação Iguassu CVB)

Fonte: <http://iguassu.com.br/forum-discute-desafios-e-potencialidades-do-parque-nacional-do-iguacu/>

'Investir em conservação ambiental não é jogar dinheiro fora', diz pesquisador

Turismo sustentável é apontado como solução para as Unidades de Conservação tanto pelo lado da preservação quanto pela via econômica

Leonardo Pinto, Especial para o Estado
10 Novembro 2017 | 19h09

SIGA O ESTADO



O Parque Nacional Iguaçu recebe anualmente 1,5 milhão de turistas e, de acordo com o ICMBio, a área desmatada foi de apenas 0,5% Foto: M & G Therin Weise/Unesco

Quase intocadas em solo brasileiro, as **Unidades de Conservação (UCs)** podem ser uma alta fonte de renda para a economia. Do ponto de vista da indústria extrativista, há limitações legais - previstas no Código Florestal - que protegem os biomas nativos e os recursos naturais do Brasil. No entanto, pela via do turismo ecológico e sustentável, há uma enorme oportunidade de geração de empregos, desenvolvimento de cidades e contribuição ao Produto Interno Bruto (PIB) que ainda é mal explorada, de acordo com pesquisa do **Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio)**, responsável pela fiscalização e manejo das UCs.

Apesar de o Brasil ser **considerado o País com maior potencial de visitas turísticas por causa da natureza**, segundo o Fórum Econômico Mundial, apenas 61 de todas as 324 UCs têm visitas turísticas registradas, representando quase 19% do total. E, mesmo com o número aquém do esperado, a movimentação de turistas nas UCs foi de cerca de 8 milhões e resultou em um bônus de 1,5 bilhão ao PIB, em 2015. A tendência é que daqui para frente o número de turistas nas áreas de proteção ambiental só aumente. Em 2016 foram 8,5 milhões de visitantes, e a previsão para este ano é de 9 milhões.

Os **dados são da tese de doutorado** de um dos assessores da Coordenação Geral de Uso Público e Negócios (CGEUP) do ICMBio, o ecologista Thiago Beraldo. O pesquisador ficou quatro anos na Universidade da Flórida, nos Estados Unidos, para estudar o turismo como viabilidade socioeconômica das UCs. "Essas áreas não são delimitadas apenas para preservação. Elas são vetores de desenvolvimento. Além da conservação das espécies de fauna e flora nativas, elas geram empregos e dão grande retorno à economia", diz Beraldo. Em 2015, cerca de 45 mil empregos foram formados nas cidades do entorno das UCs que estão ativas e com visitação diária - grande parte concentrada pelos Parques Nacionais da Tijuca, no Rio de Janeiro, e Iguaçu, no Paraná.

Beraldo afirma em seus estudos que o investimento em Unidades de Conservação apresenta uma proporção promissora: a cada real investido nelas o retorno para a economia é de R\$ 7. "Investir em conservação ambiental não é jogar dinheiro fora, ainda mais em uma época de crise econômica. O investimento é baixo comparado ao seu retorno e muitas dessas oportunidades de desenvolvimento vão para áreas remotas, onde não há muitas alternativas de atividade econômica", alerta o ecologista.

O presidente do ICMBio, Ricardo Soavinski, endossa o teor principal da pesquisa e afirma que há grandes chances de desenvolver o Brasil em locais com menor potencial econômico por meio do turismo ecológico nas UCs. "O turismo tem papel importante para as regiões menos desenvolvidas como uma alternativa de renda sustentável às populações locais, evitando a utilização predatória os recursos naturais", complementa.

Como principal articulador das reservas ambientais nacionais com o meio político, Soavinski vê nesses dados uma nova esperança para a obtenção de mais recursos. O mandatário do órgão afirma ao **Estado** que, por meio deste trabalho, está em contato direto com os parlamentares do Congresso Nacional para a liberação de emendas parlamentares ao orçamento do ICMBio (em 2017 foram destinados R\$ 342 milhões do Ministério do Meio Ambiente ao órgão).

A divulgação da pesquisa também deve impulsionar a utilização de um **fundo de compensação ambiental mantido pelo Governo Federal**, no qual empresas depositam quantias relacionadas a multas por danos ambientais. "Contamos com recursos da conversão de multas ambientais e, em breve, esperamos ter destravados os recursos de compensação ambiental na ordem de mais de R\$ 1 bilhão, mediante um ajuste na legislação que já está em tramitação na Casa Civil", revela Ricardo Soavinski.

A gerente de áreas protegidas da SOS Mata Atlântica, Erika Guimarães, é favorável ao investimento em turismo nos parques e florestas protegidos pelo setor público e diz que as UCs não devem estar isoladas da sociedade. “Ampliar a visitação e o turismo nessas áreas é um caminho importantíssimo para conservar o meio ambiente”.

Para Erika, mesmo sendo um país de natureza abundante, no Brasil se visita pouco a natureza e trazer mais turistas causa, além dos benefícios econômicos revelados pelo estudo, maior engajamento da sociedade brasileira com as questões ambientais. Na apuração do ecologista Thiago Beraldo, do ICMBio, consta que os danos ambientais provenientes da visitação são ínfimos. No Parque do Iguaçu, por exemplo, com mais de 1,5 milhão de visitantes anuais, houve apenas 0,5% de área desmatada.

Operação “lenta”. Com a missão de promover e direcionar turistas às Unidades de Conservação (UCs) como forma de aquecer economias locais, o ministro do Turismo, Marx Beltrão (PMDB-AL), disse nesta sexta-feira ao **Estado** que há certa morosidade, por parte do Ministério do Meio Ambiente (MMA), nos processos de concessão à iniciativa privada para investir em infraestrutura nas reservas ambientais que têm atividades turísticas.

Segundo o representante da pasta, o Ministério do Turismo já organizou reuniões com o MMA para tentar ajudar na abertura das concessões às empresas dispostas a assumir a manutenção dos parques nacionais. Mas, segundo Beltrão, não houve acordo e o modelo de concessão à iniciativa privada para as UCs está “lento” e deveria ser mais rápido. “Não é papel nosso. A gestão é feita pelos órgãos do MMA. Claro que poderia haver uma parceria entre os ministérios, mas o MMA entende que é papel dele e que as concessões estão sendo feitas. Já conversei com eles, mas até agora ainda não vi isso acontecer. Eu fico só na expectativa. Quanto mais rápido as concessões forem feitas mais o turismo e as Unidades ganharão”, diz o ministro.

Deputado federal licenciado, Marx Beltrão - que **assumiu o Turismo no final de 2016** após Henrique Eduardo Alves renunciar ao cargo - vê a iniciativa privada como principal solução ao marasmo turístico que vivem as Unidades de Conservação. O advogado de 37 anos se espelha na gestão dos parques nos Estados Unidos. “Esse é o modelo que temos que continuar fazendo e é o que realmente está dando certo”, afirma. Para Beltrão, não é o MMA e nem o governo que buscará os turistas, e sim as empresas e operadoras do turismo. Segundo o ministro, No Brasil, há 72 Parques Nacionais que recebem pouco mais de 7 milhões de pessoas anualmente, enquanto nos Estados Unidos há 59 parques que atraíram mais de 300 milhões de visitantes. “O modelo preponderante por lá é o de iniciativa privada, o Brasil não pode ficar para trás”, diz, citando também que os principais Parques Nacionais brasileiros como o de Iguaçu, Fernando de Noronha e o da Tijuca são mais visitados e têm mais infraestrutura por serem administrados por empresas.

O presidente Michel Temer terá que definir um novo nome para a pasta. Beltrão vai ficar no Ministério do Turismo até março do ano que vem, quando terá que deixar a Esplanada para concorrer ao Senado nas eleições de 2018. **Convidado por vários partidos como o DEM e PSD**, ele afirma ao **Estado** que concorrerá pelo próprio PMDB-AL, mesmo partido e mesma região do senador Renan Calheiros, seu aliado político.

Fonte: <http://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,investir-em-conservacao-ambiental-nao-e-jogar-dinheiro-fora-diz-pesquisador,70002080142>

Apoio a gestão do Parque Nacional do Iguazu

Data: 3 de setembro de 2017.

Ação: Sobrevôo de helicóptero no Parque Nacional do Iguazu – AR

Objetivo: Verificar possíveis áreas para pouso de helicóptero, facilitando as ações de monitoramento e proteção.

Início: 08:30

Término: 10:00

Participantes: Edilson Esteves – ICMBio – Parque Nacional do Iguazu

José Gonzalo Garzón– APN – Parque Nacional do Iguazu

Ariel Carmaran - APN – Parque Nacional do Iguazu

Luis E. Fransisconi– APN – Parque Nacional do Iguazu.

Silvio: Helisul - Piloto

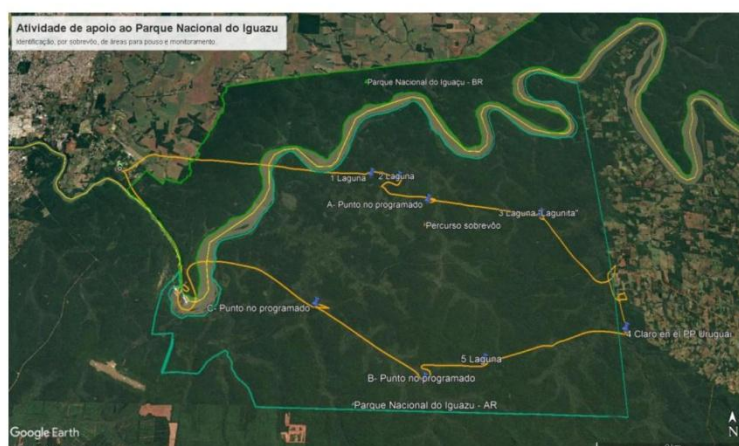






Foto 1: Uma das áreas sobrevoadas.





Imagem 2: Briefing preparatório para o sobrevôo.



Imagem 3: Equipe que realizou o sobrevôo. Jozé Gonzalo Garzón; Edilson Esteves; Comandante Silvio; Ariel Carmaran e Luis E. Fransisconi

Annex II - Environmental Licensing Authorization no. 01/2015

	<p>Serviço Público Federal Ministério do Meio Ambiente Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade</p> <p>AUTORIZAÇÃO PARA O LICENCIAMENTO AMBIENTAL</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Autorização nº 01/2015 – Sede

Processo nº: 02070.002271/2008-67

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, seguindo os trâmites da Instrução Normativa ICMBio nº 07/2014, e, atendendo a decisão proferida pela 4ª Turma do Tribunal Regional Federal da 4ª Região, uma vez atendidas as limitações ou restrições abaixo listadas, **AUTORIZA** o licenciamento ambiental na etapa de Instalação da **Usina Hidrelétrica de Baixo Iguaçu**, no que diz respeito aos impactos ambientais sobre as unidades de conservação afetadas.

Unidades de Conservação afetadas e atos de criação:

Parque Nacional do Iguaçu – Decreto Lei nº 1.035 de 10 de janeiro de 1939 / Decreto nº 86.676 de 01 de dezembro de 1981

Empreendimento/Atividade: Usina Hidrelétrica (UHE) de Baixo Iguaçu

Órgão Licenciador: Instituto Ambiental do Paraná – IAP

Empreendedor: Geração Céu Azul S.A.

CNPJ: 09.136.816/0001-55

1. Condições Gerais:

- 1.1. Esta Autorização não dispensa outras Autorizações e Licenças Federais, Estaduais, Distritais e Municipais, porventura exigíveis no processo de licenciamento.
- 1.2. Mediante decisão motivada, o Instituto Chico Mendes poderá alterar as recomendações, as medidas de controle e adequação, bem como suspender ou cancelar esta Autorização, caso ocorra:
 - a) Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
 - b) Omissão ou falsa descrição de informações relevantes, que subsidiaram a expedição da presente Autorização;
 - c) Superveniência de fato excepcional ou imprevisível ao pedido de Autorização.
- 1.3. O Instituto Chico Mendes deverá ser imediatamente comunicado em caso de ocorrência de acidentes que possam afetar o **Parque Nacional do Iguaçu**.
- 1.4. Encaminhar ao Instituto Chico Mendes todas as licenças ambientais para o empreendimento assim que forem emitidas.
- 1.5. O não cumprimento das disposições deste documento poderá acarretar seu cancelamento, estando ainda o solicitante sujeito às penalidades previstas na Legislação Ambiental vigente.
- 1.6. Os programas e planos de estudos solicitados neste documento devem ser aprovados pelo Instituto Chico Mendes.

2. Condições Específicas:

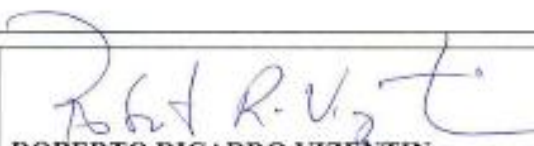
- 2.1. Elaborar e implementar, em até 365 dias (um ano), um plano de conservação da fauna aquática da bacia do baixo rio Iguaçu, no trecho localizado a jusante da UHE Salto Caxias até o Parque Nacional do Iguaçu, nas proximidades das cataratas do Iguaçu, em consonância com diretrizes e cronograma estabelecidos pelo Instituto Chico Mendes.

- 2.1.1. O plano deverá conter, um projeto específico de conservação e manejo da espécie surubim-do-iguaçu (*Steindachneridion melanodermatum*).
- 2.1.2. O plano deverá conter, em caráter permanente e com contínuo monitoramento, um Programa de Vazão Ecológica defluente da UHE Baixo Iguaçu, de forma a contemplar a sua sazonalidade de vazões ao longo do ano.
- 2.1.3. O Programa de Vazão Ecológica deverá determinar a vazão ecológica do rio Iguaçu, levando em consideração os parâmetros hidrológicos e geomorfológicos (simulados e coletados), bem como os bióticos (ictiofauna, macroinvertebrados e as formações florestais associadas à planície de inundação), considerando ainda:
 - 2.1.3.1. Avaliação da reprodução, recrutamento, abundância relativa, estrutura populacional, e a formação e distribuição de *habitats* das espécies de peixes endêmicas e sedentárias que ocorrem no rio Iguaçu e tributários, dentro do Parque Nacional do Iguaçu, de modo a determinar suas relações com as principais características do regime hidrológico (magnitude e frequência de vazões e níveis d'água) e parâmetros geomorfológicos.
 - 2.1.3.2. Avaliação da relação entre a distribuição de *habitats* e estrutura de comunidades de macroinvertebrados aquáticos existentes no rio Iguaçu e tributários, dentro do Parque Nacional do Iguaçu, com as variações no regime hidrológico e nos parâmetros geomorfológicos;
 - 2.1.3.3. Avaliação da relação entre as alterações no regime hidrológico (magnitude e frequência dos pulsos de cheia) e seus efeitos nas formações florestais associadas à planície de inundação, ao longo do rio Iguaçu e tributários dentro do Parque Nacional do Iguaçu;
- 2.3. Ampliar o Programa de Monitoramento do Meio Aquático – Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna, previsto no Plano Básico Ambiental, contemplando também pontos nos tributários do rio Iguaçu no interior do Parque Nacional do Iguaçu, a jusante da UHE Baixo Iguaçu.
- 2.4. Alterar o Programa de Monitoramento do Meio Aquático – Subprograma Limnologia e da Qualidade da Água, previsto no Plano Básico Ambiental, devendo as amostragens das variáveis físicas, químicas e biológicas da água serem feitas mensalmente e as variáveis sedimentológicas bimensalmente.
- 2.5. Incluir no Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico, previsto no Plano Básico Ambiental, o trecho do rio Iguaçu desde o barramento até as proximidades das Cataratas do Iguaçu e apresentar, em até 60 (sessenta) dias, documento com detalhamento e alteração do referido programa, devendo ser levantados nesta área os mesmos parâmetros previstos no PBA, além de se prever a:
 - 2.5.1. Instalação de estações de monitoramento pluviométrico, fluviométrico e sedimentométrico, distribuídas espacialmente e em quantidade de modo a representar o transporte de sedimentos defluente do barramento, bem como a contribuição dos tributários existentes dentro do Parque Nacional do Iguaçu ao longo do rio Iguaçu.
 - 2.5.2. Realização de levantamento topobatimétrico neste trecho, com distribuição espacial e em quantidade que permita: i) identificar as principais mudanças geomorfológicas ao longo do canal; ii) representar a morfologia de fundo como condição de contorno necessária aos estudos de modelagem numérica hidrodinâmica e de transporte de sedimentos. O monitoramento deve ser iniciado previamente às intervenções no rio, e deve se repetir periodicamente enquanto perdurar a operação da UHE.
 - 2.5.3. O documento deverá ser avaliado e aprovado pelo ICMBio e sua execução deverá ser iniciada no prazo máximo de 30 (trinta) dias após sua aprovação



- 2.6. Apresentar, em até 60 (sessenta) dias, um plano de estudo de modelagem numérica de transporte de sedimentos no rio Iguaçu, desde o barramento até as cataratas do Iguaçu, com o escopo do estudo, detalhamento metodológico, estratégia amostral e cronograma de execução, com os seguintes pressupostos:
- 2.6.1. Levar em consideração as informações do programa de monitoramento hidrossedimentológico.
- 2.6.2. Simular os períodos de instalação e operação da usina, sendo esta última equivalente à escala temporal de 20 (vinte) anos.
- 2.6.3. A modelagem hidrodinâmica tomada como base deve ser calibrada e validada com séries de dados independentes.
- 2.6.4. Avaliar o efeito das variações diurnas e sazonais de vazão defluentes da UHE Baixo Iguaçu sobre os processos de erosão e deposição no rio Iguaçu e afluentes existentes dentro do Parque Nacional do Iguaçu, de modo a subsidiar a proposição de plano operativo que mitigue ao máximo os impactos ambientais sobre a unidade de conservação.
- 2.6.5. O plano deverá ser avaliado e aprovado pelo ICMBio e a execução do estudo deverá ser iniciada em 180 dias após o início do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico.
- 2.7. Implantar, de imediato, as medidas emergenciais solicitadas via ofício ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e implantar, em até 60 dias, o Programa de Proteção ao Parque Nacional do Iguaçu, conforme estabelecido pelo Instituto Chico Mendes (Parque Nacional do Iguaçu).
- 2.8. Realizar, em até 60 dias, reuniões com a equipe do Parque Nacional do Iguaçu para elaborar as adequações nos programas de interesse da unidade de conservação constantes no Plano Básico Ambiental, uma vez que deverão estar em consonância com os programas já desenvolvidos pelo Parque.
- 2.9. Apresentar em até 60 dias, Programa de Gerenciamento de Riscos, prevendo melhorias nas ações de contingenciamento, para as fases de instalação e operação da usina.
- 2.10. Identificar o material depositado no rio Iguaçu, no Parque Nacional, decorrente da destruição da ensecadeira, propondo solução para o passivo existente, devendo obter a aprovação deste ICMBio, antes do início das obras.
- 2.11. Apresentar qualquer alteração no projeto da UHE Baixo Iguaçu, em especial no que se refere à ensecadeira e ao vertedouro, tendo em vista as sugestões apresentadas pela Agência Nacional de Águas (ANA).
- 2.12. A UHE Baixo Iguaçu deve operar como uma usina de re-regulação, com hidrograma proposto pelo programa de vazão ecológica.

Brasília – DF, 08 de janeiro de 2015.


ROBERTO RICARDO VIZENTIN
Presidente

Annex III – Media information related to the increasing of the population of jaguars (*Panthera onca*)

Depois do risco de extinção... População de onças-pintadas em parque nacional aumenta cerca de 40% em 2 anos



Por Web Rádio Água
Em Ambiente

27 jun 2017

A população de onças-pintadas do **Parque Nacional do Iguaçu** – que é compartilhado entre Brasil e Argentina – vem aumentando nas últimas décadas. A conclusão é de levantamento realizado pelo **Projeto Carnívoros do Iguaçu**, que é encabeçado pelo **ICMBio** (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade).

O censo apontou que existem entre 71 e 107 onças no conjunto de florestas. O aumento é de no mínimo 39% em relação a última pesquisa, feita em 2014,

quando se estimava que haviam entre 51 e 84 animais da espécie vivendo na região.

A notícia ganha ainda mais importância, visto que em 2013 especialistas chegaram a cogitar a possibilidade de **extinção** da espécie no local dentro de 80 anos, no máximo.

O Projeto Carnívoros do Iguaçu foi criado em 1990 por iniciativa do pesquisador e analista aposentado do ICMBio, **Peter Crawshaw Jr.**. As atividades contam com o apoio do **Cenap** (Centro Nacional de Conservação de Mamíferos Carnívoros). Em 2010 um acordo de cooperação internacional com a Argentina incrementou ainda mais a iniciativa.

Ao todo, 1,6 milhão de pessoas visitaram o Parque Nacional do Iguaçu em 2016. Recentemente, o local inaugurou uma nova estrutura de atendimento a visitantes, que inclui sistema de transporte por ônibus híbridos (elétricos e a biodiesel) e acesso a pessoas com deficiência para o passeio de barco nas corredeiras.

Fonte: <http://thegreenestpost.bol.uol.com.br/depois-do-risco-de-extincao-populacao-de-oncas-pintadas-em-parque-nacional-aumenta-cerca-de-40-em-2-anos/>

Número de onças-pintadas no Parque Nacional do Iguaçu aumenta 70% em apenas seis anos

📅 12 de junho de 2017 🧑 Suzana Camargo



Esta é para começar bem a semana. O bem sucedido trabalho de **conservação** realizado pelo [Projeto Carnívoros do Iguaçu](#) mostrou resultados incríveis: o número de **onças-pintadas** cresceu 70%, entre 2010 e 2016, no Parque Nacional do Iguaçu, no Paraná, local onde está localizada a maior e mais meridional população da **espécie** no Brasil.

Ameaçada de **extinção**, a onça-pintada (*Panthera onca*) é o terceiro maior felino do mundo e o maior do continente americano. Seu peso pode variar entre 56 e 92 kg, mas algumas passam dos 100 kg.

No oeste do Paraná, o desaparecimento da espécie se intensificou a partir de 1950, quando extensas áreas de florestas foram derrubadas para dar espaço à expansão da agricultura. Com um habitat cada vez menor, as onças-pintadas se refugiaram no Parque do Iguaçu e os territórios adjacentes na Argentina e Paraguai.

Todavia, na década de 90, estudos do biólogo Peter Crawshaw Jr. apontaram o **declínio da população** do animal nesta região. Iniciou-se então o Projeto Carnívoros do Iguaçu. Durante quase uma década, o pesquisador e sua equipe monitoraram algumas espécies de carnívoros da Mata Atlântica, como a onça-pintada e a jaguatirica.

Usando rádios-transmissores, Crawshaw Jr. calculou, em 1995, uma densidade de 3,6 onças-pintadas/100 km, estimando uma população mínima de 68 onças para todo o Parque Nacional do Iguaçu, uma estatística

Fonte: <http://conexaoplaneta.com.br/blog/numero-de-oncas-pintadas-no-parque-nacional-do-iguacu-aumenta-70-em-apenas-seis-anos/>

apoio do Centro Nacional de Conservação e Mamíferos Carnívoros (Cenap), em parceria inédita entre instituições públicas e privadas, que possuem concessão para exploração turística do parque. Em 2010, um acordo de cooperação internacional com a Argentina também reforçou a iniciativa.

Algumas das ações feitas pelo projeto de conservação foram a elaboração de uma estimativa populacional das onças-pintadas no Parque Nacional do Iguaçu; monitoramento dos hábitos e deslocamento dos animais; identificação das ameaças diretas e indiretas sobre a espécie e suas presas naturais e avaliação dos impactos das onças sobre a criação de animais domésticos e outros conflitos com as comunidades da região.

Como a onça-pintada é um animal do chamado “topo da cadeia alimentar”, as condições de sua população (*crescimento ou declínio*) são um termômetro para medir o equilíbrio ambiental.

Por ano, cerca de 1,6 milhão de pessoas visitam o Parque Nacional do Iguaçu, que tem como principal atração, as Cataratas do Iguaçu. Com uma administração focada na sustentabilidade, conseguiu-se – mesmo com o aumento de turistas – diminuir os impactos na **vida selvagem**.

Curiosidades da onça-pintada

Diferentemente da maioria dos felinos, a onça-pintada não mia. Assim como o tigre, leão e leopardo, ela emite roncos muitos fortes, chamados de esturros.

Outra curiosidade sobre a *Panthera onca* é em relação às suas **manchas**. Cada animal tem um padrão de manchas único, ou seja, nunca haverá duas onças-pintadas iguais. É como se as manchas fossem impressões digitais. Por estão razão, elas são utilizadas para a identificação dos felinos.

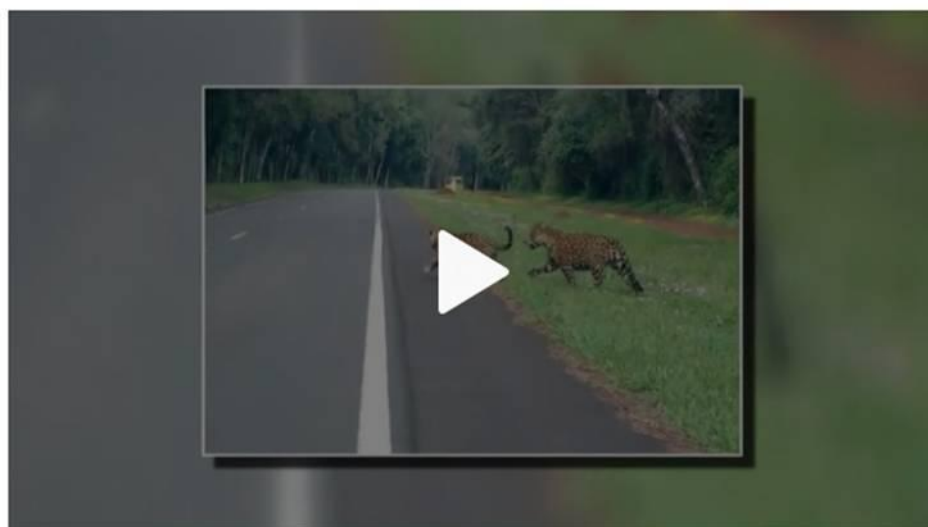
Durante trabalho de captura para observação e estudo da onça-pintada, pesquisadores costumam fotografar a pelagem do animal na lateral e também na cabeça, assim é possível diferenciá-lo junto a outros felinos da mesma espécie.

29/07/2016 17h14 - Atualizado em 02/08/2016 15h17

Guia de turismo flagra casal de onças no Parque Nacional do Iguaçu

Animais foram vistos à beira da rodovia de acesso às Cataratas do Iguaçu. Flagrante foi feito no começo da tarde desta sexta-feira (29), no Paraná.

Do G1 PR, com informações da RPC em Foz do Iguaçu



O guia de turismo Wesley de Melo flagrou na tarde desta sexta-feira (29) um casal de onças-pintadas no Parque Nacional do Iguaçu, no oeste do Paraná. Segundo o profissional, ele seguia com uma família de escoceses até as Cataratas do Iguaçu quando no caminho notaram os animais.

Os dois animais cruzam a rodovia tranquilamente e seguem o passeio. Wesley contou que os turistas ficaram encantados com o flagrante e que ele já passou por esta experiência de se deparar com uma onça na unidade outras três vezes.

Biólogos do Projeto Carnívoros do Iguaçu, que estudam a espécie no parque, ainda não identificaram os animais. Estima-se que cerca de 20 onças vivam na área dos parques brasileiro e argentino.

Fonte: <http://g1.globo.com/pr/oeste-sudoeste/noticia/2016/07/guia-turistico-flagra-casal-de-oncas-no-parque-nacional-do-iguacu.html>

Onça é flagrada com filhote no Parque Nacional do Iguaçu (05/08/2017)



<http://g1.globo.com/pr/oeste-sudoeste/paranativ-2edicao/videos/t/edicoes/v/onca-e-flagrada-com-filhote-no-parque-nacional-do-iguacu/6058968/>

<http://g1.globo.com/pr/oeste-sudoeste/paranativ-2edicao/videos/t/edicoes/v/onca-pintada-aparece-com-filhote-no-parque-nacional-do-iguacu-e-biologos-comemoram/6058954/>

Onça é flagrada com dois filhotes no Parque Nacional do Iguaçu (02/12/2016)



<http://g1.globo.com/pr/oeste-sudoeste/noticia/2016/12/onca-e-flagrada-com-dois-filhotes-no-parque-nacional-do-iguacu-assista.html>

Onças são flagradas no Parque Nacional do Iguaçu (30/06/2015)



<https://globoplay.globo.com/v/4287501/>

Annex IV - Methodology used in the mapping of sensitive areas of aquatic species threatened with extinction by hydroelectric projects in the Baixo Iguaçu basin.

:: SEI / ICMBio - 0975277 - Informação Técnica ::

https://sei.icmbio.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprim...

02070.020682/2016-44
Número Sei:0975277



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
COORDENAÇÃO DE AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
EQSW 103/104, Bloco "C", Complexo Administrativo - Setor Sudoeste - Bairro Setor Sudoeste - Brasília - CEP 70670350
Telefone: (61) 2028-9060

Informação Técnica nº 1/2017-COABIO/CGESP/DIBIO/ICMBio

Brasília, 20 de fevereiro de 2017

ASSUNTO: Metodologia utilizada na confecção do mapa de Áreas Sensíveis de espécies aquáticas ameaçadas de extinção por empreendimentos hidrelétricos da bacia do Baixo Iguaçu.

REFERÊNCIA: Processo 02031.010037/2016-80 - PAN Baixo Iguaçu

1 - A presente Informação Técnica trata da metodologia utilizada na confecção do mapa de Áreas Sensíveis de espécies aquáticas ameaçadas de extinção por empreendimentos hidrelétricos da bacia do Baixo Iguaçu.

2 - Introdução e Área de Estudo

2.1 - Durante a execução do Plano de Ação Nacional para a Conservação da Fauna Aquática e Semi-aquática Bacia do Baixo Iguaçu (PAN Baixo Iguaçu) foi identificada a demanda de um planejamento ambiental diante das ameaças provocadas pela exploração hidrelétrica na região e de seus impactos sobre espécies aquáticas. Tal demanda motivou a ação 4.1 "Identificar e caracterizar áreas relevantes para preservação das espécies contempladas no PAN" sob a articulação desta Coordenação. Portanto, o presente documento apresenta a metodologia utilizada para o zoneamento hierárquico de áreas sensíveis da biodiversidade aquática ameaçada na região do PAN Baixo Iguaçu.

2.2 - O limite geográfico do PAN Baixo Iguaçu foi definido por meio das características geológicas da bacia do rio Iguaçu que se divide em três grandes planaltos que formam três unidades biogeográficas para Ictiofauna (Baumgartner et al., 2012). O platô mais próximo à foz do rio Iguaçu define a área do PAN, abrangendo as bacias do Baixo Iguaçu e metade do Médio Iguaçu, o que corresponde de leste a oeste do município de União da Vitória - PR até o município de Foz do Iguaçu - PR. A área compreende vários tributários do rio Iguaçu com empreendimentos hidrelétricos já existentes ou previsto, em especial os rios: Jordão, Cavernoso, Guaraní, Capanema, Chopim, Santana, Vitorino (Figura 1).

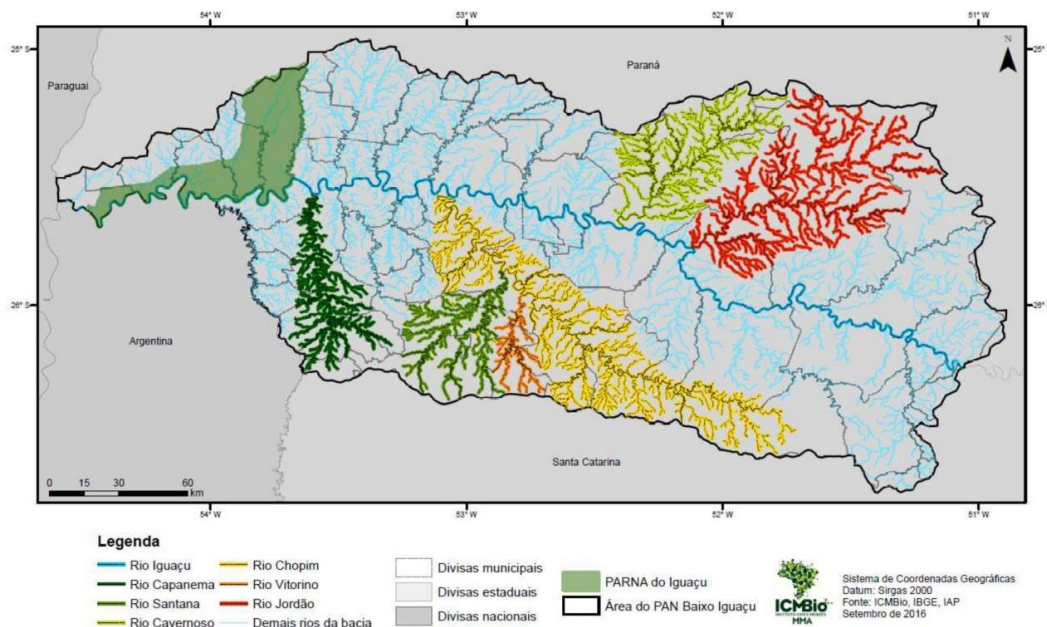


Figura 1. Área do Plano de Ação Nacional para a Conservação da Fauna Aquática e Semi-aquática Bacia do Baixo Iguaçu (PAN Baixo Iguaçu), com destaque aos principais rios tributários com seus potenciais de geração energia inventariados ou explorado e, os limites do Parque Nacional do Iguaçu.

3 - Metodologia do estudo de Áreas sensíveisdo PAN Baixo Iguaçu.

3.1 - Definição das espécies alvos de conservação.

3.1.1 - Neste zoneamento a área de abrangência do PAN foi dividida em unidades de planejamentos e hierarquizada de acordo com o valor biológico derivado dos alvos de conservação, da condição da paisagem, da conectividade do sistema hídrico e do potencial hidrelétrico futuro. Visou, desta forma, compatibilizar a conservação das espécies e a exploração hidrelétrica, como uma alternativa planejada de geração energética atenta aos custos incididos sobre a biodiversidade. Para isso, espécies sensíveis a empreendimentos hidrelétricos foram definidas na oficina do PAN e suas particularidades biológicas foram elencadas a partir de artigos científicos publicados e respectivas fichas de avaliação do estado de conservação. O PAN Baixo Iguaçu contempla 22 espécies,

sendo 11 espécies alvos de peixes e 11 espécies beneficiadas aquáticas e semi-aquáticas. Ressalta-se, porém, que no zoneamento foram utilizadas todas as espécies alvos do PAN e a *Austrolebias carvalhoi*, uma espécie beneficiada de Rivulídeo (Tabela 1).

Tabela 1. Espécies alvos e beneficiada do PAN Baixo Iguaçu presentes no zoneamento hierárquico das áreas sensíveis da bacia do Baixo Iguaçu, estado de conservação (Portaria MMA 445/2014) e desempenho dos modelos de distribuição potencial (AUC – Area under the curve).

*NA se refere às espécies sem registros suficientes para o uso de modelos

Espécie	Estados de ameaça de extinção	AUC
<i>Astyanax gymnogenys</i>	Em perigo (EN)	0,97
<i>Astyanax jordanensis</i>	Vulnerável (VU)	0,99
<i>Austrolebias carvalhoi</i>	Criticamente em perigo (CR)	*NA
<i>Cnesterodon carnegiei</i>	Vulnerável (VU)	0,98
<i>Cnesterodon omorgatus</i>	Em perigo (EN)	*NA
<i>Gymnogeophagus setequedas</i>	Em perigo (EN)	0,98
<i>Jenynsia diphyes</i>	Em perigo (EN)	0,99
<i>Steindachneridion melanodermatum</i>	Em perigo (EN)	0,97
<i>Trichomycterus crassicaudatus</i>	Em perigo (EN)	0,96
<i>Trichomycterus igobi</i>	Em perigo (EN)	0,96
<i>Trichomycterus mboyacy</i>	Em perigo (EN)	*NA
<i>Trichomycterus papilliferus</i>	Em perigo (EN)	0,98

3.2 - Modelagem de distribuição potencial das espécies alvos de conservação.

3.2.1 - Para cada espécie alvo foram compilados registros de ocorrências de diversas fontes (coleções biológicas, bases de dados on-line e da literatura científica) para identificar a melhor forma de representação da distribuição espacial. Todos os registros geográficos foram validados por pesquisadores especialistas quanto à coerência das coordenadas geográficas e questões taxonômicas. Os dados disponíveis permitiram o uso da modelagem de distribuição potencial para estimar a distribuição das espécies (Guisan e Zimmermann, 2000). Para isso, foram selecionadas variáveis ambientais (dados matriciais – rasters com 1 km de resolução) que representassem os principais componentes do nicho ambiental das espécies (Tabela 2). Todas as informações foram manuseadas utilizando programas e técnicas usuais de geoprocessamento para padronizar os dados quanto ao datum, resolução e extensão.

Tabela 2. Variáveis ambientais e tipo de dados utilizados para construção dos modelos de distribuição potencial das espécies alvo com suas respectivas fontes.

1 - www.dpi.inpe.br/Ambdata/; 2 - hydrosheds.cr.usgs.gov/index.php; 3 - downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm; 4 - www.worldclim.org/ (Todos os dados coletados em julho 2016)

Variável ambiental	Tipo de dados	Fonte
Altitude	Quantitativo	AMBData ¹
Declividade	Quantitativo	AMBData ¹
Porcentagem de vegetação arbórea	Quantitativo	AMBData ¹
Posicionamento da vertente	Quantitativo	AMBData ¹
Conectividade dos rios	Quantitativo	HydroShed ²
Densidade de drenagem	Quantitativo	HydroShed ²
Direção de fluxo de água	Quantitativo	HydroShed ²
Fluxo de água acumulado	Quantitativo	HydroShed ²
Hidrogeologia	Qualitativo	IBGE ³
Tipo de vegetação	Qualitativo	IBGE ³
Precipitação média anual	Quantitativo	WorldClim ⁴
Temperatura média anual	Quantitativo	WorldClim ⁴

3.2.2 - Com as informações espaciais e variáveis ambientais validadas, foram construídos modelos de distribuição potencial das espécies utilizando o algoritmo de máxima entropia (MAXENT, Phillips et al., 2011), implementados pelo pacote *dismo* no programa estatístico R (Hijmans et al., 2016). Para avaliar o desempenho matemático dos modelos produzidos, foi utilizado o método de mineração de dados (*data mining*) de validação cruzada com permutações (*5 fold cross-validation with Jackknife*) e o indicador *Area under the curve* – AUC (Hijmans, 2012). Todos os modelos apresentaram bom suporte matemático (Tabela 1). Contudo, os mesmos são incapazes de identificar barreiras naturais à dispersão de espécies e interações ecológicas entre espécies. Tal fato exigiu que os modelos fossem validados novamente por especialistas com experiência de campo na área de estudo para reduzir os erros de extrapolação da área de ocorrência das espécies (Krueger et al., 2012). A validação ocorreu em uma plenária de pesquisadores, em que as áreas identificadas como extrapolações da distribuição real das espécies foram retiradas da análise, o que resultou no mapa de distribuição das espécies na área do PAN. Para três espécies não havia registros geográficos suficientes para construção de modelos de distribuição potencial (Tabela 1), para estas, considerou-se a ocorrência da espécie em toda célula do raster (1 km²) que possuísse registro de campo.

3.3 - Planejamento sistemático da conservação do PAN Baixo Iguaçu.

3.3.1 - Os mapas de ocorrência das espécies foram sobrepostos construindo uma superfície de riqueza de espécies que destacou três áreas: rio Jordão e uma região próxima à foz do rio Iguaçu como as áreas de maior riqueza, e a área do rio Chopin como área de menor conhecimento e potencial destaque de riqueza de espécies alvo. Dado que a métrica “riqueza de espécie” não é considerada a melhor para planejar a conservação da biodiversidade (Reyers et al., 2000), optou-se por utilizar a complementaridade e a representatividade das espécies na hierarquização das áreas do PAN Baixo Iguaçu, ou seja, seleção de áreas sensíveis que possuíssem amostras de todos os alvos de conservação e de maneira complementar ao que já está representado nas unidades de conservação da área de estudo.

3.3.2 - O programa computacional Zonation (versão 4) foi empregado para localizar áreas de concentração de características biológicas insubstituíveis aplicando a regra de remoção *Basic core area Zonation* (Lehtomäki e Moilanen, 2013). Esta abordagem busca hierarquizar a paisagem se valendo de informações espaciais que aumentam a priorização (informações sobre a ocorrência e biologia dos alvos de conservação, e integridade da paisagem) e outras que reduzem a priorização (informações sobre paisagens já degradadas pela atividade humana). A área do PAN Baixo Iguaçu foi zonada por unidades de planejamento delimitadas por otobacias nível seis (Pfaffstetter, 1987). A análise foi executada de forma a maximizar a complementaridade biológica entre as unidades (otobacias). Os dados utilizados para realizar a análise de priorização foram convertidos do formato vetorial em raster para utilização do software (Tabela 3).

Tabela 3. Dados espaciais utilizados na análise de priorização e suas especificações.

1 - downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm; 2 - <http://sigel.aneel.gov.br/sigel.html>. (Todos os dados coletados em: julho 2016)

Dados espaciais	Surrogates	Sistema de projeção	Formato	Fonte
Uso e cobertura do solo	Áreas Urbanas	SIRGAS 2000	Vetorial	IBGE ¹
	Áreas de agropecuária	SIRGAS 2000	Vetorial	IBGE ¹
Empreendimentos para a	Número de barramentos	SIRGAS 2000	Vetorial	ANEEL ²

Dados espaciais	Surrogates	Sistema de projeção	Formato	Fonte
geração de energia elétrica	Reservatórios implantados	SIRGAS 2000	Vetorial	ANEEL ²

3.3.3 - Para as espécies se atribuiu diferentes necessidades de conservação por meio de um somatório de pesos de acordo com: (1) categoria de ameaça de extinção (Portaria MMA 445/2014); (2) endemismo à área do PAN Baixo Iguaçu; (3) capacidade de migração; e (4) proporção da distribuição total já presente em unidades de conservação e terra indígenas.

3.3.4 - Além das espécies, as oito fitofisionomias da Mata Atlântica (IBGE) presentes na área de estudo foram consideradas como alvos de conservação. Essa abordagem é uma aproximação da biodiversidade local não contemplada na análise, buscando garantir que outras espécies não incluídas no estudo fossem beneficiadas indiretamente. As fitofisionomias foram: Estepe, Estepe Gramíneo-Lenhosa, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Floresta Estacional Semidecidual Submontana, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Mista Alto-Montana, e Floresta Ombrófila Mista Montana.

3.3.5 - As fichas de avaliação do estado de conservação das espécies foram consultadas para determinar quais as ameaças mais impactantes e a sensibilidade a cada espécie alvo. Destacaram-se como as principais ameaças: assoreamento de rios, introdução de espécies exóticas invasoras, desmatamento, poluição por esgoto, poluição por agrotóxico, construção de empreendimentos hidrelétricos. A partir desse levantamento inicial, foram determinadas quatro variáveis antrópicas explicitas que atuassem como *surrogates* de tais ameaças (Tabela 3). Com estas informações foi possível construir diferentes camadas de condição da paisagem que representassem a tolerância de cada espécie às diferentes pressões antrópicas. Adicionalmente, foi calculado a proporção de remanescentes de vegetação nativa existente por célula de raster, e o comprimento de rio existente entre os diferentes barramentos. Estes dois últimos arquivos espaciais foram considerados condições da paisagem que propiciam a permanência das espécies na área de estudo, de acordo com as necessidades ecológicas elencadas para cada alvo de conservação. Assim, foi feita uma média ponderada destas diferentes camadas, definindo um raster de condição da paisagem para cada espécie, o qual é multiplicado pela distribuição original de cada espécie, corrigindo a importância de cada célula para a espécie de acordo com a deterioração do habitat na mesma.

3.3.6 - Um barramento pode causar diferentes respostas a montante e a jusante de acordo com as demandas ecológicas de habitat e a capacidade de migração das espécies. A conectividade linear dos rios (*Neighborhood Quality Penalty* - NQP) permite atribuir diferentes respostas das espécies ao surgimento de uma quebra da conectividade (Moullan et al., 2008). Nesse sentido são esperados maiores impactos a montante para espécies dependentes de uma maior integridade do habitat, principalmente associadas aos ambientes de cabeceira e lóticos. Já para espécies mais tolerantes à degradação de habitat, espera-se que os efeitos da fragmentação sejam menos severos a montante. A jusante é esperado um maior efeito negativo para migradores de longas distâncias, uma vez que os barramentos limitam os movimentos naturais entre populações. Não obstante, espécies sedentárias serão menos afetadas por esses impactos, visto que seus indivíduos se deslocam pouco. Ao definir as respostas das espécies alvos, estas foram classificadas de acordo com três curvas resposta para a jusante do barramento (sedentários, migradores de pequenas distâncias e migradores de grandes distâncias) e a montante (1 - muito tolerantes à degradação de habitat: exclusivos de corpos hídricos amplos, profundos e de baixa correnteza; 2 - tolerantes à degradação de habitat: habitantes de corpos hídricos amplos, profundos e de grande correnteza ou corpos hídricos estreitos, rasos e de baixa correnteza; 3 - pouco tolerantes a degradação de habitat: restritos a corpos hídricos estreitos, rasos e de grande correnteza). Essas informações foram obtidas nas fichas de avaliação do estado de conservação das espécies ou na literatura científica, na ausência de informações foram utilizadas aproximações disponíveis para congêneres (Lucas et al., 2001; Agostinho et al., 2003; Carolsfeld, 2003; Baumgartner et al., 2012).

3.3.7 - Com as informações acima, a área do PAN foi hierarquizada em unidades de planejamentos (otobacias nível seis) de acordo com as espécies alvos (distribuição potencial das espécies) e suas particularidades biológicas, sendo sempre considerada a conectividade linear dos cursos de água, as condições da paisagem que favorecem e prejudicam a manutenção das espécies no ambiente, além das fitofisionomias (IBGE) e do potencial futuro de aproveitamento hidrelétrico. Ao final, foi obtido como resultado um gradiente de áreas sensíveis agrupadas em cinco categorias: áreas extremamente sensíveis (17% das áreas com maior valor biológico); áreas altamente sensíveis (áreas com valor biológico entre 18% até 25% mais relevantes); áreas muito sensíveis (áreas com valor biológico entre 26% até 50% mais relevantes); áreas sensíveis (áreas com valor biológico entre 50% até 75% mais relevantes); áreas menos preocupantes (áreas com valor biológico de 76% até a área de menor valor biológico).

4 - Resultados

4.1 - O gradiente de sensibilidade da biodiversidade a empreendimento hidrelétrico do PAN Baixo Iguaçu indicou desde áreas biologicamente insubstituíveis até áreas menos preocupantes para conservação (Figura 2). Duas grandes regiões de maior sensibilidade (áreas extremamente sensíveis) se destacaram como foco do investimento de esforços em conservação, uma a oeste, próxima a foz do Rio Iguaçu, e outra região na parte centro-leste da área de estudo, abrangendo desde as nascentes do Rio Jordão até a foz (Figura 2). Na primeira região há registro de ocorrência das espécies *Astyanax gymnogynus*, *Gymnogeophagus setequedas*, *Steindachneridion melanodermatum*, enquanto que a segunda área há registro de ocorrência das espécies *Trichomycterus papilliferus*, *Trichomycterus mboycei*, *Trichomycterus igobi*, *Trichomycterus crassicaudatus*, *Steindachneridion melanodermatum*, *Jenynsia diphyes*, *Cnesterodon carnegiei*, *Astyanax jordanensis*, *Astyanax gymnogynus*. Complementar a essas áreas se observou outras regiões de maior destaque que contemplam a sudeste a espécie *Austrolebias carvalhoi* e, mais ao sul a espécie *Cnesterodon omgatus*.

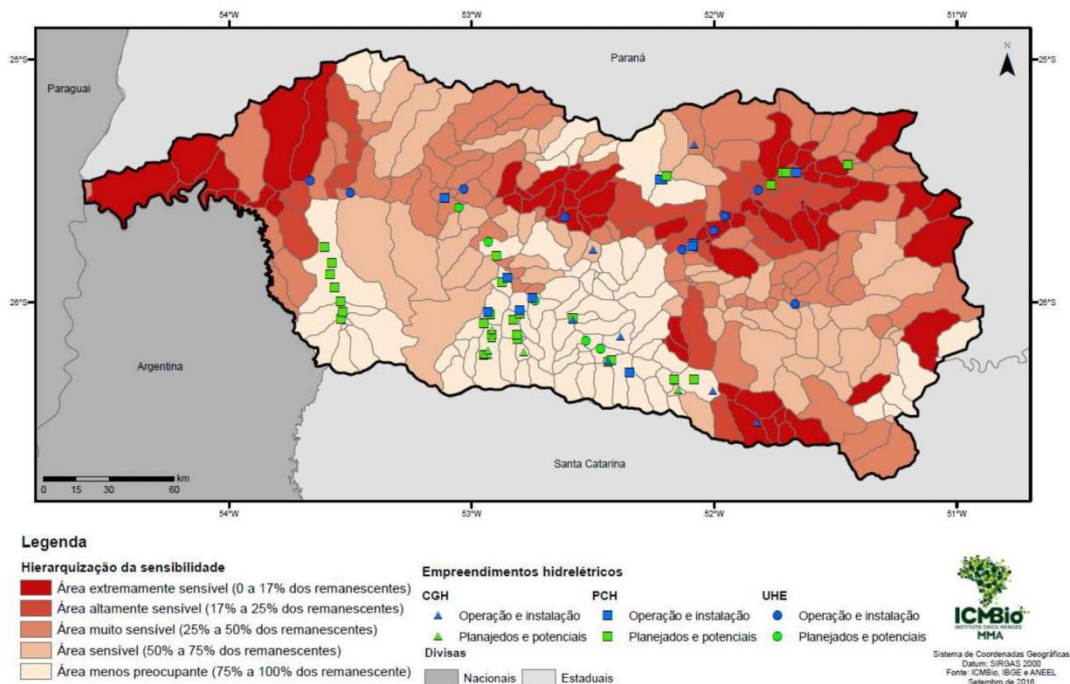


Figura 2. Hierarquização da sensibilidade de áreas a empreendimentos hidrelétricos na área do PAN Baixo Iguaçu em ordem decrescente de valor biológico por unidade de planejamento (otobacia nível 6). Com a diferenciação dos empreendimentos já existentes (operação e instalação) dos futuros (planejados ou potenciais).

4.2 - As áreas extremamente sensíveis contemplam ao menos parte da distribuição de todos os alvos de conservação (espécies e fitofisionomias) indicando aparentemente nenhuma perda líquida de biodiversidade. Esse padrão se justifica porque a maioria das espécies alvos apresenta distribuição restrita e uma grande sobreposição de ocorrência. No entanto, ressalta-se que essa

concentração de espécies não exclui a necessidade das demais áreas sensíveis que desempenham papel essencial para a manutenção da conectividade entre as populações das espécies alvo.

4.3 - Dentre os **empreendimentos hidrelétricos existentes** – em fase de operação ou instalação (Figura 2) – foi encontrada grande sobreposição daqueles que geram maior produção energética com as áreas sensíveis a empreendimentos hidrelétricos (Tabela 3), em que o somatório da energia gerada em áreas menos preocupantes (67 MW) é notadamente inferior a energia gerada em áreas sensíveis (7.352,24 MW). Quando observado os **empreendimentos futuros** – planejados e potenciais – há uma inversão de magnitude, com maior potencial de geração de energia em áreas menos preocupante (458,36 MW) e menor potencial para áreas sensíveis (85,7 MW). Esses resultados sugerem maiores possibilidades de conciliação na exploração hidrelétrica futura em comparação aos empreendimentos já existentes, uma vez que os maiores conflitos entre geração de energia hidrelétrica e os alvos de conservação já ocorreram, em alguns casos em áreas extremamente sensíveis. Isso indica a necessidade de priorizar esforços para mitigação de impactos nessas áreas já exploradas para garantir a manutenção das espécies originalmente presentes.

Tabela 3. Número de empreendimentos hidrelétricos e a produção energética (MW - megawatts) que coincidem com as categorias de sensibilidade encontrada. A informação foi organizada por categoria de empreendimento (UHE, PCH e CGH) e para as fases: empreendimentos existentes (em fases de operação ou instalação) e futuros (com potencial energético mapeado ou em fase de planejamento).

1 - Usina Hidrelétrica de Energia (UHE, com mais de 30 MW de potência instalada); 2 - Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH, entre 1,1 MW e 30 MW de potência instalada); 3 - Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGH, com até 1 MW de potência instalada).

Categorias de sensibilidade	UHE ¹		PCH ²		CGH ³	
	Existentes (MW)	Futuras (MW)	Existentes (MW)	Futuras (MW)	Existentes (MW)	Futuras (MW)
Área menos preocupante	0 (0,00)	4 (218,03)	7 (64,16)	23 (234,84)	4 (2,84)	7 (5,52)
Área sensível	0 (0,00)	1 (67,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (0,32)	0 (0,00)
Área muito sensível	3 (3994)	0 (0,00)	1 (29,07)	2 (6,00)	1 (0,32)	0 (0,00)
Área altamente sensível	2 (1297,04)	0 (0,00)	1 (9,20)	3 (12,70)	0 (0,00)	0 (0,00)
Área extremamente sensível	4 (2010,2)	0 (0,00)	2 (11,70)	0 (0,00)	1 (0,39)	0 (0,00)

4.4 - É possível pressupor que a grande sobreposição de empreendimentos já existentes com áreas sensíveis seja oriunda de um viés amostral associado aos monitoramentos realizados pelas concessionárias, caracterizado como um esforço sistemático de estudos de campo nas áreas dos reservatórios, fato que não ocorre da mesma forma nas demais ottobacias. Contudo, o uso dos modelos de distribuição validados por especialistas com experiência de campo na área do PAN Baixo Iguaçu auxilia a refutar essa possibilidade.

4.5 - A melhor solução de hierarquização também permite avaliar o decaimento médio dos alvos de conservação conforme a paisagem é perdida por uso humano (Figura 3), o que abre uma variedade de possibilidades de negociação entre os setores envolvidos com diferentes cenários respaldado pelos resultados obtidos, como os cinco cenários de uso de recursos propostos nas curvas de desempenho dos alvos de conservação (Figura 3, Tabela 4). Por exemplo, o Cenário 1 indica que o uso de 26% da paisagem não há uma perda média expressiva de alvos de conservação (9,7%), com impactos detectados apenas nas espécies *Astyanax gymnogenys* e *Steindachneridion melanoderatum*. A partir deste cenário, o uso da paisagem gera grandes perdas conservação de média dos alvos, representado pelos declínios acentuados das curvas. Ainda, a solução obtida também indica que grande parte do potencial futuro de geração de energia hidrelétrica (99%) também é explorada com a perda dos 26% da paisagem.

Tabela 4. Representação numérica dos cinco cenários de negociação entre o setor elétrico e o meio ambiente (Figura 3). Apresentando os valores em proporção e porcentagem dos eixos apresentados.

Cenário	Proporção do potencial hidrelétrico futuro explorado	Proporção de paisagem perdida	Espécies aquáticas e fitofisionomias		
			Alvo de menor representação	Representação média dos alvos	Alvo de maior representação
1	0.0103 (99%)	0.2606 (26%)	0.39964 (99.9%)	0.71424 (90,3%)	1 (100%)
2	0.1012 (90%)	0.2478 (25%)	0.39964 (99.9%)	0.71633 (90,5%)	1 (100%)
3	0.2507 (75%)	0.1728 (17%)	0.39964 (99.9%)	0.72571 (91,7%)	1 (100%)
4	0.3469 (65%)	0.1254 (12%)	0.39964 (99.9%)	0.73341 (92,7%)	1 (100%)
5	0.4179 (58%)	0.0464 (4%)	0.3997 (99.9%)	0.74635 (94,3%)	1 (100%)

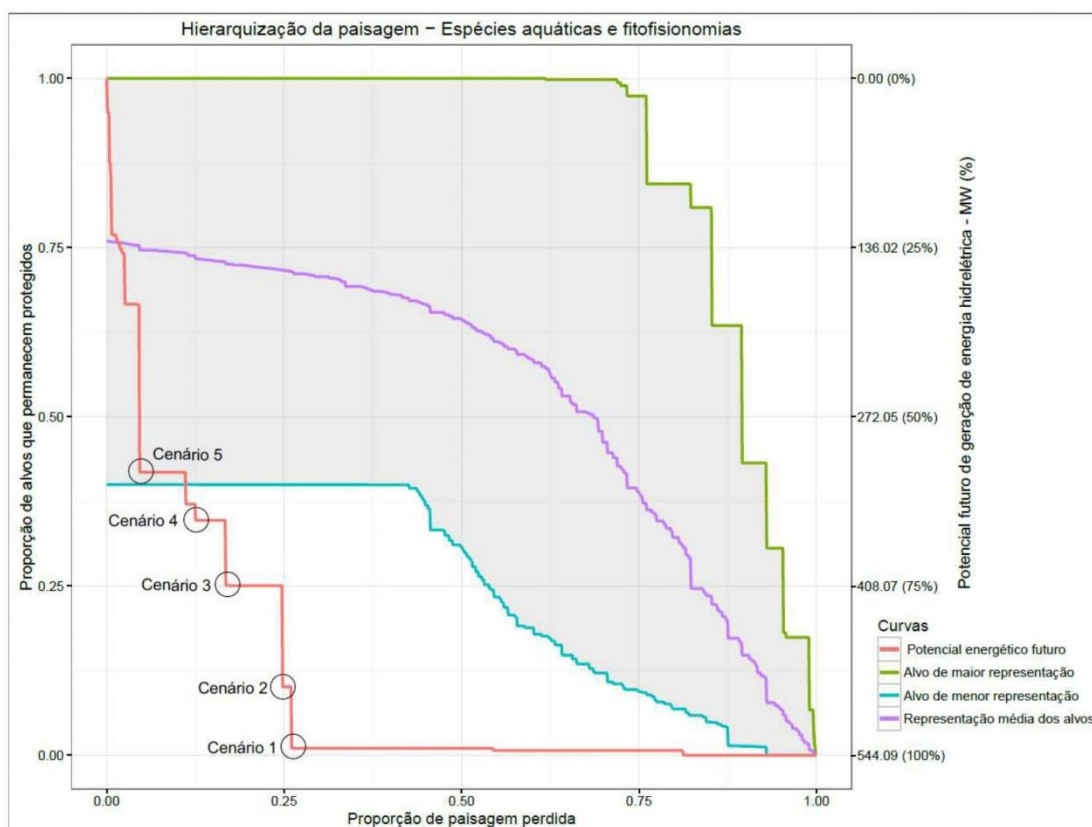


Figura 3. Curvas de desempenho dos alvos de conservação (espécies aquáticas ameaçadas e fitofisionomias) e a exploração do potencial energético futuro de acordo com a melhor solução encontrada. Apresentando cinco possíveis cenários de negociação.

4.6 - Outro aspecto relevante dos resultados é a definição do rio Chopim como área de menor preocupação, uma vez que foi considerada na reunião de planejamento do PAN Iguaçu como um rio que necessitava de maiores investigações para avaliar a presença dos alvos de conservação. Essa solução foi obtida porque os alvos presentes no rio Chopim foram contemplados em outras unidades de planejamento de maior sensibilidade, de forma que o uso daquelas áreas não resulta em uma perda líquida de biodiversidade na área do PAN. Somado a isso, o rio Chopim possui um grande potencial de produção energética para ser explorado, caracterizando-o como uma área de forte interesse do setor elétrico e com baixo interesse para conservação. Por outro lado, ressalta-se a necessidade de maior conhecimento desta região do rio Chopim para melhor avaliar a importância biológica desta área.

4.7 - A inferência para rio Chopim pode ser mais clara nos resultados da análise quadrática (Figura 4), que apresentam uma relação de custo-benefício entre a exploração energética da unidade de planejamento e seu valor para conservação associado, indicando quais unidades de planejamento potencialmente gerarão maior energia com menores custos ambientais associados (ex. rio Chopim) e quais deveriam ser evitadas para uso em razão do grande valor biológico e da baixa geração de energia associada à bacia (ex. rio Jordão). Assim, expõem de forma quantitativa e objetiva os potenciais conflitos e oportunidades do uso de recursos e a conservação do meio ambiente, contribuindo para um melhor planejamento nacional.

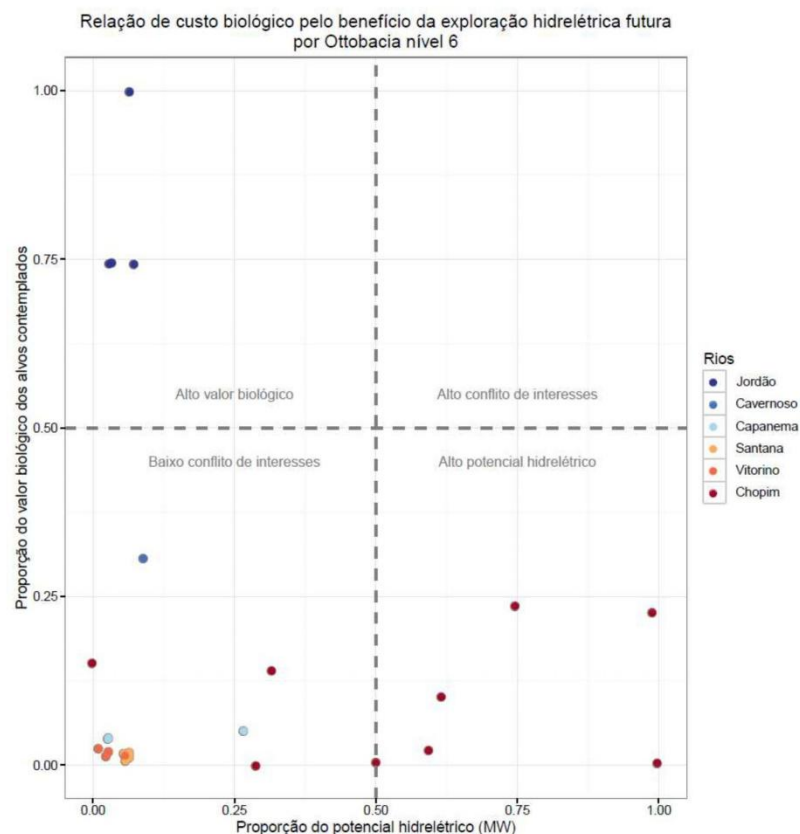


Figura 4. Análise de quadrante ilustrando a relação custo-benefício da proporção do valor biológico associado à proporção da exploração do potencial hidrelétrico de novos empreendimentos planejados ou potenciais agrupados pelas unidades de planejamento (ottobacias nível seis), separados por sub-bacias do rio Iguaçu.

5 - Conclusão

5.1 - Diante do conflito entre a geração de energia hidrelétrica e a conservação da biodiversidade, em especial as espécies ameaçadas de extinção, foi evidenciado a necessidade de um zoneamento ambiental na bacia do Baixo Iguaçu. O presente trabalho "Áreas Sensíveis de Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção por Empreendimentos Hidrelétricos da Bacia do Baixo Iguaçu" apresentou uma solução de zoneamento hierárquico de alvos de biodiversidade espacialmente explícita que permite uma série de possíveis cenários de negociação entre os setores envolvidos, apresentando de forma transparente e técnica os conflitos e as oportunidades, com diferentes graus de conciliação da exploração energética e sem perda líquida aparente para os alvos de conservação utilizados.

5.2 - Os resultados expostos não buscam substituir o rito do licenciamento ambiental nem o planejamento de exploração hidrelétrica, mas auxiliar o planejamento ecológico da região do PAN Baixo Iguaçu frente às ameaças inerentes da implantação e operação desses empreendimentos. Desta forma, os resultados apresentados podem subsidiar as avaliações dos órgãos licenciadores ambientais e fornecer aos órgãos planejadores do setor energético uma camada ambiental objetiva para inserir em seu planejamento. Reitera-se que quanto maior a sensibilidade de uma área menor seja a sua exploração, recomendando-se que haja uma orientação de esforços conservacionistas para essas regiões. Em casos de inevitável sobreposição de espécies alvos com empreendimentos hidrelétricos, é fortemente desejado que estudos de viabilidade populacional sejam realizados para aferir a compatibilidade, bem como quais as melhores medidas mitigadoras de impactos devem ser aplicadas para compatibilização do uso de recursos naturais e a conservação das espécies.

5.3 - Este resultado espacial da priorização está disponível, sob demanda, em formato vetorial junto com suas extensões e metadados. Esse arquivo é organizado pelas unidades de planejamento do estudo, indicados o código da ottobacia nível seis da Agência Nacional de Águas - ANA, seguido pelo enquadramento de sensibilidade a empreendimentos hidrelétricos e os alvos presentes.

5.4 - Esta é a informação que submetemos à consideração superior.

Equipe Técnica envolvida

Alexandre Bernardes Garcia - Coordenador COABIO	
Amanda Galvão - Bolsista CNPq	Mayra Pimenta - Bolsista CNPq
Guth Berger Falcon Rodrigues - Bolsista CNPq	Omolabake Alhambra Arimoro - Bolsista CNPq
Lara Gomes Cortes - Analista Ambiental	Thomas Christensen - Técnico Ambiental

Referências Bibliográficas

- Pfafstetter, Otto. Classificação das bacias. Rio de Janeiro, 1987. Disponível em: . Acesso em: 20 jul. 2016.
- Guisan, A., & Zimmermann, N. E. (2000). Predictive habitat distribution models in ecology. *Ecological modelling*, 135 (2), 147-186.
- Meyers, B., Van Jaarsveld, A. S., & Krüger, M. (2000). Complementarity as a biodiversity indicator strategy. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 267 (1442), 505-513.
- Lucas, M. C., Baras, E., Thom, T. J., Duncan, A., & Slavík, O. (2001). *Migration of freshwater fishes* (Vol. 47). Oxford: Blackwell Science.
- Agostinho, A. A., Gomes, L. C., Suzuki, H. I., & Júlio Jr, H. F. (2003). *Migratory fishes of the upper Paraná River basin, Brazil. Migratory fishes of South America: biology, fisheries and conservation status*, 19.
- Carolsfeld, J. (2003). *Migratory fishes of South America: biology, fisheries and conservation status*. Idrac.
- Moilanen, A., Leathwick, J., & Elith, J. (2008). A method for spatial freshwater conservation prioritization. *Freshwater Biology*, 53(3), 577-592.
- Elith, J., Phillips, S. J., Hastie, T., Dudík, M., Chee, Y. E., & Yates, C. J. (2011). A statistical explanation of MaxEnt for ecologists. *Diversity and distributions*, 17(1), 43-57. Baumgartner, G., Pavanelli, C. S.,

- Baumgartner, D., Bifi, A. G., Debona, T., & Frana, V. A. (2012). Peixes do baixo rio Iguaçu. Editora da Universidade Estadual de Maringá-EDUEM.
- Hijmans, R. J. (2012). Cross-validation of species distribution models: removing spatial sorting bias and calibration with a null model. *Ecology*, 93(3), 679-688.
- Krueger, T., Page, T., Hubacek, K., Smith, L., & Hiscock, K. (2012). The role of expert opinion in environmental modelling. *Environmental Modelling & Software*, 36, 4-18.
- Lehtomäki, J., & Moilanen, A. (2013). Methods and workflow for spatial conservation prioritization using Zonation. *Environmental Modelling & Software*, 47, 128-137.
- Hijmans, R. J., Phillips, S., Leathwick, J., Elith, J., & Hijmans, M. R. J. (2016). Package 'dismo'. *Circles*, 9, 1.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 445 de 17 de Dezembro de 2014. Reconhece como espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos". Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2014/p_mma_445_2014_lista_peixes_amea%C3%A7ados_extin%C3%A7%C3%A3o.pdf.



Documento assinado eletronicamente por **ALEXANDRE BERNARDES GARCIA, Coordenador(a)**, em 21/02/2017, às 10:49, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.icmbio.gov.br/autenticidade> informando o código verificador **0975277** e o código CRC **03EE76F8**.