

**Desafios da Logística  
Reversa de Equipamentos  
Eletroeletrônicos no Brasil**

**Permissão de Uso no Parque  
Estadual Cunhambebe (RJ):  
uma avaliação de  
retorno econômico**

**Planejando as águas do  
Rio: um panorama dos  
planos de recursos  
hídricos das regiões  
hidrográficas  
fluminenses**

**“Pedra do Telégrafo”  
e Gestão do Uso Público  
no Parque Estadual da  
Pedra Branca (RJ)**





Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Wilson Witzel, governador

Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade  
Ana Lúcia Santoro, secretária

Instituto Estadual do Ambiente  
Carlos Henrique Netto Vaz, presidente

revista  
**ineana**

julho > dezembro 2019

v.07

nº01

**Produção editorial**  
Gerência de Publicações e Acervo Técnico  
(GEPAT/DIGGES)

**Coordenação editorial**  
Tania Machado

**Revisão**  
Sandro Carneiro  
Larissa Garcia

**Normalização**  
Wellington Lira

**Diagramação**  
Larissa Silveira

**Capa**

**Foto:** Julia Joppien em Unsplash

Impresso com recursos do Fundo Estadual de Conservação  
Ambiental e Desenvolvimento Urbano (FECAM).

**Conselho Editorial**

Alceo Magnanini  
Alcides Pissinatti  
Eline Matos Martins  
Juliana Velloso Durão  
Liane da Cruz Cordeiro Moreira  
Luciene Stivanin Garcia  
Patricia Rosa Martines Napoleão  
Tania Machado  
Vanessa Riccioppo de Moraes

© Instituto Estadual do Ambiente (INEA)

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução  
de dados e informações contidas nesta publicação,  
desde que citada a fonte. Os artigos são de inteira  
responsabilidade de seus autores.

**Periodicidade:** semestral

**Disponível também em:**

[www.inea.rj.gov.br](http://www.inea.rj.gov.br) > Publicações > Publicações Inea >  
Revista Ineana

**Endereço para correspondência:**

Gerência de Publicações e Acervo Técnico  
Av. Venezuela, 110 - Sala 113 - Térreo - Saúde  
CEP 20081-312 - Rio de Janeiro - RJ

**E-mail**

[inea.gepat@gmail.com](mailto:inea.gepat@gmail.com)

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central do INEA

R454 Revista Ineana/Instituto Estadual do Ambiente.  
--- v.07, n.1 (jul./dez. 2019)- ---Rio de Janeiro: INEA, 2019 -  
ISSN: 2238-2496

1. Meio ambiente – Rio de Janeiro. 2. Meio ambiente – Periódicos. I. Título.  
CDU 628(815.3)

**inea** instituto estadual  
do ambiente



## 4 Editorial

---

## 6 Desafios da Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos no Brasil

Erica Cardoso  
Mona Rotolo  
Tatiana Freitas Valle  
Marianna de Souza Oliveira Ottoni  
Hermann Flavio Fernandes

---

## 20 Permissão de Uso no Parque Estadual Cunhambebe (RJ): uma avaliação de retorno econômico

Carlos Alberto Couto da Silva Junior

---

## 40 Planejando as águas do Rio: um panorama dos planos de recursos hídricos das regiões hidrográficas fluminenses

Samuel Muylaert  
Luiz Constantino da Silva Junior  
Rosa Maria Formiga Johnsson  
Patrick Laigneau

---

## 62 “Pedra do Telégrafo” e Gestão do Uso Público no Parque Estadual da Pedra Branca (RJ)

Juliana Batista de Oliveira  
Diego da Silva Ferreira

# editorial

› **Carlos Henrique Netto Vaz**

presidente do Instituto Estadual do Ambiente (INEA)

› **Ana Lúcia Santoro**

secretária de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS)

**E**m qualquer lugar do mundo, o descarte inadequado de lixo é responsável por uma série de questões. Além de prejudicar o turismo e o comércio, o grande volume de resíduos que geramos e descartamos contamina o solo, polui o ar e água, mata plantas e animais e provoca enchentes e doenças. Entretanto, em razão da alta toxicidade e do alto valor de mercado dos componentes de alguns produtos, um tipo específico de resíduo sólido demanda ainda mais cuidados quanto ao descarte: os Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEEs).

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os REEEs não podem ser descartados como lixo comum, sob o risco de causarem impactos à saúde humana e ao meio ambiente. O correto seria o consumidor descartá-los em pontos de coleta específicos, de onde seriam recolhidos e reencaminhados ao setor empresarial para reaproveitamento ou destinação final ambientalmente adequada. Porém, nove anos após a sanção da PNRS, houve pouco progresso em relação à implantação de sistemas de logística reversa no país.

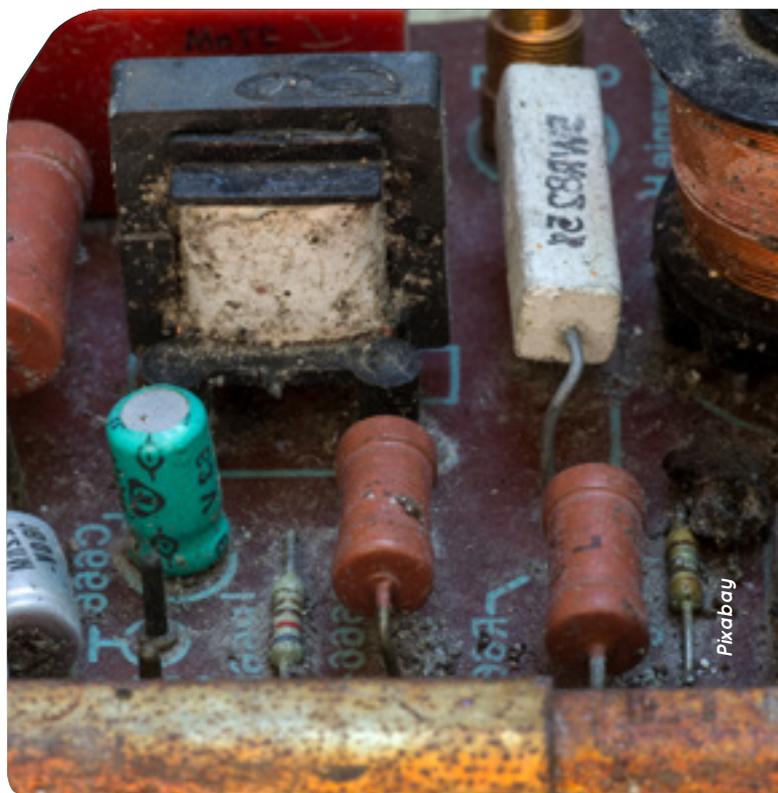
É sobre esse panorama que se debruça o artigo “Desafios da Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos no Brasil”, que abre a primeira Ineana de 2019. Além de apontar os principais empecilhos à propagação desses sistemas, como a falta de integração entre os atores envolvidos,



o trabalho cita alguns avanços, como a resolução do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) que extinguiu a necessidade de licença ambiental para a instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) em território fluminense como medida para estimular a implantação da logística reversa no Estado do Rio de Janeiro.

O tema do artigo seguinte são os recursos hídricos, que, por serem essenciais à vida e ao desenvolvimento das atividades humanas, necessitam de uma gestão eficiente, capaz de garantir a qualidade e a disponibilidade de água em curto, médio e longo prazo. No Estado do Rio de Janeiro, nas duas últimas décadas, essa gestão vem sendo feita com base em Planos de Recursos Hídricos regionais, como demonstram os autores de “Planejando as águas do Rio: um panorama dos Planos de Recursos Hídricos das regiões hidrográficas fluminenses”. O trabalho, além de traçar um histórico e retratar o estado da arte desses instrumentos, busca melhorar a compreensão e as abordagens sobre o tema no cenário atual.

A instalação de uma cafeteria e de uma loja de souvenir em Mangaratiba, na sede de um dos parques estaduais administrados pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA), é o objeto de análise do artigo “Permissão de Uso no Parque Estadual Cunhambebe (RJ): uma avaliação de retorno econômico”. No trabalho, o autor avalia seis diferentes perspectivas de negócio, projetadas segundo quatro cenários de benefícios esperados, a fim de identificar quais das 24 alternativas analisadas mostram-se economicamente viáveis, justificando os investimentos e a operação dos pontos de venda. Alguns dos critérios levados em consideração para aceitação do projeto de investimento foram a taxa interna de retorno e a relação custo-benefício.



Fechando esta edição, o artigo “‘Pedra do Telégrafo’ e Gestão do Uso Público no Parque Estadual da Pedra Branca (RJ)” trata do atrativo localizado no Parque Estadual da Pedra Branca que nos últimos anos se tornou um dos pontos turísticos mais populares do Estado do Rio de Janeiro. Sucesso nas redes sociais, a ‘Pedra do Telégrafo’ passou a atrair inúmeros visitantes ao parque por conta das fotos que costumam ser tiradas no local, nas quais se tem a impressão de que as pessoas ficam penduradas à beira de um abismo. Além de apresentarem como se dá a visitação ao atrativo e se ela está sendo gerida pelo parque, os autores do trabalho avaliam, por exemplo, se os recursos naturais do entorno estão sendo preservados e se a segurança dos visitantes está sendo garantida. ●



*Descarte inadequado de computadores: prática ainda é comum em todo o país*

# Desafios da Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos no Brasil

## *Challenges of Electrical and Electronic Equipment in Reverse Logistics*

► Erica Cardoso; Mona Rotolo; Tatiana Freitas Valle; Marianna de Souza Oliveira Ottoni; Hermann Flavio Fernandes

### ► Resumo

No Brasil, há uma geração excessiva de resíduos sólidos que equivale a uma média de 0,94 kg/dia de resíduos sólidos por habitante (SNIS, 2016). A geração e o descarte inadequado desses resíduos traz como consequências questões como a contaminação do solo e a poluição do ar e dos recursos hídricos. No entanto, embora esses malefícios sejam de conhecimento amplo, ainda há uma série de empecilhos ao descarte adequado de resíduos sólidos, como a falta de participação social na segregação correta dos materiais e a baixa arrecadação por parte do poder público para investimentos em ações ambientais. No que se refere aos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEEs), cabem, ainda, maiores cuidados, não somente por sua alta toxicidade, mas também pelo alto valor de mercado de alguns de seus componentes. Na tentativa de solucionar tais obstáculos e de recuperar os constituintes valiosos presentes nos REEEs, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) instituiu o Sistema de Logística Reversa (SLR), que, somados ao licenciamento de atividades poluidoras, são instrumentos significativos para a valorização dos resíduos e o controle da poluição, embora, na prática, ainda sejam insuficientes, já que ainda é comum o descarte inadequado de REEEs, o que gera contaminação ambiental e afeta negativamente a saúde humana e toda a biodiversidade existente no local. Além disso, a PNRS aplica o conceito de responsabilidade compartilhada, no qual os diversos atores, ao longo do ciclo de vida dos produtos, tomam parte como corresponsáveis pela redução de resíduos, rejeitos e impactos negativos decorrentes daqueles. Contudo, a internalização desse conceito por parte da população e dos demais agentes envolvidos no SLR ainda se configura como um grande desafio à adequada implantação do mesmo. Dada a situação descrita, o presente artigo apresentará um breve panorama dos principais desafios da logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos no Brasil, destacando avanços nas normativas ligadas ao licenciamento ambiental de atividades nas quais os REEEs estão inseridos.

### Palavras-chave

Logística Reversa. Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos. Licenciamento Ambiental.

### ► Abstract

*In Brazil, there is an excessive generation of solid waste that is equivalent to an average of 0.94 kg/day per inhabitant (SNIS, 2016). The generation, along with their improper disposal, lead to soil contamination, air pollution and water resources' pollution. However, while these consequences are widely publicized by communication channels, there are still a number of obstacles to proper disposal of solid waste, such as low government revenues to invest in environmental issues and lack of social participation in proper segregation. Regarding to waste electrical and electronic equipment (WEEE), even greater care should be taken not only for its high toxicity, but also for the high market value of some of its components. In an attempt to address these obstacles and to recover the valuable constituents present in WEEE, the National Solid Waste Policy (PNRS, from Portuguese "Política Nacional de Resíduos Sólidos") instituted Reverse Logistics Systems, which, along with the licensing of polluting activities, are probably the most significant instruments in the recovery requirements of waste and pollution control. Nonetheless, they are still insufficient as it is still common to identify the inappropriate disposal of WEEE, generating environmental contamination and negatively affecting human health. In addition, PNRS brings the concept of shared responsibility, in which the various actors throughout the product life cycle take part as responsible for the reduction of waste, rejects and negative impacts arising from such products. However, the internalization of this concept by the population and other agents involved in SLR is still a major challenge to its proper implementation. Therefore, this article will present a brief overview of the main challenges of reverse logistics of electronic equipment in Brazil, highlighting advances in regulations related to the environmental licensing of WEEE activities.*

### Keywords

Reverse Logistics. Waste Electrical and Electronic Equipment. Environmental Licensing.

## 1. Introdução

O Brasil encontra-se em uma situação crítica quanto às questões referentes ao manejo dos resíduos sólidos. Estima-se que o país gere aproximadamente 0,94 Kg/dia de resíduos sólidos por habitante (SNIS, 2016). Do volume total gerado, apenas 10% são destinados a unidades de triagem e compostagem (MMA, 2011). A Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro (2016) afirma que os resíduos coletados na capital fluminense e encaminhados às unidades de recebimento do sistema público municipal atingiram a média de 9.227 t/dia em 2014, montante que abrange a totalidade de tipos de resíduos sólidos. Cabe ressaltar, ainda, que, segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, cerca de 90% dos resíduos são dispostos em aterros sanitários, aterros controlados e lixões. Os dados são preocupantes, visto que, mesmo após a campanha para a erradicá-los – uma determinação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) –, os lixões ainda são uma realidade no país.

As consequências da geração excessiva de resíduos sólidos e do descarte inadequado de materiais se manifestam de diversas formas no meio ambiente, resultando na contaminação do solo e na poluição do ar e dos recursos hídricos, impactos decorrentes da existência de vazadouros a céu aberto sem qualquer tipo de tratamento. A presença de resíduos sólidos misturados e acondicionados inadequadamente, sem o devido tratamento, pode causar impactos no solo, por meio do líquido lixiviado<sup>1</sup>, bem como favorecer a proliferação de vetores de doenças, atingindo, dessa forma, a saúde da população.

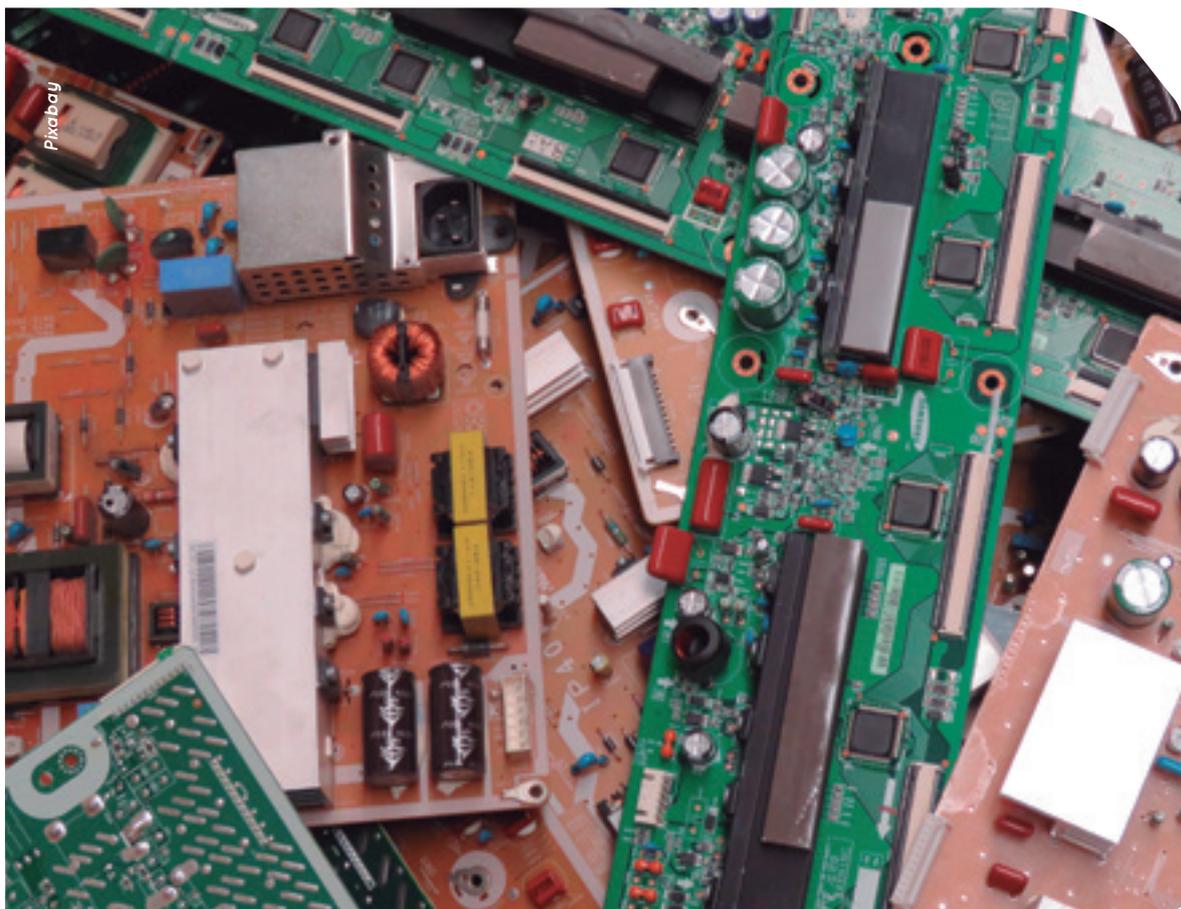
Uma gestão adequada dos resíduos sólidos demanda uma abordagem multidisciplinar, que envolva variados aspectos e atores, além de ações da sociedade civil, das instituições públicas, dos catadores de materiais recicláveis, dos estabelecimentos comerciais, das empresas e de instituições contratadas para prestar uma série de serviços no gerenciamento de resíduos.

O marco legal da gestão de resíduos sólidos

no Brasil foi a publicação da PNRS, em 2010, pela Lei nº 12.305, que instituiu uma série de objetivos, diretrizes, instrumentos, metas e atribuições para os diferentes atores envolvidos na questão dos resíduos sólidos. O art. 26 da referida lei atribui aos municípios a responsabilidade pelos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Também cabe aos municípios, segundo o art. 18, elaborar planos de gestão integrada de resíduos sólidos como condição para terem acesso a recursos da União. Outras medidas previstas na PNRS são a erradicação dos lixões no prazo máximo de quatro anos, a contar da data de publicação da lei (meta que acabou não sendo alcançada); a obrigação do envio de rejeitos para os aterros sanitários; o incentivo à formação de consórcios públicos; a responsabilidade compartilhada; e a logística reversa.

O art. 30 da PNRS institui, entre fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. As diversas etapas do ciclo de vida do produto devem ser consideradas pelos atores dessa cadeia: da obtenção de matérias-primas e insumos às fases iniciais de desenvolvimento do produto, passando pelo processo produtivo propriamente dito, o consumo e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (art. 3).

O retorno de produtos ao ciclo produtivo começa com a coleta desses materiais, seguida pela triagem e prensagem (BARROS e GARCIA, 2016). Atribui-se a cada setor produtivo o cumprimento adequado dessas etapas, bem como a organização da comercialização e a circulação de mercadorias presentes no ciclo produtivo, integrando-se, assim, os sistemas de logística reversa. Nesse contexto, surgem desdobramentos nos quais o setor privado, representado pelos fabricantes, distribuidores, comerciantes e importadores, compartilha responsabilidades com o setor público, de forma a oferecer ao consumidor opções para o descarte adequado de produtos e embalagens pós-consumo.



*Com metais nobres em sua composição, circuitos eletrônicos possuem grande valor de mercado, mesmo depois de descartados*

Especialmente no caso dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEEs) – resultantes do descarte de utensílios que necessitam de corrente elétrica ou campo eletromagnético para funcionarem (ABDI, 2012) –, são observadas, ainda, outras particularidades. Xavier (2017) aponta para os debates acerca dos REEEs, cada vez mais frequentes em decorrência do aumento do consumo e dos avanços em sua regulamentação. Apesar disso, os REEEs ainda não recebem a devida atenção do poder público e da população. Em parte, por conta da baixa difusão de informações relacionadas a esses resíduos. Uma das principais justificativas para o gerenciamento adequado dos REEEs é a composição desses materiais, muitos dos quais podem conter substâncias nocivas ao ser humano e ao meio ambiente, como é o caso dos metais pesados e dos poluentes orgânicos persistentes (POPs) (KIDEE et al., 2013).

Entretanto, no atual cenário, ainda persistem controvérsias quanto à classificação dos REEEs como perigosos. Para a Convenção da Basileia para o Controle dos Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos (1989) – tratado internacional para reduzir a transferência desse tipo de resíduo –, o REEE é considerado perigoso, estando, portanto, sujeito a regulamentações específicas. Apesar da assinatura do tratado, o trânsito irregular de REEEs ainda é uma realidade, como demonstra a contínua exportação de resíduos gerados em países ricos para destinos como Nigéria, Índia, Paquistão, Uganda e China.

Por outro lado, cabe ressaltar que tais resíduos também possuem elementos de grande valor de mercado, como terras-raras e metais nobres, o que justifica um gerenciamento diferenciado para os REEEs, seja para controle e prevenção da contaminação ambiental e de malefícios à saú-



**Uma das categorias de lixo que mais cresce no Brasil, os REEEs estão incluídos na Política Nacional de Resíduos Sólidos**

de humana, seja para fins de mineração urbana. Tal modelo vem sendo foco de discussões científicas no atual cenário, visto que propõe que esses valiosos materiais sejam extraídos dos resíduos, de forma a reduzir ou, mesmo, eliminar a extração diretamente da natureza.

Seja em razão dos elementos perigosos que compõem os REEEs ou da valiosa reserva de substâncias estratégicas (ouro, cobre etc) que esses resíduos representam para a cadeia produtiva, é inegável o potencial dos REEEs na gestão de resíduos. Portanto, iniciativas que minimizem os impactos dos REEEs e agreguem valor a esses resíduos podem reduzir custos de gerenciamento e promover benefícios socioambientais.

Para fins de gerenciamento, os REEEs foram divididos em quatro categorias: a Linha Branca, que contempla os grandes eletrodomésticos; a Linha Marrom, que considera os equipamentos de áudio e vídeo; a Linha Azul, que abrange aparelhos portáteis; e a Linha Verde, que inclui os equipamentos de informática e celulares (ABINEE, 2014).

Outra classificação, sugerida por Xavier et al. (2017), considera sete categorias, a saber: (i) eletrodomésticos; (ii) eletroeletrônicos; (iii) monitores; (iv) informática e telecomunicações; (v) fios e cabos; (vi) pilhas e baterias; (vii) equipamentos de iluminação.

Os REEEs são abordados na PNRS, mais especificamente no art. 33, ao elucidar os sistemas de logística reversa (SLRs) no país. Logo, as estratégias de gestão e gerenciamento voltadas para essa tipologia de resíduos devem estar vinculadas a esses sistemas.

A logística reversa é definida na PNRS (BRASIL, 2010a) como:

*instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.*

De acordo com a referida Lei, os SLRs são obrigatórios para agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro. O presente estudo tem como foco o SLR de REEEs, relevante no contexto brasileiro por ser uma das categorias de maior crescimento ao longo dos anos, inclusive, mundialmente (AWATHI et al., 2018), com uma estimativa de geração em torno de 1,5 milhão t/ano, de acordo com Baldé et al. (2017).

Segundo a Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI, 2012), a logística reversa de REEEs é iniciada a partir do descarte

pós-consumo ou pós-venda, sendo ambos, geralmente, ocasionados por falhas nos equipamentos, ou mesmo pela obsolescência do produto em relação a outras opções de mercado. Dessa forma, esses resíduos podem ser representados por materiais em condições de uso ou não, bem como podem ter passado pela fase de reuso. A Figura 1 mostra, de maneira esquemática, as etapas da logística reversa de REEEs.

O Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a PNRS, criou o Comitê Orientador para a Implantação de Sistemas de Logística Reversa (CORI), presidido pelo Ministério do Meio Ambiente e composto por representantes dos ministérios de Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior (MDIC); da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); da Fazenda (MF); e da Saúde (MS) (MMA, 2018).

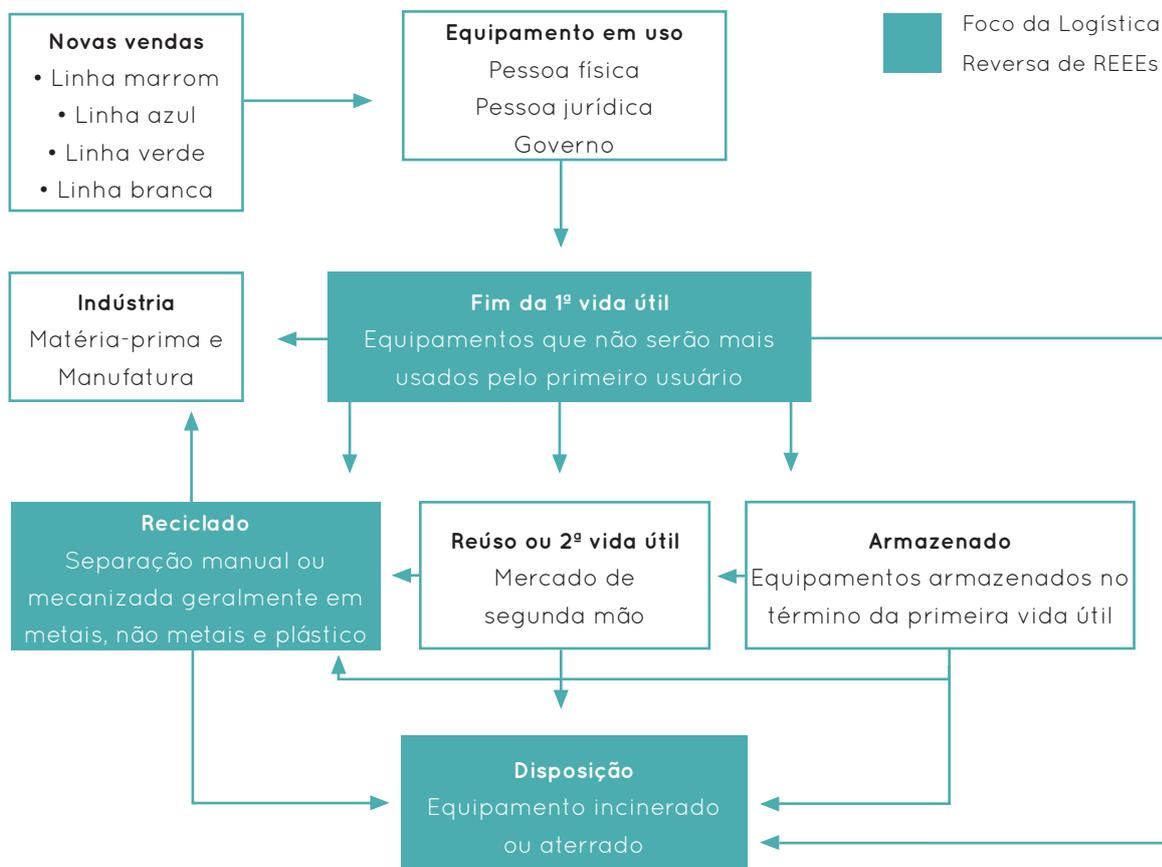


Figura 1 - Etapas da logística reversa de REEEs

Fonte: ABDI (2012)

O CORI constituiu o chamado Grupo de Trabalho Temático, que produz estudos e análises usados como suporte em tomadas de decisão e no desenvolvimento de propostas sobre os REEEs. Entre as atribuições do Grupo de Trabalho Temático, destaca-se a elaboração de uma proposta de modelagem mais adequada para a logística reversa dos REEEs (ABDI, 2012). Tal modelo de implementação e operacionalização da logística reversa dos REEEs deve ser detalhado na forma de regulamentação ou de acordos setoriais (ASs) e termos de compromissos (TCs) firmados entre o poder público e o setor empresarial (BRASIL, 2010b).

Com o intuito de esclarecer a situação dos SLRs de REEEs, o presente artigo propôs a compilação das principais regulamentações relacionadas aos REEEs no Brasil, bem como a elaboração de fluxogramas relativos aos instrumentos dos SLRs, segundo o preconizado pelo aparato legal em vigor no país. A partir dos resultados, o estudo procurou levantar, ainda, os principais desafios encontrados no âmbito da gestão dos REEEs, sob o ponto de vista da logística reversa, da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e do licenciamento ambiental.

## 2. Metodologia

Os procedimentos metodológicos adotados no presente artigo baseiam-se na bibliografia consultada e na compilação dos principais dados obtidos. Os resultados, após terem sido triados, foram organizados em quadros e em fluxogramas para facilitar a visualização dos dados e a compreensão das discussões pertinentes.

## 3. Resultados e discussão

O aparato legal brasileiro conta com a PNRS como legislação principal para nortear a gestão de resíduos sólidos, englobando a esses os REEEs. Entretanto, deve-se ressaltar outros documentos oficiais de relevância nacional em termos de gestão de REEEs e SLRs, como apresentado no Quadro 1.

No Quadro 1, observa-se a ausência de uma legislação específica para os REEEs, considerada indispensável à gestão desse tipo de resíduo, tendo em vista o acelerado crescimento na geração de REEEs no país, cuja média por habitante ao ano é de aproximadamente 7kg, segundo a iniciativa Solving the E-waste Problem (STEP, 2014).

**Quadro 1 - Documentos oficiais referentes aos REEEs em vigor no Brasil**

Ano de Publicação	Nome do Documento	Tipo de Documento	Considerações sobre REEEs
2010	ABNT NBR 15833	Norma técnica	Manufatura reversa de aparelhos de refrigeração
2010	Política Nacional de Resíduos Sólidos	Lei	Inclui REEEs como classe de resíduos submetidos aos SLRs
2010	Decreto 7.404	Decreto	Cria o Comitê Orientador (CORI) para a implantação dos SLRs, nos quais os REEEs estão enquadrados
2013	ABNT NBR 16156	Norma Técnica	Requisitos para atividade de manufatura reversa de REEEs

Fonte: Elaborado pelos autores

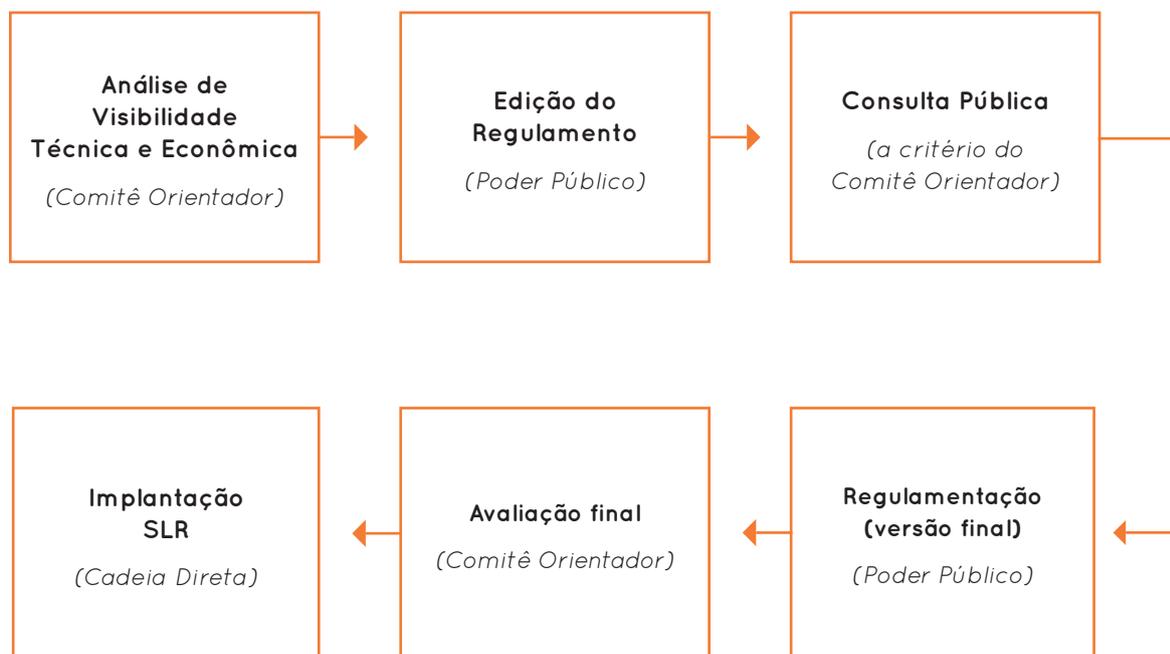
Por outro lado, são observadas algumas iniciativas voltadas à implantação dos SLRs. Como já mencionado, a PNRS destaca três instrumentos para a implementação e operacionalização dos SLRs: as regulamentações, os ASs e os TCs. As regulamentações referem-se aos decretos editados pelo Poder Executivo e exigem estudos prévios de viabilidade técnica e econômica, bem como consultas públicas, para o estabelecimento dos SLRs (BRASIL, 2010a). A Figura 2 ilustra as etapas instituídas pelo Decreto nº 7.404 quanto à elaboração dos regulamentos por meio de um fluxograma.

No caso dos SLRs de REEEs, a ABDI (2012) analisou a viabilidade técnica e econômica da logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos. Entretanto, a regulamentação específica para essa categoria de resíduos ainda é inexistente no país.

Os ASs são outra forma de viabilizar os SLRs de REEEs. Firmados entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, esses atos buscam consolidar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos

produtos (BRASIL, 2010a). Tais documentos são oriundos de propostas de SLRs apresentadas pelo poder público ou pela cadeia direta (produtores, importadores, distribuidores e comerciantes). No primeiro caso, o MMA abre um edital de chamamento, precedido da avaliação de viabilidade técnica e econômica feita pelo CORI. As propostas devem ser enviadas para análise do MMA e disponibilizadas para consulta pública. Em caso de aprovação, segundo os critérios preconizados no art. 28 (BRASIL, 2010a), as propostas são destinadas ao CORI, comitê responsável pela aceitação da melhor proposta, pela complementação desta ou pelo seu arquivamento, em caso de falta de consenso nas negociações do acordo setorial.

Quando a iniciativa de acordo setorial parte da cadeia direta, os representantes desta devem apresentar uma proposta formal ao MMA, que as avalia em consonância com o disposto no art. 23 (BRASIL, 2010a). Em seguida, a proposta vai para consulta pública. Por fim, é encaminhada ao CORI para aprovação direta, complementação ou arquivamento.



**Figura 2** - Fluxograma de implementação dos SLRs por regulamentação

**Fonte:** Adaptado de Brasil (2010a)

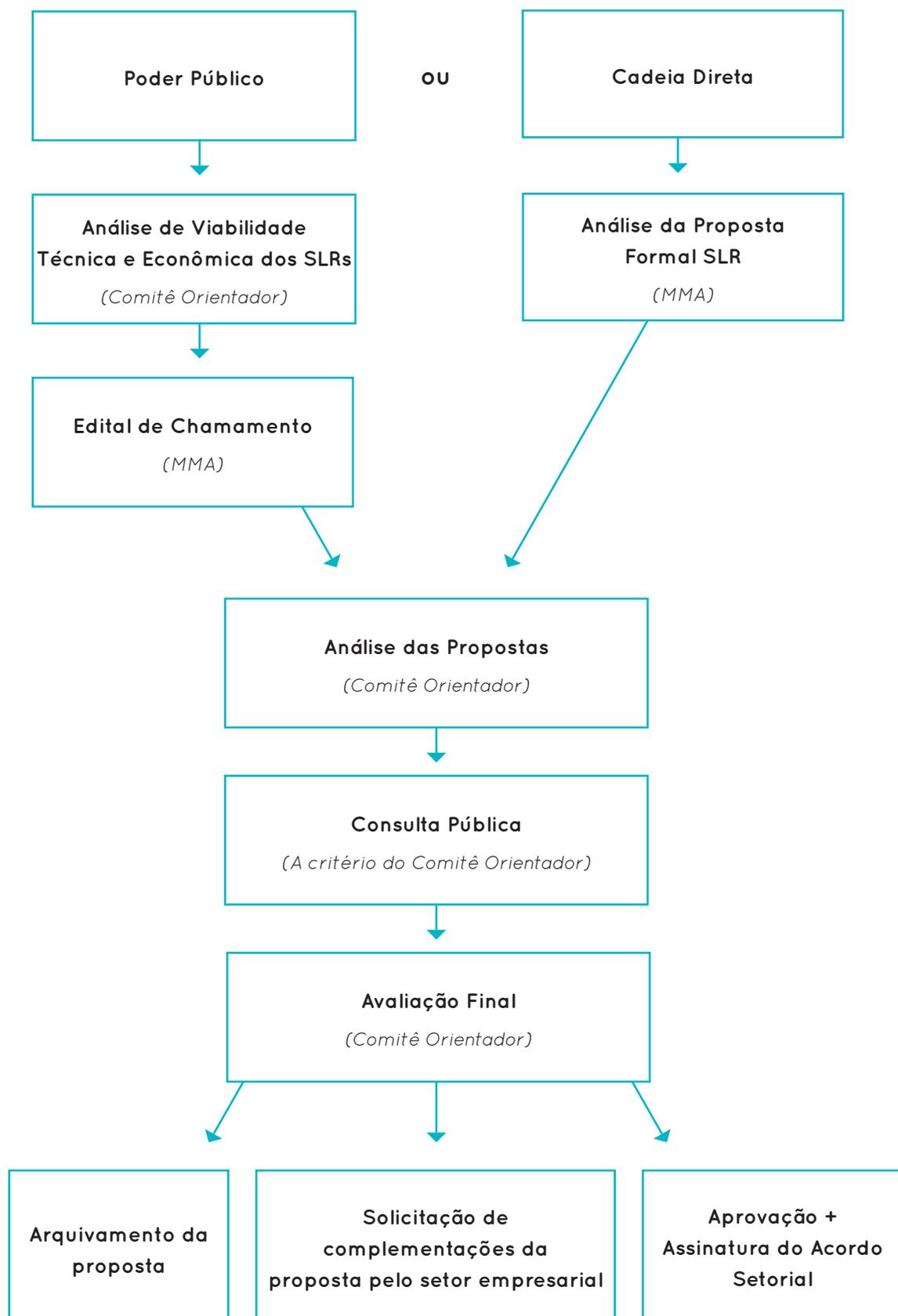


Figura 3 - Fluxograma de implementação dos SLRs por acordo setorial

Fonte: Adaptado de Brasil (2010a)

Se aprovada, a proposta final é formalizada como AS, que é assinado pelas partes interessadas, sendo estabelecido, assim, o modelo de SLR. As etapas para a implementação de um acordo setorial estão ilustradas na Figura 3. Segundo De Souza et al. (2016), até 2013, 11 modelos de SLRs para REEES foram enviados ao MMA; quatro foram aceitos para avaliação. Entretanto, nenhum ainda foi aprovado. Tal fato se deve à complexidade dos sistemas, que torna necessária a utilização de critérios coerentes para avaliar e comparar alternativas. Além disso, a divulgação clara, referente às taxas de reciclagem de REEES, configura-se como uma das questões necessárias a serem incluídas no modelo.

O Decreto nº 7.404 (BRASIL, 2010a) prevê, ainda, que sejam firmados TCs em caso de inexistência de regulamentações específicas ou de AS na área de abrangência em questão, ou mesmo se forem fixadas metas mais restritivas que as presentes nos ASs e em outras regulamentações. Os TCs são apresentados no âmbito estadual, e apenas quatro estados brasileiros possuem documentos específicos desse tipo para REEES: Minas Gerais, Paraná, Pernambuco e São Paulo.

Em relação ao Estado do Rio de Janeiro, o Plano Estadual de Resíduos Sólidos determina que as políticas estaduais devem focar ações voltadas para o aumento da abrangência da coleta seletiva e da implantação da logística reversa, além da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, de modo a reduzir a quantidade de resíduos disposta em aterros sanitários (PERS, 2013).

Em novembro de 2018, foi aprovada a Lei Estadual nº 8.151, na qual foi instituído o sistema de logística reversa para embalagens e resíduos de embalagens no âmbito do Estado do Rio de Janeiro. Na ocasião, foram criados dois instrumentos de controle: o Ato Declaratório de Embalagens (ADE), com o quantitativo de embalagens colocadas no mercado fluminense no ano anterior; e o Plano de Metas e Investimentos, a ser apresentado pelas empresas até 180 dias após a sanção da lei.

Porém, no Estado do Rio de Janeiro, mesmo após a aprovação da PNRS e da Lei Estadual nº 8.151, persiste a demanda por iniciativas efetivas dos geradores de resíduos sólidos com vistas à reintrodução destes no processo produtivo e ao compartilhamento das responsabilidades em relação ao ciclo de vida dos produtos.

### 3.1 O licenciamento ambiental no Estado do Rio de Janeiro

A Lei nº 6.938/1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, determina como um dos seus instrumentos o licenciamento ambiental. Dessa forma, a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades potencialmente poluidoras passam a depender de um prévio licenciamento ambiental.

Analisando o processo histórico do licenciamento ambiental no Estado do Rio de Janeiro, foram constatadas algumas adaptações na legislação, motivadas pelas peculiaridades existentes entre os diversos tipos de atividades e escalas distintas entre os empreendimentos.

De acordo com o Instituto Estadual do Ambiente (INEA) (2019), o licenciamento ambiental no Estado do Rio de Janeiro foi implementado na década de 1970, pela Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA), por meio do Sistema de Atividades Poluidoras (SLAP), instituído pelo Decreto-Lei nº 1.633/1977. Em 2007, foi publicado o Decreto Estadual nº 40.793, que promoveu a descentralização da fiscalização e do licenciamento ambiental. Posteriormente, com a criação do INEA, foi implantado o novo Sistema de Licenciamento Ambiental (SLAM), por meio do Decreto nº 42.159, de 3 de dezembro de 2009, com o objetivo de agilizar a regularização de atividades.

Nesse sentido, foram criadas classes distintas para enquadramento das atividades instaladas no Estado do Rio de Janeiro, de acordo com o potencial poluidor e o porte. Além disso, foram criados outros instrumentos de controle, como certidões, termos, autorizações e certificados. Outro desdobramento se deu com a Resolução

nº 42 do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONEMA), publicada em 28 de agosto de 2012, por meio da qual o Portal do Licenciamento passou a ser definido como instrumento integrante do Sistema Estadual de Informações sobre Meio Ambiente. Além dessas, houve outras mudanças, como a revogação do Decreto Estadual nº 40.793/2007 pelo Decreto nº 42.050/2009 e as determinações do Decreto nº 42.440/2010, que estabeleceu a possibilidade de o INEA celebrar convênios com municípios do Estado do Rio de Janeiro para o licenciamento ambiental nos casos em que o impacto ambiental seja local e o empreendimento seja classificado como de pequeno ou médio potencial poluidor.

Aproximadamente quatro anos depois, o Decreto Estadual nº 44.820/2014 preconizou que o licenciamento ambiental é inexigível para os empreendimentos Classe 1, de potencial poluidor insignificante e porte mínimo ou pequeno.

Considerando tais modificações trazidas pelas normas ligadas ao licenciamento ambiental no Estado do Rio de Janeiro, torna-se pertinente destacar a Resolução INEA nº 183, de 12 de julho de 2019, que dispõe sobre a inexigibilidade de licenciamento ambiental de Ponto de Entrega Voluntária (PEV) de logística reversa no âmbito estadual. Essa resolução se aplica aos PEVs dos sistemas de logística reversa pós-consumo que armazenam temporariamente produtos eletroeletrônicos e seus componentes, além das seguintes tipologias de resíduos: pilhas e baterias portáteis; óleo vegetal; pneus inservíveis; óleos lubrificantes e suas embalagens; lâmpadas; embalagens de solventes, óleos e tintas imobiliárias; e medicamentos domiciliares. Como tais materiais exigem cuidado no manuseio, essa resolução não permite que ocorra comercialização, beneficiamento ou tratamento das embalagens e produtos pós-consumo descartados nesses locais, nem a separação de componentes, trituração, transformação ou lavagem dos resíduos.

Cabe ressaltar a importância da Resolução INEA nº 183/2019 como instrumento de fomento à implementação da logística reversa no Estado do

Rio de Janeiro, principalmente a de resíduos eletroeletrônicos, considerando que o Decreto Estadual nº 44.820/2014, juntamente com a Resolução INEA nº 52/2012 e nº 53/2012, instituiu qualquer estocagem de resíduos perigosos como licenciável. Após a Resolução INEA nº 183/2019, portanto, fica determinada a inexigibilidade de licenciamento ambiental de PEVs de logística reversa, em razão de essa atividade ser entendida pelo órgão ambiental como de impacto insignificante.

### 3.2 Instrumentos de controle adotados pelo órgão ambiental

Alguns instrumentos de controle estão em fase de discussão e planejamento por vários órgãos regulamentadores, por empresas e pelos órgãos públicos. Em relação ao INEA (2018), um instrumento adotado e revisado recentemente – por meio da Norma Operacional nº 35/2018 – foi o Sistema Online de Manifesto de Transporte de Resíduos (Sistema MTR). Esse sistema se aplica ao gerador, ao transportador, ao armazenador temporário e ao destinador de qualquer tipo de resíduos sólidos, de qualquer empresa instalada dentro ou fora do Estado do Rio de Janeiro e que deseje fazer a destinação final desses resíduos e rejeitos em destinadores licenciados e localizados dentro do estado. Também é obrigatório o uso do sistema para as empresas localizadas no Estado do Rio de Janeiro que geram resíduos ou rejeitos que serão destinados para outros estados da federação.

Desde 2014, com a publicação do Decreto nº 44.820, que dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental, sua sistematização e a efetiva descentralização do órgão licenciador, aliado à obrigatoriedade de todas as empresas geradoras de resíduos estarem vinculadas ao sistema *on-line* de manifesto, cada vez mais os órgãos fiscalizadores objetivam criar instrumentos mais eficazes de controle e gestão. Durante a fase do licenciamento, as empresas também são obrigadas a apresentar os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, que devem contemplar a logística reversa.

Outro instrumento de controle recentemente lançado no Estado do Rio de Janeiro foi a plataforma *on-line* para apresentação anual e decenal do Ato Declaratório de Embalagens (ADE), com metas e atualizações bianuais do Plano de Metas e Investimentos (PMIN). Regulamentadas pela Resolução SEAS n° 13/2019, tais obrigações, estabelecidas na Lei Estadual n° 8.151/2018, ainda cabem somente à logística reversa de embalagens e resíduos de embalagens consideradas não perigosas.

No entanto, principalmente para os REEEs, esse tema ainda é um grande desafio para o estado.

### 3.3 O Sistema de Logística Reversa

Acompanhando os esforços do Ministério do Meio Ambiente ao caminhar com as etapas de elaboração e lançamento de acordos setoriais, é possível observar uma complexidade embutida na implantação de sistemas de logística reversa que tende a retardar ações concretas e políticas integradoras entre os diferentes atores, os quais, em muitos casos, apresentam interesses distintos. Isso acontece porque, quando se incorpora a logística reversa, é necessária uma organização da comercialização, ou seja, dos procedimentos administrativos para concretização da comercialização da matéria-prima secundária, o que faz com que as atividades que integram o ciclo produtivo mudem. Assim, o setor privado (fabricantes, distribuidores, comerciantes e importadores) precisa compartilhar responsabilidades com o setor público, com a finalidade de oferecer ao consumidor/cidadão canais para o descarte adequado dos produtos e embalagens pós-consumo (BARROS & GARCIA, 2016).

Recentemente, em junho de 2019, foi lançado o Sistema Nacional de Informação sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), uma plataforma digital com mapas e gráficos de fáceis visualização e compreensão. As informações sobre logística reversa ainda estão limitadas a dois painéis, um para o descarte de óleo lubrificante e outro para o descarte de pneus. Porém, há pro-

messas para a ampliação de todos os sistemas já implementados em âmbito nacional.

Na prática, ainda existe muito a ser feito para efetivar o SLR em todos os estados, mesmo com instrumentos legais amparando a sua implantação. Algumas das dificuldades são a falta de clareza quanto às taxas de reciclagem, por exemplo, a responsabilidade pelo custo da logística reversa e o esforço político e econômico para manter o SLR operando. Há um gargalo significativo para a efetiva gestão dos REEEs, que é a falta de instrumentos que, além de compilar os dados primários para um real acompanhamento da situação atual, estimulem o funcionamento da cadeia de resíduos. Outro grande desafio está na falta de capacitação dos catadores de materiais recicláveis, que devem trabalhar de forma a atender os requisitos legais de segurança, sem oferecer risco à saúde e ao meio ambiente e respeitando a legislação vigente.

## 4. Conclusões

Este estudo objetivou elencar os principais desafios relacionados à geração, à implantação e à regulamentação do SLR dos REEEs. Para reduzir a poluição e todos os impactos gerados pelos resíduos, é necessário que haja ações integradas que articulem diferentes esferas administrativas que, em muitos casos, ficam sujeitas à variedade de atores envolvidos na cadeia produtiva. Além disso, vale considerar que há uma diversidade sociocultural nos diferentes municípios e estados da federação que dificulta um planejamento bem estruturado. Do ponto de vista territorial, as dimensões continentais brasileiras também tornam a atividade de coleta e a logística dos resíduos ainda mais desafiadoras, tornando necessárias adaptações ao cenário político e socioeconômico de cada localidade.

No que tange aos REEEs, o assunto torna-se ainda mais complexo devido a peculiaridades como a presença de substâncias tóxicas na composição e as exigências legais específicas. A temática possui pouca expressividade nacional no

âmbito da pesquisa e também no que diz respeito aos sistemas de logística reversa efetivamente operando no país. Tal configuração está sujeita, também, a constantes mudanças, pois, conforme as determinações da PNRS começaram a ser executadas, integrando os diversos atores envolvidos na cadeia produtiva, tornaram-se cada vez mais necessárias as revisões das normas ambientais relacionadas. Além de apresentar um breve panorama dos desafios para a logística reversa de REEEs no país, este artigo ilustrou alguns casos de avanços normativos no Estado do Rio de Janeiro, como uma forma de fornecer uma contribuição no âmbito da pesquisa e na tentativa de servir de base para o desenvolvimento de novas políticas nos estados brasileiros. 🍋

## Notas

<sup>1</sup> Lixiviado constitui o chamado chorume, que é um líquido tóxico, de cor escura e odor desagradável (TAVEIRA, 2012).

## Referências bibliográficas

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos**: análise de viabilidade técnica e econômica. Brasília, 2012.

AWASTHI, A. K.; CUCCHIELLA, F.; D'ADAMO, I.; LI, J.; ROSA, P.; TERZI, S.; WEI, G.; ZENG, X. Modelling the correlations of e-waste quantity with economic increase. **Science of the Total Environment**, v. 613-614, p. 46-53, 2018.

BALDÉ, C. P.; FORTI, V.; GRAY, V.; KUEHR, R.; STEGMANN, P. **The Global E-Waste Monitor 2017**. Bonn, Germany: UNU, 2017.

BARROS, A. M.; GARCIA, E. J. Política Nacional de Resíduos Sólidos: a reprodução da discrimi-

nação estrutural na fronteira entre o público e o privado. **Revista de Administração Municipal, Rio de Janeiro**, n. 287, set. 2016. p. 17-23.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de Dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 dez. 2010.

BRASIL. Lei nº 12.305, 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 3 ago. 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Comitê Orientador para a Implantação de Sistemas de Logística Reversa (Cori). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa/oleo>. Acesso em: 7 ago. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional Resíduos Sólidos**: versão preliminar para consulta pública. Brasília, 2011.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos - 2016**: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Brasília, 2018.

INFORMATIVO ABINEE. Recife, ano 10, n. 36, 2014. Disponível em: <http://www.abinee.org.br/informac/arquivos/infne36.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2018.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (RJ). Sistema de manifesto de transporte de resíduos. Disponível em: <http://200.20.53.11/Controller-Servlet?acao=perguntasFrequentes>. Acesso em: 7 ago. 2018.

GONZALEZ, A. 90% do lixo eletrônico do mundo são jogados em países africanos. **O Globo**, Rio de Janeiro, 18 maio 2015. Nova ética social. Disponível em: <http://g1.globo.com/natureza/blog/nova-etica-social/post/90-do-lixo-eletronico-do-mundo-sao-jogados-em-paises-africanos.html>. Acesso em: 8 ago. 2018.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio de Janeiro**: relatório síntese. Rio de Janeiro, 2013.

RIO DE JANEIRO (RJ). Prefeitura. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS da Cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2016.

STEP INITIATIVE. Bonn, Germany, 2012. Disponível em: <http://www.step-initiative.org/step-e-waste-world-map.html>. Acesso em: jan. 2018.

XAVIER, L. H. (org.). **Manual para a destinação de resíduos eletroeletrônicos**: orientação ao cidadão sobre como dispor adequadamente os resíduos eletroeletrônicos na cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: CETEM: MC-TIC, 2017. 20p.

## Sobre os autores

### Erica Cardoso

Bióloga, atua na Gerência de Licenciamento de Risco Ambiental e Áreas Contaminadas, Diretoria de Licenciamento Ambiental, INEA.

### Mona Rotolo

Engenheira Sanitarista do INEA, atualmente lotada na Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS).

### Tatiana Freitas Valle

Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PROURB/UFRJ).

### Marianna de Souza Oliveira Ottoni

Engenheira Ambiental, UFRJ.

### Hermann Flavio Fernandes

Graduando em Engenharia Ambiental, UFRJ.



# Permissão de Uso no Parque Estadual Cunhambebe (RJ): uma avaliação de retorno econômico

## *The Use Permission at Cunhambebe State Park: the economic feasibility evaluation*

► Carlos Alberto Couto da Silva Junior

### ► Resumo

Este artigo intenta avaliar economicamente a viabilidade de uma permissão de uso para exploração de uma cafeteria e de uma loja de *souvenir* na sede do Parque Estadual Cunhambebe, no Estado do Rio de Janeiro. A Avaliação de Retorno Econômico do projeto de investimento em ativo real foi realizada com base em seis perspectivas de negócio para um empreendedor com regime tributário diferenciado, as quais previam o dispêndio financeiro ou não com: mão-de-obra, despesa de capital e pró-labore. As perspectivas em questão foram projetadas segundo quatro cenários de benefícios esperados: muito otimista, otimista, moderado e pessimista. Todas as alternativas analisadas detinham o fluxo de caixa projetado para o prazo de 48 meses. Os critérios utilizados para a aceitação do projeto de investimento foram: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Relação Custo-Benefício (RCB). A uma dada Taxa Mínima de Atratividade de 0,53% ao mês (a.m.), somente 16 das 24 alternativas analisadas demonstraram-se economicamente viáveis. As melhores alternativas foram as perspectivas de negócio com pró-labore e sem mão-de-obra no cenário mais otimista, pois apresentaram os seguintes valores, com e sem a previsão de dispêndio financeiro decorrente de despesa de capital, respectivamente: i) VPL de R\$ 153.766,02 e de R\$ 162.126,69; ii) TIR de 13,60% a.m. e de 18,93% a.m.; e iii) RCB de 1,59 e de 1,64.

### Palavras-chave

Avaliação de Retorno Econômico. Uso Público. Parque Estadual Cunhambebe.

### ► Abstract

*This paper intends to evaluate economically the feasibility of a use permit to operate a coffee shop and a souvenir shop at the headquarters of Cunhambebe State Park in the state of Rio de Janeiro. The Economic Feasibility Evaluation of the real asset investment project has been carried out based on six business perspectives for an entrepreneur with a differentiated tax regime, which has or hasn't predicted the financial expenditure with: labor, capital expenditure and pro-labor. Such perspectives in question have been estimated according to four scenarios of expected benefits: very optimistic, optimistic, moderate and pessimistic. All analyzed alternatives have a estimated cash flow of 48 months. The chosen criteria for the acceptance of the investment project have been: Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR) and Cost-benefit Ratio (CBR). Considering a given monthly Hurdle Rate of 0,53%, only 16 of the 24 alternatives analyzed have been feasible economically. The best alternatives have been the business prospects with wage compensation and without labor in the most optimistic scenario, as they presented the following values with and without the estimate of financial expenses due to capital expenditure, respectively: i) NPV of R\$ 153.766,02 and of R\$ 162.126,69; ii) IRR of 13.60% p.m. and 18.93% p.m.; and (iii) CBR of 1,59 and 1,64.*

### Keywords

*Economic Feasibility Evaluation. Public Use. Cunhambebe State Park.*

## 1. Introdução

A sociedade contemporânea caracteriza-se, principalmente, por seu constante estado de transformação. Entre as diversas características observadas durante esse processo de mudança de comportamento social, destaca-se a relação dos cidadãos com o Aparelho do Estado, o que exige a mobilização de esforços governamentais para atender a múltiplas demandas.

Diante de tal contexto, a Avaliação do Retorno Econômico de projetos de investimento, no âmbito da esfera governamental, almeja direcionar a alocação ótima dos recursos financeiros disponíveis, em face da recorrente limitação ou escassez destes. A partir de cálculos estatísticos específicos, aplicados em razão do risco e do retorno associados ao projeto, a referida avaliação intenta nortear as futuras decisões governamentais sobre a previsão de imobilização de recursos públicos em ativos reais mediante a determinação de alguns critérios de aceitação, algo bastante corriqueiro no mundo empresarial, ainda que se reconheça a racionalidade limitada que permeia tal metodologia de análise de investimento.

Nesse sentido, Souza e Clemente (2007) salientam que o processo decisório relacionado com a imobilização ou aplicação de recursos financeiros em ativos reais está circunscrito ao nível estratégico da organização, perante a sua irreversibilidade, ao menos no curto prazo. Por essa razão, é extremamente oportuna e tempestiva a condução de estudos avaliativos formais *a priori*<sup>1</sup> que intentem reduzir ao máximo o nível de incerteza sobre a decisão a ser tomada em função de seus custos explícitos e tácitos, como no caso deste estudo.

### 1.1 Objetivo da avaliação, situação-problema, questão avaliativa e hipóteses

O presente estudo avaliativo teve por objetivo avaliar previamente o retorno econômico esperado de uma permissão para exploração de uma cafeteria e de uma loja de *souvenir*<sup>2</sup> na sede do Parque Estadual Cunhambebe (PEC), no Estado do Rio de Janeiro, considerando-se a previsão de

realização de certame licitatório para o uso do espaço público. Portanto, vislumbrou-se aferir a viabilidade econômica do projeto de investimento em questão, num momento anterior à sua instalação e operação, via a construção de um fluxo de caixa projetado, dadas certas premissas, que considerou as despesas de capital prévias requeridas, as despesas de custeio futuras esperadas e as receitas projetadas, mediante a aplicação de uma taxa de desconto para estabelecer relações de equivalência.

O objetivo inicial do estudo avaliativo derivou de uma requisição formal por parte da equipe gestora do projeto, isto é, de uma solicitação por escrito da unidade administrativa responsável pelo Programa de Uso Público nas Unidades de Conservação Estaduais do Rio de Janeiro, interessada em produzir dados e informações para a elaboração do edital de licitação.

A ausência de uma avaliação formal, estruturada e criteriosa do programa de uso público a cargo do Instituto Estadual do Ambiente (INEA), por si só, representa uma situação-problema, pois inviabiliza um processo de tomada de decisão racional na administração pública.

Igualmente, têm-se como outras duas importantes situações-problema a recentidade do referido instrumento de gestão na esfera administrativa estadual e a ausência de outros estudos avaliativos similares – passíveis de replicação e extrapolação de seus resultados.

De acordo com a situação-problema apresentada, e para o pleno alcance do propósito explicitado, fez-se necessária a elaboração de uma questão avaliativa, cuja finalidade consiste em produzir respostas para basear a análise do retorno econômico do projeto de investimento, servindo, também, como um foco para a sua condução, caso contrário seus resultados poderiam ser comprometidos (WORTHEN; SANDERS; FITZPATRICK, 2004).

Assim, elencou-se a seguinte questão avaliativa norteadora deste estudo: em que medida o ponto comercial a ser instalado na sede do PEC é economicamente viável?

A hipótese nula ( $H_0$ ) é a de que não há viabilidade econômica, a valor presente, em razão de os benefícios esperados não superarem os custos projetados em termos monetários. Já a hipótese alternativa ( $H_a$ ) é a de que há viabilidade econômica, a valor presente, em razão de os benefícios esperados superarem os custos estimados em termos monetários.

## 1.2 Justificativa do estudo e delimitação da avaliação

O estudo avaliativo justificou-se, inicialmente, diante da intenção do INEA de aferir a viabilidade econômica de uma modalidade específica de uso público prevista para a sede do PEC. Com isso, a partir de informações úteis e viáveis, pretendeu-se subsidiar o processo decisório da instituição no sentido de aprimorar o projeto ou, ainda, deliberar sobre sua continuidade, ampliação ou encerramento. Adicionalmente, o estudo avaliativo justificou-se pela possibilidade tanto de proporcionar maior conforto aos visitantes e à comunidade do entorno, mediante a oferta de um novo serviço dentro de uma área de lazer ambiental na esfera social, quanto de contribuir com a produção de saber explícito e formal na esfera científica.

Para tanto, este estudo fixou especial atenção nas entradas esperadas e nas saídas de caixa projetadas para o ponto de exploração comercial a ser instalado na sede do PEC durante todo o período de execução do empreendimento. Portanto, o estudo ateu-se somente ao fluxo de caixa circunscrito à implantação e posterior operação do projeto em questão, respeitadas as perspectivas de negócios, os cenários de benefícios esperados e o prazo de vigência por ele contemplados.

Dessa forma, não foram objeto de estudo: i) os demais modelos de negócios disponíveis; ii) outras permissões similares existentes nos demais entes federativos; e iii) nem o contexto no qual o projeto está inserido e deste sofre influência direta e indireta. A delimitação deveu-se, principalmente, a dois principais motivos:

o tempo requerido para a sua consecução e a restrita disponibilidade de recursos requeridos para tal.

## 2. Avaliação econômica

Nas duas últimas décadas, uma parcela representativa da sociedade brasileira tem voltado sua atenção para o nível de qualidade do gasto público, principalmente no tocante aos programas que preveem a aplicação de recursos financeiros na construção ou reforma de equipamentos públicos, os quais ensejam custos futuros adicionais com a sua operação e manutenção.

Em virtude disso, de acordo com Drucker (2003), os administradores públicos precisam de procedimentos formais de avaliação para que as decisões relacionadas com os projetos de investimento sejam racionais, doutra forma, desperdiçar-se-á muito tempo e recursos em juízos de valor pautados por conjecturas ou percepções subjetivas, e não por conhecimento de causa.

Portanto, em um procedimento formal de avaliação:

*[...] as opções se baseiam em esforços sistemáticos para definir critérios explícitos e obter informações acuradas sobre as alternativas (possibilitando com isso a determinação do real valor das alternativas). (WORTHEN; SANDERS; FITZPATRICK, 2004, p.38). (Grifo dos autores).*

É nesse contexto que a Avaliação Econômica se insere como instrumento de tomada de decisão governamental que se destina a aferir a magnitude do efeito da intervenção de um projeto social sobre os beneficiários – na modalidade Avaliação de Impacto –, ou a julgar a viabilidade econômica de um projeto social ou de um projeto de investimento – na modalidade Avaliação de Retorno Econômico –, revelando, por exemplo, se os benefícios observados possuem relação causal com a intervenção ou se o valor monetário dos benefícios esperados após a intervenção ou implantação superam os custos projetados (BARROS; LIMA, 2013).

Portanto, segundo Assaf Neto (2014), a Avaliação Econômica fundamenta-se na Teoria das Decisões de Investimentos, cujo objetivo é maximizar a eficiência na alocação de recursos, haja vista que, normalmente, o investidor detém um portfólio de alternativas de investimento à sua disposição, como: i) aplicações no mercado financeiro; ii) aplicação no projeto específico; ou iii) aplicação em projeto alternativo com maior retorno econômico.

Isto posto,

*[...] torna-se fundamental a escolha daquelas soluções mais eficazes que abrangem a maior parte dos pleitos e a maior quantidade de beneficiários ao menor custo, como forma de garantir a alocação eficiente dos recursos e o alcance dos melhores resultados (SILVA JUNIOR, p. 21, 2018).*

## 2.1 Avaliação de retorno econômico

De acordo com Nogas, Souza e Silva (2011), diversas são as vertentes de análise de investimentos disponíveis para o avaliador aferir o retorno econômico de um projeto de investimento em ativo real. Os autores complementam que, via de regra, a Avaliação de Retorno Econômico assenta-se nos seguintes pressupostos: i) uso de fluxo de caixa incremental projetado, ii) aplicação de taxa de desconto para estabelecer relações de equivalência; e iii) aceitação da hipótese de perpetuidade representada pelo valor residual ao final do horizonte de planejamento. Em seguida, os mesmos autores registram, ainda, que as vertentes mais utilizadas são o Método Clássico, a Teoria das Opções Reais e a Metodologia Multi-Índice.

Neste estudo, será dada especial atenção ao Método Clássico:

*A principal característica do Método Clássico é expressar o risco como um spread da taxa de desconto do fluxo de caixa. Assim a taxa de desconto, denominada Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é*

*composta pela taxa quase livre de risco e mais um prêmio pelo risco expresso como um spread que se acopla sobre a TMA. (NOGAS; SOUZA; SILVA, p. 46, 2011). (Grifo dos autores).*

No Método Clássico, segundo Cohen e Franco (2013), há duas técnicas disponíveis para o avaliador determinar a viabilidade econômica de um projeto de investimento: análise custo-benefício e análise custo-efetividade. A única diferença entre os métodos consiste na possibilidade ou não de traduzir os benefícios do projeto em unidades monetárias.

Neste estudo, será dada especial atenção à análise custo-benefício<sup>3</sup>.

*A análise custo-benefício estima o total de benefícios esperados de um programa, comparado ao total de custos esperados. Ela procura quantificar, em termos monetários, todos os custos e benefícios de um programa e avaliar se os benefícios ultrapassaram os custos. (GERTLER et. al., p. 12, 2015).*

Por último, de acordo com Cohen e Franco (2013), muitas são as formas de cálculo existentes para o avaliador comparar diferentes magnitudes monetárias em momentos distintos por meio da consideração do valor relativo do dinheiro no tempo a partir da aplicação de uma taxa de desconto equivalente. As formas mais utilizadas são o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e a Relação Custo-Benefício (RCB).

O VPL é uma estatística que estima:

*[...] o retorno por meio da subtração do valor presente do custo total pelo valor presente do benefício total. A intuição é que se os benefícios são maiores do que os custos, então o projeto é viável economicamente. Ou seja, o projeto gera para a sociedade mais valor do que retira dela em termos de investimento necessário para sua execução. (PEIXOTO, p. 242-243, 2016).*

$$\text{VPL} = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

**Figura 1** - Fórmula de cálculo do Valor Presente Líquido

**Onde:**

Bt: Benefício do período;

Ct: Custo do período;

t: Número do período;

i: Taxa de desconto intertemporal.

**Fonte:** Cohen e Franco (2013)

A TIR é uma taxa que representa:

*[...] o retorno implícito do investimento. Matematicamente, a TIR é a taxa de desconto intertemporal implícita que iguala o benefício do projeto ao seu custo, de forma que o valor presente líquido seja zero. (PEIXOTO, p. 244, 2016).*

$$\text{TIR} = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1 + \text{TIR})^t} = 0$$

**Figura 2** - Fórmula de cálculo do Taxa Interna de Retorno

**Onde:**

Bt: Benefício do período;

Ct: Custo do período;

t: Número do período;

TIR: Taxa interna de retorno.

**Fonte:** Cohen e Franco (2013)

A RCB é uma razão que fornece:

*[...] uma estatística de quanto é o retorno para a sociedade de cada real investido no projeto. Para o seu cálculo basta dividir o benefício total pelo custo econômico total. Tanto o benefício quanto o custo têm que estar a valor presente de um mesmo período de tempo. (PEIXOTO, p. 246, 2016).*

$$\text{RCB} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

**Figura 3** - Fórmula de cálculo da Relação Custo-benefício

**Onde:**

B: Benefício do período;

C: Custo do período;

t: Número do período;

i: Taxa de desconto intertemporal.

**Fonte:** Cohen e Franco (2013)

### 3. O Parque Estadual Cunhambebe

O Parque Estadual Cunhambebe (PEC) foi criado em 2008, com o objetivo de assegurar a preservação de espécies de animais e vegetais ameaçadas pela fragmentação dos remanescentes de Mata Atlântica da porção fluminense da Serra do Mar, permitindo a conectividade entre os maciços da Bocaina e do Tinguá. Sua superfície total é de aproximadamente 38 mil hectares, os quais abrangem parte dos municípios de Mangaratiba, Angra dos Reis, Rio Claro e Itaguaí.

A unidade de conservação citada é composta por vegetação em muito bom estado de conservação<sup>4</sup>, atuando diretamente na proteção de boa parte da relevante bacia hidrográfica que circunda a Represa de Ribeirão das Lajes, importante fonte de abastecimento de água para os habitantes da Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro.

De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, instituído pela Lei nº 9.985/2000, a categoria "Parque" tem a finalidade de preservar os ecossistemas naturais de relevância ecológica e beleza cênica, ao mesmo tempo que intenta possibilitar o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. Já o Decreto Estadual nº 41.358/2008, no âmbito do PEC, prevê ainda o oferecimento de oportunidades de visitação, recreação e relaxamento, de forma a estimular o turismo, a geração de empregos e o aumento de renda.

Sob o ponto de vista dos interesses turísticos ou históricos, os visitantes do parque, sejam estes turistas ou comunidades do entorno, têm



*Cachoeira Vêu da Noiva, no Parque Estadual Cunhambebe*

à sua disposição uma gama de atrativos como poços, cachoeiras, mirantes, pontes, trilhas, travessias, esculturas e ruínas, alguns remotos e outros bem acessíveis, capazes de atender a diversos públicos-alvo. Entre os atrativos citados, destacam-se a cachoeira do Vêu da Noiva, os poços do Vale do Sahy, as trilhas do Itimirim e das Águas do Sahy, além do sítio arqueológico São João Marcos.

### **3.1 A proposta de permissão no PEC**

O uso de espaço público na sede do PEC prevê a permissão, a título oneroso pelo critério de maior oferta, para exploração comercial de uma edificação por parte do agente privado permissionário. A permissão em discussão tem por objetivo principal incrementar a visitação nos parques estaduais do Rio de Janeiro e, por objetivo intermediário, ofertar alimentos, bebidas e artigos de *souvenir* aos visitantes das instalações existentes na sede do parque, com o intuito de proporcionar a eles maior conforto, além de estimulá-los a usufruir as áreas verdes e os espaços de lazer por um período maior de tempo.

Os títulos onerosos, de periodicidade mensal, em compensação à permissão, correspondem a três taxas com distintas finalidades: permissão do uso do imóvel, contrapartida e administrativa (Tabela 1). A taxa de permissão do uso do imóvel, cujo valor mínimo é de R\$ 108,68<sup>5</sup>, tem por finalidade amenizar a depreciação da edificação objeto do certame diante do seu uso comercial por terceiros. Já a taxa de contrapartida, cujo valor fixo é de R\$ 701,32<sup>6</sup>, tem por finalidade custear, ainda que de modo parcial, os gastos com combustível durante as atividades de fiscalização no interior da unidade de conservação. Por último, a taxa administrativa, cujo valor fixo é de R\$ 206,75<sup>7</sup>, tem por finalidade ressarcir o erário em razão dos gastos com luz e água a cargo da unidade de conservação, diante da impossibilidade de essa cobrança ser individualizada.

A operação do ponto comercial, situado na Estrada da Cachoeira, s/nº - Vale do Sahy, Mangaratiba - RJ - CEP 23860-000, obedecerá ao horário de funcionamento do parque, que é de terça-feira a domingo, das 9h às 19h, na baixa temporada, e de segunda a segunda, das 9h às

Tabela 1 - Títulos onerosos da permissão de uso público

Item	Quantidade	Valor unitário	Valor total
	un.	R\$	R\$
Taxa de permissão do uso do imóvel	48	R\$ 108,68	R\$ 5.216,64
Taxa administrativa (Luz e Água)	48	R\$ 206,75	R\$ 9.924,00
Taxa de contrapartida (Gasolina)	48	R\$ 701,32	R\$ 33.663,36
<b>Total</b>			<b>R\$ 48.804,00</b>

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

19h, na alta temporada<sup>8</sup>. A edificação, que fica adjacente ao ponto de partida da trilha interpretativa e sensorial Curumim<sup>9</sup>, não conta com equipamentos, móveis, utensílios e itens de informática requeridos para a implantação e posterior funcionamento do ponto comercial, sendo, portanto, de ônus exclusivo do permissionário.

A referida edificação, de acordo com o Laudo Técnico PGE/RJ n° 66/2017, possui uma área total de 76,92 m<sup>2</sup>, correspondente à área equivalente de 45,36 m<sup>2</sup>. É composta por uma área denominada “Café”, com 6,26 m<sup>2</sup>, uma área denominada “Despensa”, com 4,38 m<sup>2</sup>, uma área denominada “Loja”, com 3,16 m<sup>2</sup>, uma área denominada “Estoque”, com 15,53 m<sup>2</sup>, e uma área externa com 47,59 m<sup>2</sup>, conforme planta baixa anexa ao referido laudo técnico. A edificação em questão está localizada na sede do PEC, fora dos limites do parque, em sua zona de amortecimento.

#### 4. Metodologia

Neste capítulo, são apresentados os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento deste estudo avaliativo, de modo a registrar as decisões tomadas pelo autor com vistas a alcançar os objetivos estabelecidos.

#### 4.1 Tipo de estudo

Este estudo, de acordo com os critérios de classificação de pesquisa proposto por Vergara (2013), quanto aos seus fins, pode ser definido como aplicado, pois pretendeu resolver problemas concretos, e, quanto aos seus meios de investigação, pode ser definido como estudo de caso, pois esteve circunscrito a uma unidade de análise.

Na condução do estudo, utilizou-se a abordagem avaliativa denominada avaliação centrada na administração, pois visou apoiar o processo decisório por parte dos gestores do programa a partir dos resultados nele contidos (WORTHEN; SANDERS; FITZPATRICK, 2004).

Quanto ao papel da avaliação, segundo a categorização proposta por Scriven (1967), o estudo pode ser classificado tanto como formativo quanto como somativo:

*A avaliação formativa leva (ou deveria levar) a decisões sobre o desenvolvimento do programa (inclusive, modificação, revisão e coisas do gênero). A avaliação somativa leva a decisões relativas à continuidade do programa, a seu encerramento, a sua ampliação, adoção etc. (WORTHEN; SANDERS; FITZPATRICK, 2004, p.48).*

Com relação à procedência do avaliador, o estudo pode ser qualificado como uma avaliação externa, por ter sido conduzido por membro alheio à equipe gestora do programa, em razão do conhecimento metodológico e experiência detidos pelo avaliador e da falta de *expertise* da equipe para conduzi-lo, até então. No tocante ao momento da avaliação, o estudo pode ser especificado como uma avaliação *ex-ante*<sup>10</sup>, por ter sido conduzido para possibilitar critérios racionais para uma decisão sobre a implantação ou não do programa (COHEN; FRANCO, 2013).

#### 4.2 Coleta e tratamento dos dados

Os dados do estudo avaliativo são do tipo primário, ou seja, foram coletados especificamente para a condução desta análise, não havendo filtro ou interpretações anteriores (COOPER; SCHINDLER, 2016). Os dados foram coletados por meio de revisão bibliográfica e pesquisa de mercado. Posteriormente, foram registrados e tratados com o auxílio de planilha eletrônica por meio do *software* Excel, versão 2013.

O processo de tratamento dos dados primários, no âmbito da análise de investimento, ocorreu por meio do Método Clássico, mediante a medida de retorno análise custo-benefício. O Método Clássico intenta aferir o retorno econômico de um projeto de investimento via fluxo de caixa projetado, o qual quantifica, em termos monetários, os custos totais previstos e os benefícios totais esperados (GERTLER et. al., 2015). Já a medida de retorno análise custo-benefício é utilizada para avaliar projetos econômicos por meio de uma regra muito simples: se os fluxos dos benefícios esperados excedem os fluxos dos custos projetados, tem-se um elemento de julgamento inicial para a sua aceitabilidade (COHEN; FRANCO, 2013). Os mesmos autores registram, ainda, que esse tipo de análise, muito utilizado em avaliações *ex-ante*, proporciona medidas de síntese que permitem a ordenação, em termos hierárquicos, de projetos de investimento similares em função dessa relação, o que propicia decisões assentadas em critérios racionais na hora de se definir quais projetos devem receber investimentos.

Nessa linha, conforme proposto por Peixoto (2016), a viabilidade ou não de um determinado projeto de investimento será constatada mediante a aplicação concomitante dos seguintes critérios estatísticos de aceitação:

- Valor Presente Líquido: se  $VPL > 0$ , rejeita-se a  $H_0$ ; caso contrário, não se rejeita a  $H_0$ .
- Taxa Interna de Retorno: se  $TIR > TMA$ , rejeita-se a  $H_0$ ; caso contrário, não se rejeita a  $H_0$ .
- Relação Custo-Benefício: se  $RCB > 1$ , rejeita-se a  $H_0$ ; caso contrário, não se rejeita a  $H_0$ .

#### 4.3 Limitações do método

Como em todo e qualquer estudo avaliativo formal, há limitações relativas a cada escolha metodológica realizada para o alcance dos objetivos por aquele estabelecidos.

Nesse sentido, cumpre registrar que as principais limitações relacionadas com o Método Clássico e com a medida de retorno análise custo-benefício, no âmbito da Análise de Investimento, se resumem ao fato de: i) desprezarem os benefícios não passíveis de conversão para unidades monetárias; e ii) fazerem uso de critérios discricionários para a quantificação de benefícios e custos para os quais não existe um mercado de fato.

Em compensação, houve grande empenho por parte do avaliador no sentido de mitigar ao máximo as consequências dessas eventuais limitações por meio da definição precisa dos benefícios e custos envolvidos no projeto, além da comparação do estudo com outras análises semelhantes dispostas na literatura acadêmica.

### 5. Resultados

Nesta seção, são apresentados os resultados obtidos pelo estudo para cada alternativa em função dos procedimentos metodológicos aplicados durante o seu desenvolvimento, de modo a constatar ou não a viabilidade econômica do projeto de investimento em epígrafe, segundo premissas e critérios de aceitação nele adotados.

A Avaliação de Retorno Econômico sobre a exploração de uma cafeteria e de uma loja de

souvenir na sede do PEC foi realizada com base em seis perspectivas de negócio para um empreendedor, sob regime tributário diferenciado, em razão da previsão ou não de dispêndio financeiro com mão-de-obra, despesa de capital (equipamentos, móveis, utensílios e itens de informática) e pró-labore<sup>11</sup>. As perspectivas de negócio em questão foram projetadas segundo quatro cenários de benefícios esperados: muito otimista, otimista, moderado e pessimista. Todas as alternativas analisadas detinham o fluxo de caixa projetado para o prazo de 48 meses.

Os critérios utilizados para a aceitação do projeto de investimento foram: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Relação Custo-benefício (RCB). Já a Taxa Mínima de Atratividade (TMA)<sup>12</sup> considerada duran-

te a análise do investimento foi de 0,53% a.m.<sup>13</sup>, equivalente à Taxa Selic<sup>14</sup> de 6,5% ao ano (a.a.)<sup>15</sup> vigente em outubro de 2018.

### 5.1 Fluxo de caixa projetado

As seis perspectivas de negócio para um empreendedor sob regime tributário diferenciado foram construídas por meio de uma análise combinatória em razão da previsão ou não de dispêndio financeiro com mão-de-obra, despesa de capital e pró-labore (Quadro 1). Todavia, foram excluídas da avaliação econômica as perspectivas de negócio que não previam dispêndio financeiro com mão-de-obra e pró-labore de forma simultânea, por se tratarem de alternativas mutuamente excludentes.

**Quadro 1 - Perspectivas de negócio contempladas pelo estudo**

Perspectiva	Premissas
DC SMDO PL <sup>16</sup>	Equipamentos, móveis, utensílios e informática (pré-operação): R\$ 8.253,91; Contrapartidas (operação): R\$ 33.663,36; Mão-de-obra: Inexistente; e Pró-labore: R\$1.000,00/mês.
DC MDO SPL <sup>17</sup>	Equipamentos, móveis, utensílios e informática (pré-operação): R\$ 8.253,91; Contrapartidas (operação): R\$ 33.663,36; Mão-de-obra: R\$ 2.577,60/mês; e Pró-labore: Inexistente.
DC MDO PL <sup>18</sup>	Equipamentos, móveis, utensílios e informática (pré-operação): R\$ 8.253,91; Contrapartidas (operação): R\$ 33.663,36; Mão-de-obra: R\$ 2.577,60/mês; e Pró-labore: R\$ 1.000,00/mês.
SDC SMDO PL <sup>19</sup>	Contrapartidas (pré-operação): R\$ 8.415,84; Contrapartidas (operação): R\$ 25.247,52; Equipamentos, móveis, utensílios e informática: Inexistente; Mão-de-obra: Inexistente; e Pró-labore: R\$ 1.000,00/mês.
SDC MDO SPL <sup>20</sup>	Contrapartidas (pré-operação): R\$ 8.415,84; Contrapartidas (operação): R\$ 25.247,52; Equipamentos, móveis, utensílios e informática: Inexistente; Mão-de-obra: R\$ 2.577,60; e Pró-labore: Inexistente.
SDC MDO PL <sup>21</sup>	Contrapartidas (pré-operação): R\$ 8.415,84; Contrapartidas (operação): R\$ 25.247,52; Equipamentos, móveis, utensílios e informática: Inexistente; Mão-de-obra: R\$ 2.577,60; e Pró-labore: R\$ 1.000,00/mês.

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Em seguida à determinação das perspectivas de negócio contempladas pelo estudo, efetuou-se a construção dos fluxos de caixa incrementais projetados para cada alternativa a partir do registro de todas as entradas e saídas de caixa previstas pelo estudo, respeitando-se as particularidades existentes entre elas.

Depois, elaborou-se a estimativa do número de clientes-dia<sup>22</sup> e do valor de tíquete-médio<sup>23</sup>, de acordo com os cenários esperados para o projeto de investimento em tela. A estimativa considerou a tendência da série temporal de visitantes na sede do parque<sup>24</sup> e a sazonalidade<sup>25</sup> observada durante os meses do ano, bem como a população do entorno<sup>26</sup>, o Índice de

Desenvolvimento Humano (IDH) da região<sup>27</sup> e a renda-média do trabalhador formal<sup>28</sup> (Tabela 2). Cumpre registrar que os benefícios esperados não variaram em função das perspectivas de negócio, apenas em decorrência dos cenários projetados.

Após a estimativa do número de clientes-dia e do valor do tíquete-médio, realizou-se, então, o cálculo aproximado do benefício total esperado do projeto de investimento para cada cenário previsto. No tocante às entradas de caixa relativas aos benefícios esperados, foram admitidas as receitas a serem obtidas com a prestação de serviços<sup>29</sup> - cafeteria<sup>30</sup> - e com a venda de mercadorias<sup>31</sup> - loja de *souvenir*<sup>32</sup>.

**Tabela 2 - Premissas de benefícios esperados por Cenário**

Cenário		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Mais otimista	Clientes-dia	12	18	24	30
	Tíquete-médio	R\$ 16,00	R\$ 18,50	R\$ 21,00	R\$ 23,50
	Faturamento-médio Mensal	R\$ 4.960,00	R\$ 8.602,50	R\$ 13.020,00	R\$ 18.212,50
Otimista	Clientes-dia	10	15	20	25
	Tíquete-médio	R\$ 16,00	R\$ 18,50	R\$ 21,00	R\$ 23,50
	Faturamento-médio mensal	R\$ 4.133,33	R\$ 7.168,75	R\$ 10.850,00	R\$ 15.177,08
Moderado	Clientes-dia	8	12	16	20
	Tíquete-médio	R\$ 16,00	R\$ 18,50	R\$ 21,00	R\$ 23,50
	Faturamento-médio mensal	R\$ 3.306,67	R\$ 5.735,00	R\$ 8.680,00	R\$ 12.141,67
Pessimista	Clientes-dia	4	6	8	10
	Tíquete-médio	R\$ 16,00	R\$ 18,50	R\$ 21,00	R\$ 23,50
	Faturamento-médio mensal	R\$ 1.1653,33	R\$ 2.867,50	R\$ 4.340,00	R\$ 6.070,33

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Adiante, depois do cálculo do benefício total esperado para cada cenário (Tabela 3), procedeu-se com a projeção das despesas de capital<sup>33</sup> e de custeio<sup>34</sup>, de acordo com as perspectivas de negócio e cenários previstos pelo estudo. Cumpre registrar que as despesas relacionadas com a abertura e com o encerramento da pessoa jurídica não foram consideradas pelo estudo. No tocante às saídas de caixa relativas aos custos esperados, foram admitidas as despesas anteriores à operação<sup>35</sup> - equipamentos<sup>36</sup>, móveis<sup>37</sup>, utensílios<sup>38</sup> e itens de informática<sup>39</sup> - e após a implantação - taxa de contrapartida<sup>40</sup>, salários<sup>41</sup>, mercadorias<sup>42</sup>, insumos<sup>43</sup>, impostos<sup>44</sup>, telefonia/internet<sup>45</sup>, licença de uso do *software*<sup>46</sup>, taxa de permissão do uso do imóvel<sup>47</sup>, taxa administrativa<sup>48</sup>, pró-labore<sup>49</sup> e despesas administrativas<sup>50</sup>, financeiras<sup>51</sup> e com manutenção<sup>52</sup>.

A seguir, após a projeção dos dispêndios financeiros com despesas de capital (Tabela 4) e de custeio (Tabelas 5 e 6), realizou-se, então, o cálculo aproximado do custo total esperado do projeto de investimento para cada perspectiva de negócio e cenário previsto pelo estudo (Tabela 7).

Cumpre registrar que nas perspectivas de negócio que não previam dispêndio financeiro com a aquisição de equipamentos, móveis, utensílios e informática, diante da premissa de o interessado já possuir tais itens requeridos para a implantação do projeto, exigiu-se a antecipação de 12 parcelas referentes à taxa de contrapartida a fim de viabilizar o cálculo do VPL, da TIR e da RCB, consideradas, nesse caso, despesas de capital prévias à operação.

**Tabela 3 – Benefícios totais esperados por cenário**

Cenário	Período				Clientes totais	Benefício total
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4		
Mais otimista	R\$ 59.520,00	R\$ 103.230,00	R\$ 156.240,00	R\$ 218.550,00	26040	R\$ 537.540,00
Otimista	R\$ 49.600,00	R\$ 86.025,00	R\$ 130.200,00	R\$ 182.125,00	21700	R\$ 447.950,00
Moderado	R\$ 39.680,00	R\$ 68.820,00	R\$ 104.160,00	R\$ 145.700,00	17360	R\$ 358.360,00
Pessimista	R\$ 19.840,00	R\$ 34.410,00	R\$ 52.080,00	R\$ 72.850,00	8680	R\$ 179.180,00

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

**Tabela 4 – Despesas de capital previstas (continua)**

Item	Quantidade	Valor Unitário	Valor total
Refrigerador horizontal	1	R\$ 1.394,90	R\$ 1.394,90
Micro-ondas	1	R\$ 319,00	R\$ 319,00
Forno 46l industrial	1	R\$ 571,87	R\$ 571,87

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

**Tabela 4 - Despesas de capital previstas (continuação)**

Item	Quantidade	Valor Unitário	Valor total
Liquidificador inox	1	R\$ 269,99	R\$ 269,99
Sanduicheira e grill inox elétrica	1	R\$ 79,90	R\$ 79,90
Espremedor de fruta inox	1	R\$ 206,90	R\$ 206,90
Cafeteira	1	R\$ 126,06	R\$ 126,06
Mesa 0,7x0,7 c/ 4 cadeiras e ombrelone	4	R\$ 215,00	R\$ 860,00
Vitrine estufa fria	1	R\$ 299,50	R\$ 299,50
Vitrine estufa quente	1	R\$ 674,00	R\$ 674,00
Armário 3 portas 1,20x0,6	1	R\$ 236,99	R\$ 236,99
Lixeira 240 lts.	1	R\$ 307,31	R\$ 307,31
Copo curto	36	R\$ 4,12	R\$ 148,32
Copo alto	24	R\$ 6,16	R\$ 147,84
Garfo inox	32	R\$ 2,15	R\$ 68,80
Faca inox	32	R\$ 4,43	R\$ 141,76
Colher de mesa inox	32	R\$ 1,66	R\$ 53,12
Colher de café inox	12	R\$ 0,68	R\$ 8,16
Xícara de café	12	R\$ 9,90	R\$ 118,80
Prato raso	24	R\$ 9,25	R\$ 222,00
Notebook 14"	1	R\$ 1.349,99	R\$ 1.349,99
Gaveta registradora	1	R\$ 178,80	R\$ 178,80
Impressora cupom fiscal	1	R\$ 169,90	R\$ 169,90
Software	1	R\$ 300,00	R\$ 300,00
<b>Subtotal</b>	<b>223</b>	<b>-</b>	<b>R\$ 8.253,91</b>
Taxa de contrapartida (Gasolina)	48	R\$ 701,32	R\$ 33.663,36
<b>Subtotal</b>	<b>48</b>	<b>-</b>	<b>R\$ 33.663,36</b>
<b>Total</b>	<b>271</b>	<b>-</b>	<b>R\$ 41.917,27</b>

**Tabela 5 – Despesas fixas de custeio previstas**

Item	Cenário			
	Mais otimista	Otimista	Moderado	Pessimista
Salários	R\$ 1.432,00	R\$ 1.432,00	R\$ 1.432,00	R\$ 1.432,00
Adicional, gratificação e encargos	R\$ 1.145,60	R\$ 1.145,60	R\$ 1.145,60	R\$ 1.145,60
Telefonia e internet	R\$ 131,51	R\$ 131,51	R\$ 131,51	R\$ 131,51
Licença software	R\$ 10,00	R\$ 10,00	R\$ 10,00	R\$ 10,00
Pró-labore	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00
Taxa de permissão do uso do imóvel	R\$ 108,68	R\$ 108,68	R\$ 108,68	R\$ 108,68
Taxa administrativa (Luz e Água)	R\$ 206,75	R\$ 206,75	R\$ 206,75	R\$ 206,75
Despesas com manutenção	R\$ 67,81	R\$ 56,51	R\$ 45,21	R\$ 22,60
Despesas administrativas	R\$ 101,72	R\$ 84,77	R\$ 67,81	R\$ 33,91
Despesas financeiras	R\$ 135,63	R\$ 113,02	R\$ 90,42	R\$ 45,21

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

**Tabela 6 – Despesas variáveis de custeio previstas**

Item	Período	Cenário			
		Mais otimista	Otimista	Moderado	Pessimista
Custo dos produtos vendidos	Ano 1	R\$ 7.440,00	R\$ 6.200,00	R\$ 4.960,00	R\$ 2.480,00
	Ano 2	R\$ 13.950,00	R\$ 11.625,00	R\$ 9.300,00	R\$ 4.650,00
	Ano 3	R\$ 22.320,00	R\$ 18.600,00	R\$ 14.880,00	R\$ 7.440,00
	Ano 4	R\$ 32.550,00	R\$ 27.125,00	R\$ 21.700,00	R\$ 10.850,00
Custo dos serviços prestados	Ano 1	R\$ 14.880,00	R\$ 12.400,00	R\$ 9.920,00	R\$ 4.960,00
	Ano 2	R\$ 25.110,00	R\$ 20.925,00	R\$ 16.740,00	R\$ 8.370,00
	Ano 3	R\$ 37.200,00	R\$ 31.000,00	R\$ 24.800,00	R\$ 12.400,00
	Ano 4	R\$ 51.150,00	R\$ 42.625,00	R\$ 34.100,00	R\$ 17.050,00

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

**Tabela 7 – Custos totais esperados por perspectiva e cenário**

<b>Perspectivas</b>	<b>Cenários</b>	<b>Desp. capital</b>	<b>Desp. custeio</b>	<b>Custo total</b>
DC SMDO PL	Mais otimista	R\$ 41.917,27	R\$ 289.181,05	<b>R\$ 331.098,32</b>
	Otimista	R\$ 41.917,27	R\$ 252.639,73	<b>R\$ 294.557,00</b>
	Moderado	R\$ 41.917,27	R\$ 216.098,41	<b>R\$ 258.015,68</b>
	Pessimista	R\$ 41.917,27	R\$ 143.015,76	<b>R\$ 184.933,03</b>
DC MDO SPL	Mais otimista	R\$ 41.917,27	R\$ 364.905,85	<b>R\$ 406.823,12</b>
	Otimista	R\$ 41.917,27	R\$ 328.364,53	<b>R\$ 370.281,80</b>
	Moderado	R\$ 41.917,27	R\$ 291.823,21	<b>R\$ 333.740,48</b>
	Pessimista	R\$ 41.917,27	R\$ 218.740,56	<b>R\$ 260.657,83</b>
DC MDO PL	Mais otimista	R\$ 41.917,27	R\$ 412.905,85	<b>R\$ 454.823,12</b>
	Otimista	R\$ 41.917,27	R\$ 376.364,53	<b>R\$ 418.281,80</b>
	Moderado	R\$ 41.917,27	R\$ 339.823,21	<b>R\$ 381.740,48</b>
	Pessimista	R\$ 41.917,27	R\$ 266.740,56	<b>R\$ 308.657,83</b>
SDC SMDO PL	Mais otimista	R\$ 33.663,36	R\$ 289.181,05	<b>R\$ 322.844,41</b>
	Otimista	R\$ 33.663,36	R\$ 252.639,73	<b>R\$ 286.303,09</b>
	Moderado	R\$ 33.663,36	R\$ 216.098,41	<b>R\$ 249.761,77</b>
	Pessimista	R\$ 33.663,36	R\$ 143.015,76	<b>R\$ 176.679,12</b>
SDC MDO SPL	Mais otimista	R\$ 33.663,36	R\$ 364.905,85	<b>R\$ 398.569,21</b>
	Otimista	R\$ 33.663,36	R\$ 328.364,53	<b>R\$ 362.027,89</b>
	Moderado	R\$ 33.663,36	R\$ 291.823,21	<b>R\$ 325.486,57</b>
	Pessimista	R\$ 33.663,36	R\$ 218.740,56	<b>R\$ 252.403,92</b>
SDC MDO PL	Mais otimista	R\$ 33.663,36	R\$ 412.905,85	<b>R\$ 446.569,21</b>
	Otimista	R\$ 33.663,36	R\$ 376.364,53	<b>R\$ 410.027,89</b>
	Moderado	R\$ 33.663,36	R\$ 339.823,21	<b>R\$ 373.486,57</b>
	Pessimista	R\$ 33.663,36	R\$ 266.740,56	<b>R\$ 300.403,92</b>

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

## 5.2 Retorno econômico

A construção dos fluxos de caixa projetados para cada alternativa contemplada por este estudo avaliativo, a partir do registro de todas as entradas estimadas e saídas previstas de caixa – respeitando-se, claro, as particularidades existentes entre elas –, permitiu que os critérios estatísticos de aceitação propostos na seção 4.2 fossem aplicados a fim de constatar ou não a viabilidade

econômica do projeto de investimento sob análise. Nesse sentido, em decorrência do referencial teórico apresentado na seção 2.1, obtiveram-se os seguintes resultados dispostos na Tabela 8.

Já o tempo de retorno descontado do investimento por perspectiva e cenário, ou seja, o período de tempo no qual o projeto, de acordo com o fluxo de caixa projetado, leva para retornar o investimento inicial a um custo de oportunidade do capital, pode ser observado no Quadro 2.

**Tabela 8 – Retorno econômico por perspectiva e cenário**

Cenário	Critério de aceitação	Perspectiva					
		DC SMDO PL	DC MDO SPL	DC MDO PL	SDC SMDO PL	SDC MDO SPL	SDC MDO PL
Mais otimista	VPL	R\$ 153.766,02	R\$ 87.001,39	R\$ 44.681,01	R\$ 162.126,69	R\$ 95.362,06	R\$ 53.041,68
	TIR	13,60%	6,13%	3,16%	18,93%	7,96%	4,17%
	RCB	1,59	1,29	1,16	1,64	1,32	1,18
Otimista	VPL	R\$ 111.475,03	R\$ 44.710,39	R\$ 2.390,01	R\$ 119.835,70	R\$ 53.071,06	R\$ 10.750,68
	TIR	10,04%	3,62%	0,68%	14,03%	4,93%	1,35%
	RCB	1,49	1,18	1,05	1,54	1,21	1,07
Moderado	VPL	WR\$ 69.184,03	R\$ 2.419,40	-R\$ 39.900,99	R\$ 77.544,70	R\$ 10.780,07	-R\$ 31.540,31
	TIR	6,73%	0,72%	-2,67%	9,57%	1,55%	-2,53%
	RCB	1,36	1,05	0,92	1,41	1,08	0,94
Pessimista	VPL	-R\$ 15.397,96	-R\$ 82.162,60	-R\$ 124.482,98	-R\$ 7.037,29	-R\$ 73.801,93	-R\$ 116.122,31
	TIR	-1,50%	#NÚM	#NÚM	-0,75%	#NÚM	#NÚM
	RCB	0,94	0,67	0,56	0,99	0,69	0,58

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

**Quadro 2 – Tempo de recuperação descontado do investimento por perspectiva e cenário**

Perspectiva	Cenário			
	Mais otimista	Otimista	Moderado	Pessimista
DC SMDO PL	13 meses e 28 dias	18 meses e 11 dias	26 meses e 2 dias	-
DC MDO SPL	27 meses e 26 dias	37 meses e 16 dias	48 meses e 21 dias	-
DC MDO PL	38 meses e 8 dias	48 meses e 22 dias	-	-
SDC SMDO PL	7 meses e 4 dias	13 meses e 1 dia	18 meses e 7 dias	-
SDC MDO SPL	25 meses e 11 dias	31 meses e 13 dias	43 meses e 7 dias	-
SDC MDO PL	36 meses e 28 dias	43 meses e 19 dias	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

## 6. Conclusões

Com base nos resultados dispostos na seção anterior, observa-se que, entre as 24 alternativas apreciadas por este estudo avaliativo, somente 16 configurações apresentaram, a valor presente, benefícios estimados superiores aos custos projetados de implantação e de operação considerados no projeto de investimento sob análise (Quadro 3). Logo, tais alternativas comprovaram-se ser economicamente viáveis por exibirem taxa de retorno superior à taxa livre de risco praticada pelo mercado. Nesses casos, portanto, a  $H_0$  foi rejeitada em razão de as alternativas satisfazerem a todos os critérios de aceitação então adotados:  $VPL > 0$ ,  $TIR > TMA$  e  $RBC > 1$ .

Todavia, entre essas 16 alternativas economicamente viáveis, a perspectiva de negócio com pró-labore e sem mão-de-obra, sob o cenário mais otimista, revelou-se a mais rentável para o investidor a uma TMA de 0,53% a.m., tanto para o contexto prevendo dispêndio financeiro devido à despesa de capital quanto para o contexto sem essa previsão, em virtude de ostentarem os seguintes valores, respectivamente: i) VPL de R\$153.766,02 e de R\$162.126,69; ii) TIR de 13,60% a.m. e de 18,93% a.m.; e iii) RCB de 1,59 e de 1,64. Tais resultados podem ser assim interpretados: i) que o projeto gera um retorno líquido ao investidor de 267% e de 382% sobre o capital investido, isso sem considerar a remuneração do acionista, respectivamente; ii) que

a expectativa de retorno do capital é 13,07% a.m. e 18,40% a.m. superior ao custo do capital investido, respectivamente; e iii) que para cada R\$ 1,00 investido, o projeto gera um retorno líquido de R\$0,59 e de R\$0,64, respectivamente.

Adicionalmente, registra-se que nenhuma perspectiva de negócio sob o cenário pessimista demonstrou ser economicamente viável. Isto é, mantendo-se os atuais níveis de visitação espontânea na sede do PEC, muito dificilmente o empreendedor obterá retorno econômico superior à taxa livre de risco em quaisquer das configurações analisadas pelo estudo avaliativo. Portanto, a incorporação de políticas e campanhas de estímulo à visitação na sede do PEC são imperativas para garantir a viabilidade econômica do empreendimento analisado. Por outro lado, ressalta-se que a perspectiva de negócio com pró-labore e com mão-de-obra, tanto para o contexto prevendo dispêndio financeiro devido à despesa de capital quanto para o contexto sem essa previsão, foram as únicas configurações que não se demonstraram viáveis no cenário moderado.

Por fim, pode-se inferir que o projeto de investimento em ativo real alcançaria os objetivos propostos na maioria das configurações apreciadas pelo presente estudo avaliativo, conforme dados e informações neste contidos, o que reforça a continuidade ou, até mesmo, a expansão do programa de uso de espaço público para outros parques estaduais com características análogas. 

### Quadro 3 – Resultado da análise de viabilidade econômica por perspectiva e cenário

Perspectiva	Cenário			
	Mais otimista	Otimista	Moderado	Pessimista
DC SMDO PL	Viável	Viável	Viável	Inviável
DC MDO SPL	Viável	Viável	Viável	Inviável
DC MDO PL	Viável	Viável	Inviável	Inviável
SDC SMDO PL	Viável	Viável	Viável	Inviável
SDC MDO SPL	Viável	Viável	Viável	Inviável
SDC MDO PL	Viável	Viável	Inviável	Inviável

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

### Notas

<sup>1</sup> Expressão em latim que significa 'do anterior' na tradução livre do autor.

<sup>2</sup> Expressão em francês que significa 'objeto que resgata memórias relacionadas com o destino turístico' na tradução livre do autor.

<sup>3</sup> Neste estudo, adotou-se a denominação amplamente difundida no âmbito nacional apesar de a razão ser a divisão do benefício pelo custo.

<sup>4</sup> 95% da área total do PEC não sofreu com a intervenção humana ou com ação intempérica.

<sup>5</sup> O vencedor do certame será o agente privado que ofertar o maior valor para a taxa de permissão do uso do imóvel. Para fins deste estudo, utilizou-se o valor mínimo de lance permitido no certame.

<sup>6</sup> O valor da taxa foi obtido em razão da diferença entre o valor comercial apontado pelo laudo técnico (R\$ 810,00) e o valor mínimo de lance para a taxa de permissão do uso do imóvel (R\$ 108,68).

<sup>7</sup> O valor da taxa foi obtido após uma estimativa junto às concessionárias que levou em consideração: 1) o tempo médio de utilização dos aparelhos, os respectivos consumos em razão das potências e o valor médio para o kWh, no caso da luz; e 2) o consumo médio por pessoa e o valor médio para o m<sup>3</sup>, no caso da água.

<sup>8</sup> A alta temporada contempla os meses de julho, dezembro e janeiro, período das férias escolares.

<sup>9</sup> Todo o percurso da trilha, que conta com 1.300

metros de extensão, é adaptado para cadeirantes.

<sup>10</sup> Expressão em latim que significa 'antes de' na tradução livre do autor.

<sup>11</sup> Valores retirados pelo(s) sócio(s) de uma empresa em função do pagamento de serviços, eventuais ou extraordinários, por ele(s) prestado(s) à firma.

<sup>12</sup> Segundo Peixoto (2016), a TMA é a taxa de juros mínima que um investidor pretende obter com o seu investimento.

<sup>13</sup> Abreviação para a expressão 'ao mês' na interpretação livre do autor.

<sup>14</sup> Taxa média ajustada dos financiamentos diários apurados no Sistema Especial de Liquidação e Custódia para títulos federais. É considerada uma taxa de juros referência por ser livre de risco.

<sup>15</sup> Abreviação para a expressão 'ao ano' na interpretação livre do autor.

<sup>16</sup> Com despesa de capital, sem mão-de-obra e com pró-labore.

<sup>17</sup> Com despesa de capital, com mão-de-obra e sem pró-labore.

<sup>18</sup> Com despesa de capital, com mão-de-obra e com pró-labore.

<sup>19</sup> Sem despesa de capital, sem mão-de-obra e com pró-labore.

<sup>20</sup> Sem despesa de capital, com mão-de-obra e sem pró-labore.

<sup>21</sup> Sem despesa de capital, com mão-de-obra e com pró-labore.

<sup>22</sup> Valor referente à média dos clientes-médio da prestação de serviço e da venda de mercadorias. Para fins estatísticos, contabilizou-se cada compra como associada a um cliente distinto, ainda que este não seja mutuamente excludente.

<sup>23</sup> Valor referente à média dos bilhetes-médio da prestação de serviço e da venda de mercadorias. Para fins estatísticos, contabilizou-se cada compra como associada a um cliente distinto, ainda que este não seja mutuamente excludente.

<sup>24</sup> Em 2016, a sede do parque recebeu 1.600 visitantes espontâneos. Já em 2017, recebeu 2.000 visitantes espontâneos.

<sup>25</sup> Os meses de janeiro, fevereiro, junho, julho e dezembro são responsáveis por 60% dos números de visitantes/ano.

<sup>26</sup> A população de Santa Cruz, segundo o Censo 2010, é de 217.333 habitantes, já a de Mangaratiba é 42.415 habitantes.

<sup>27</sup> O IDH de Santa Cruz é 0,742, já o de Mangaratiba é 0,753.

<sup>28</sup> A renda-média do trabalhador formal para Santa Cruz é de R\$ 6.942,18, já para Mangaratiba é de R\$ 2.098,80, ambos segundo o Censo 2010.

<sup>29</sup> Participação de 70% na receita total.

<sup>30</sup> Receitas com a venda de refeições prontas, salgados, bolos, tortas, doces, biscoitos, refrigerantes, cervejas, sucos, chás, café, água etc.

<sup>31</sup> Participação de 30% na receita total.

<sup>32</sup> Receitas com a venda de camisas, cadernos, canetas, lápis, canecas, copos, broches, bonés, adesivos, imãs e artesanatos em geral.

<sup>33</sup> Despesas destinadas à aquisição de instalações, equipamentos e material permanente ou alheias à manutenção da operação.

<sup>34</sup> Despesas destinadas à manutenção da operação, tais como gastos com: pessoal, mercadorias, material de consumo, serviços de terceiros, conservação etc.

<sup>35</sup> Quando previsto na perspectiva de negócio.

<sup>36</sup> Foram previstas despesas com a aquisição de refrigerador, forno, micro-ondas, liquidificador, sanduicheira, grill, espremedor de frutas e cafeteira no valor de 2.968,62.

<sup>37</sup> Foram previstas despesas com a aquisição

de mesas, cadeiras, ombrelones, vitrine estufa fria e quente, armário e lixeira no valor de R\$2.377,80.

<sup>38</sup> Foram previstas despesas com a aquisição de pratos, talheres, copos e xícaras no valor de R\$908,80.

<sup>39</sup> Foram previstas despesas com a aquisição de computador, impressora fiscal, gaveta registradora e software de ponto de venda no valor de R\$1.998,69.

<sup>40</sup> Foram previstas despesas com o pagamento da taxa no valor total de R\$33.363,36. A taxa de contrapartida foi considerada como despesa de capital por não possuir relação direta com a operação do ponto comercial, ao contrário das demais taxas que podem ser consideradas como despesas com luz e água e com aluguel.

<sup>41</sup> Foram previstas despesas com a contratação de 1 funcionário no valor de R\$2.577,60/mês (adicional, gratificação e encargos), quando previsto na perspectiva de negócio.

<sup>42</sup> Foi considerado o custo de 50% sobre o bilhete-médio da venda de mercadorias conforme pesquisa de mercado.

<sup>43</sup> Foi considerado o custo de 33% sobre o bilhete-médio da prestação de serviços conforme pesquisa de mercado.

<sup>44</sup> Foi considerada a alíquota de 4% conforme enquadramento na Tabela SIMPLES em função do atividade e faturamento anual.

<sup>45</sup> Foram previstas despesas com a adesão ao plano básico no valor de R\$131,51/mês.

<sup>46</sup> Foram previstas despesas com a assinatura no valor de R\$10,00/mês.

<sup>47</sup> Foi considerada a despesa no valor de R\$108,68/mês.

<sup>48</sup> Foi considerada a despesa no valor de R\$206,75/mês.

<sup>49</sup> Foram previstas despesas com a remuneração do acionista no valor de R\$1.000,00/mês.

<sup>50</sup> Foi considerada a despesa de 1,5% sobre o faturamento mensal.

<sup>51</sup> Foi considerada a despesa de 2,0% sobre o faturamento mensal.

<sup>52</sup> Foi considerada a despesa de 1,0% sobre o faturamento mensal.

## Referências bibliográficas

- ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- BARROS, R. P.; LIMA, L. Avaliação de impacto de programas sociais. In: MENEZES FILHO, N. (org.). **Avaliação econômica de projetos sociais**. São Paulo: Fundação Itaú Social, 2016. p. 15-42.
- BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Brasília: Casa Civil, 2000. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm). Acesso em: 13 nov. 2018.
- COHEN, E.; FRANCO, R. **Avaliação de projetos sociais**. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.
- COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. Tradução Iuri Duquia Abreu. 12. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.
- DRUCKER, P. F. **Prática da administração de empresas**. Tradução: Carlos A. Malferrari. São Paulo: Pioneira Thomson, 2003.
- GERTLER, P.; MARTINEZ, S.; PREMAND, P.; RAWLINGS, L. B.; VERMEERSCH, C. M. J. **Avaliação de impacto na prática**. Washington, DC: Banco Mundial, 2015.
- NOGAS, P. S. M.; SOUZA, A.; SILVA, W. V. Análise de investimentos: uma contribuição probabilística ao índice TMA/TIR da metodologia multi-índice. **Revista Iberoamericana de Ciencias Empresariales y Economía**, Montevideu, v. 2, n. 2, p. 43-55, jan., 2011.
- PEIXOTO, Betânia. O cálculo do retorno econômico. In: MENEZES FILHO, N. (org.). **Avaliação econômica de projetos sociais**. São Paulo: Fundação Itaú Social, 2016. p. 227-270.
- RIO DE JANEIRO. **Decreto Estadual nº 41.358, de 13 de junho de 2008**. Cria o Parque Estadual Cunhambebe e dá outras providências. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mde3/~edisp/inea0017549.pdf>. Acesso em: 8 nov. 2018.
- SCRIVEN, M. The methodology of evaluation. In: STAKE, R. E. (org.). **Curriculum evaluation**. Chicago: Rand McNally, 1967. p. 39-83.
- SILVA JUNIOR, C. A. C. Avaliação de impacto do processo digital no licenciamento ambiental. **Revista Ineana**, Rio de Janeiro, v. 6, n.1, p. 16-33, jan./jun., 2018.
- SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões financeiras e análise de investimentos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2013.
- WORTHEN, B. R.; SANDERS, J. R.; FITZPATRICK, J. L. **Avaliação de programas: concepções e práticas**. Tradução Dinah de Abreu Azevedo. São Paulo: Gente, 2004.

### Sobre o autor

#### Carlos Alberto Couto da Silva Junior

Mestre em Avaliação pela Fundação CESGRANRIO, especialista em Administração Pública pelo Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro (CEPERJ) e graduado em Administração de Empresas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Atualmente, é Assessor Técnico da Diretoria de Gente e Gestão do INEA.



# Planejando as águas do Rio: um panorama dos planos de recursos hídricos das regiões hidrográficas fluminenses<sup>1</sup>

*Planning Rio's waters: the recent history and state of art of the watershed plans of Rio de Janeiro State<sup>1</sup>*

► Samuel Muylaert; Luiz Constantino da Silva Junior; Rosa Maria Formiga Johnsson; Patrick Laigneau

## ► Resumo

Essencial à vida e ao desenvolvimento das atividades humanas, a água demanda uma gestão que garanta sua disponibilidade, atual e futura, em quantidade e qualidade. Com esta finalidade, é necessário um planejamento, materializado na figura dos Planos de Recursos Hídricos. Nas últimas duas décadas, este instrumento vem sendo amplamente desenvolvido no Brasil e no Rio de Janeiro, com diferentes níveis de amadurecimento e efetividade. Nesse contexto, o presente artigo se propõe a compilar e apresentar o histórico e estado da arte dos Planos de Recursos Hídricos desenvolvidos no Estado do Rio de Janeiro e alguns de seus desdobramentos, de modo a promover uma melhor compreensão e abordagem desta temática no cenário atual. Para tal, adotou-se uma metodologia qualitativa, com pesquisa bibliográfica, observação participante e condução de 14 entrevistas com atores relevantes ao processo. Ao analisar as experiências fluminenses de planejamento de recursos hídricos, observa-se que, para além de elaborar documentos (planos), é importante instituir uma dinâmica continuada e cíclica, mais atenta a questões gerenciais, como, por exemplo, com ações estruturadas de acompanhamento, monitoramento e avaliação do grau de implementação das ações indicadas pelos referidos planos.

## ► Abstract

Essential to life and all human activities, water demands good management practices to ensure its availability and quality, both for present and future generations. Planning is a core element of this management, and its main elements are the Watershed Plans, setting goals and guidelines which allow enforcement of National and States water policies. In the last two decades this instrument has been widely applied in Brazil and Rio de Janeiro, but with different levels of development and effectiveness. This study aims to analyze the history and current state of Watershed Plans built in Rio de Janeiro State and some of their deployments, seeking to promote a better understanding and approach of this theme in the current scenario. The authors of this article adopted a qualitative methodology, employing bibliographic research, personal experience and a set of 14 interviews with relevant actors. Analyzing the Rio de Janeiro experiences in water resources planning, beyond the simple act of elaborating documents (plans), it is important to establish a continuous and cyclical dynamics, more attentive to management issues, which should be accompanied by constant monitoring and evaluation of the degree of implementation of the actions indicated by said plans, in their follow-up.

## Palavras-chave

Planos de Recursos Hídricos. Planos de Bacia. Rio de Janeiro. Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH).

## Keywords

Water Resources Plans. Watershed Plans. Rio de Janeiro. Integrated Water Resources Management (IWRM).

## 1. Introdução

“Questões ligadas à água impactam todos os segmentos da sociedade e setores econômicos” (GWP; INBO, 2009). Devido à tamanha relevância e transversalidade do tema, o Brasil dispõe de um conjunto de dispositivos legais e normativos que ordenam a gestão de tal recurso, escasso e indispensável aos seus múltiplos usos, objetivando, assim, garanti-lo, em quantidade e qualidade, para a atual e futuras gerações.

Para se operacionalizar e alcançar seus objetivos, esta gestão demanda a implementação dos instrumentos estabelecidos pela Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº

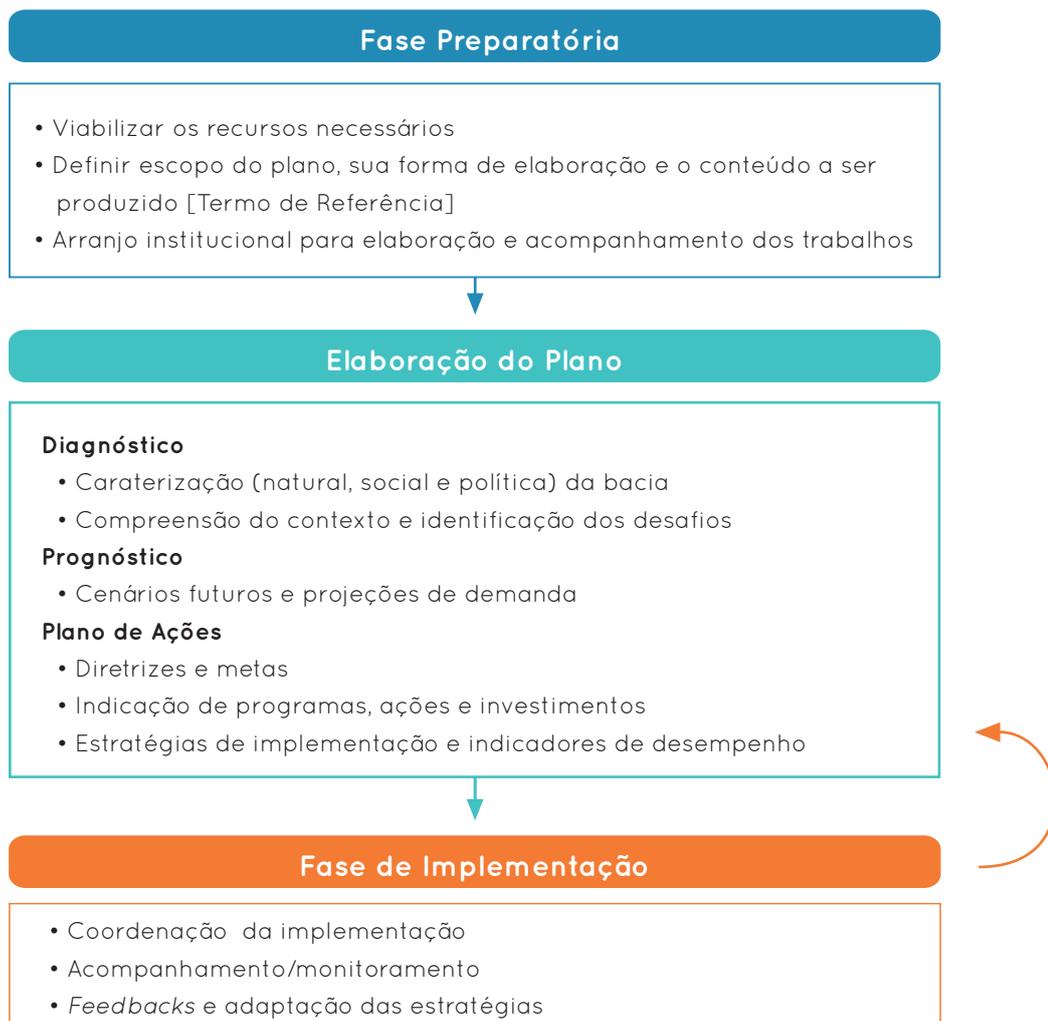
9.433/97). Entre tais instrumentos, chamam a atenção os Planos de Recursos Hídricos, por vezes chamados de a “espinha dorsal” da gestão das águas, uma vez que “visam a fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos”, tendo papel central e influência sobre todos os demais instrumentos da gestão das águas (ANA, 2011), como ilustrado na Figura 1.

Por mais que o planejamento das águas se materialize nos Planos de Recursos Hídricos, o presente trabalho aborda este instrumento muito mais enquanto processo do que como um documento. E como processo, é apresentada uma série de etapas, resumidamente mostradas na Figura 2.



Figura 1 - Relação entre os Instrumentos de Gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos

Fonte: ANA, 2017a



**Figura 2** - Processo de desenvolvimento de um Plano de Recursos Hídricos

**Fonte:** Elaborada pelos autores

Cabe ressaltar que a condução de um planejamento efetivo – que promova desdobramentos concretos com impactos positivos à gestão das águas – não é algo trivial e demanda constante atenção a aspectos ligados à hidrologia, ecologia, sociologia, política, entre outras ciências. Neste contexto, uma série de estudos tem apontado que o grande desafio reside em, para além de construir bons planos, tirá-los do papel (ANA, 2011; ANA, 2017a; ANA, 2017b; OCDE, 2015; WWF, 2014; BANCO MUNDIAL, 2003; BANCO MUNDIAL, 2017; GRISOTTO, 2003; BARBOSA, 2016).

Frente a esta constatação, o presente artigo se propõe a compilar e apresentar o histórico e estado da arte dos Planos de Recursos Hídricos desenvolvidos no Estado do Rio de Janeiro e al-

guns de seus desdobramentos, de modo a promover melhor compreensão e abordagem desta temática no cenário presente.

## 2. Materiais e métodos

Para alcançar os objetivos supracitados, foi conduzida uma metodologia, essencialmente qualitativa, a saber: i) revisão bibliográfica, com consulta aos referidos planos, documentos auxiliares (termos de referência, notas técnicas de avaliação e *websites* das instituições envolvidas), publicações acadêmicas etc.; ii) observação participante, uma vez que, por ser fruto de uma pesquisa de natureza qualitativa, este artigo recebe contribuições advindas das experiências vividas pelo pesquisador ao longo de seu perío-

do de atuação nesta área; e, iii) condução de 14 entrevistas semiestruturadas com especialistas e atores-chave, além de consulta a técnicos das entidades delegatárias das funções de agência de bacia, que relataram parte de suas experiências de planejamento e, em alguns casos, auxiliaram na complementação e preenchimento de um formulário resumo, que o pesquisador concebeu e adotou com o objetivo de sintetizar informações.

### 3. Experiências fluminenses de planejamento e gestão de recursos hídricos

Dividido em nove regiões hidrográficas, como preconiza a Resolução CERHI nº 107/2013, conforme apresentado na Figura 3, o Estado do Rio de Janeiro tem, em termos hidrográficos, duas

grandes vertentes – uma drenante ao Oceano Atlântico, e a outra, para o interior do continente (Bacia do Rio Paraíba do Sul), sendo o limite entre elas a Serra do Mar (FERNANDES et al., 2015b).

Desde o estabelecimento de sua Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual nº 3.239/99), o Estado do Rio de Janeiro avançou significativamente na elaboração de seus planos. A Figura 4 apresenta os principais marcos desta evolução na gestão e planejamento de recursos hídricos que serão, ao longo deste trabalho, apresentados por Região Hidrográfica (RH). Neste panorama, será abordado em um primeiro momento o Plano Estadual de Recursos Hídricos, seguido pelas diferentes experiências de planejamento das nove RHs estaduais, inicialmente as das regiões afluentes ao Rio Paraíba do Sul e, na sequência, as das regiões da vertente costeira.

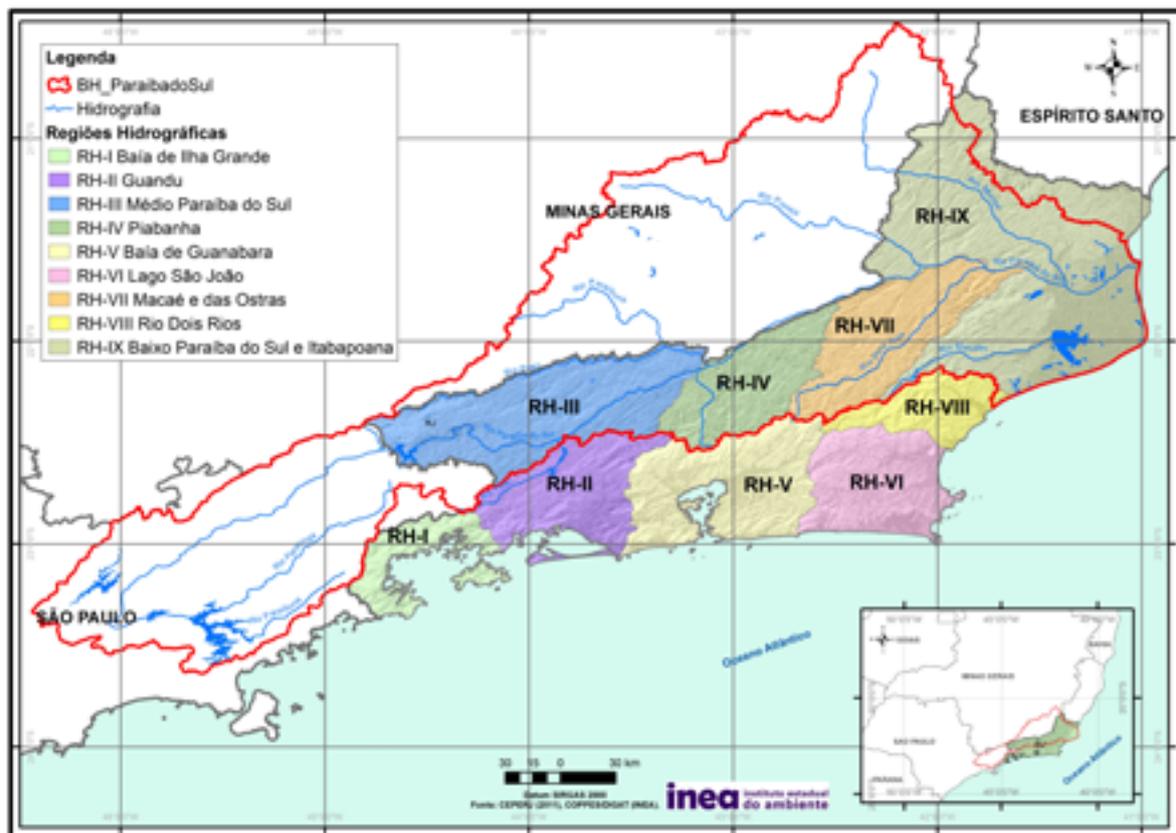


Figura 3 - Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro e limites da Bacia do Rio Paraíba do Sul

Fonte: Fernandes et al. (2015b)

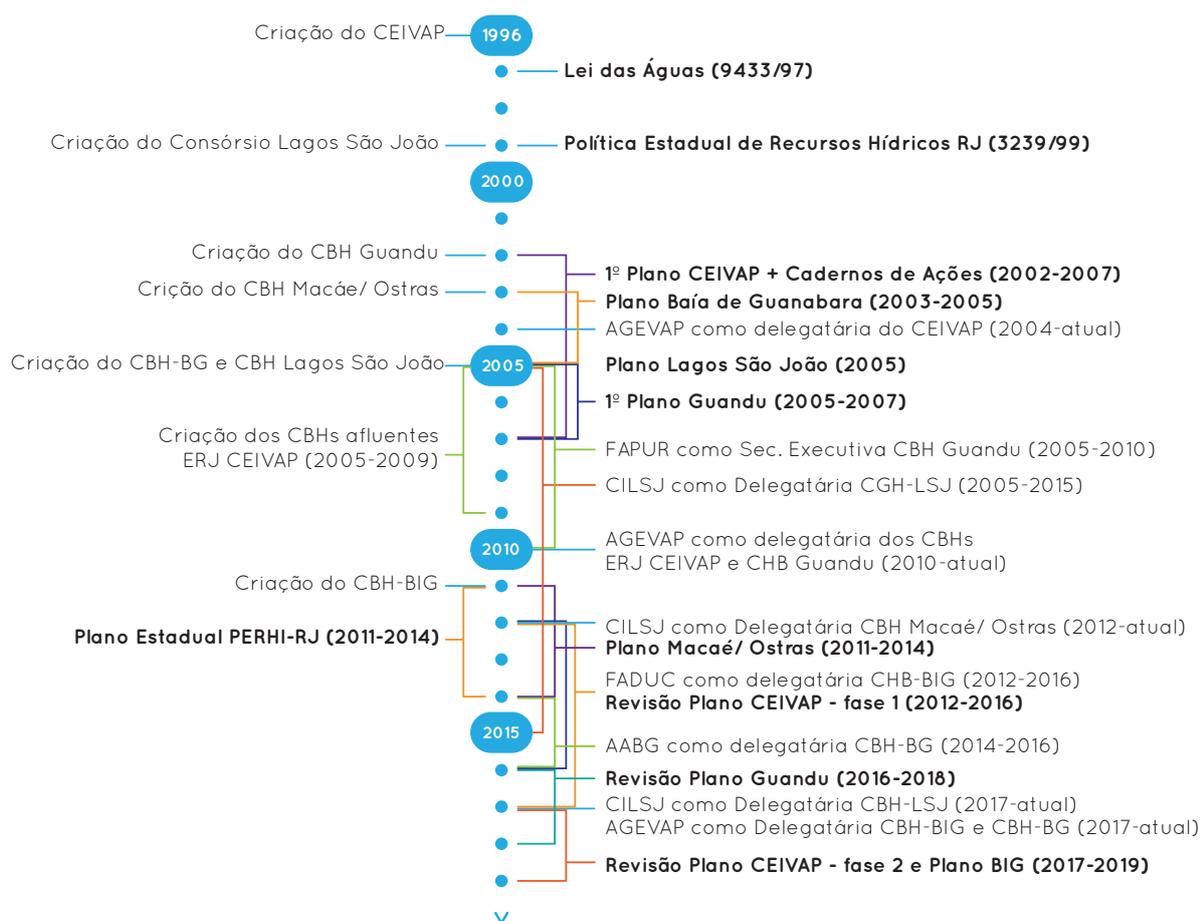


Figura 4 - Marcos no planejamento e gestão das águas no Estado do Rio de Janeiro

Fonte: Elaborada pelos autores

### 3.1 Plano Estadual de Recursos Hídricos

Em 2014, 15 anos após a publicação de sua Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual nº 3.239/99), o Estado do Rio de Janeiro finalmente concluiu a elaboração de seu primeiro Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERHI-RJ) (Resolução CERHI nº 117/2014).

Instrumento central e orientador da Política Estadual de Recursos Hídricos e de sua implementação, o PERHI teve por objetivo diagnosticar aspectos relativos à quantidade e qualidade da água, além de orientar e subsidiar as ações necessárias para reverter as tendências de degradação dos recursos hídricos e solucionar problemas que afetam sua disponibilidade, inclusive aquelas relativas à capacidade institucional de gestão (CERHI; INEA, 2014b).

Objetivando uma abordagem direcionada às questões mais relevantes para a gestão da água no estado, o diagnóstico do PERHI-RJ foi construído e segmentado com base no enfoque de temas estratégicos (CERHI; INEA, 2014a).

Já para orientar o enfrentamento das questões identificadas, o PERHI-RJ traz, no relatório *Metas e Estratégias de Implementação dos Cenários Propostos*, uma carteira de 39 programas, totalizando uma demanda de investimentos da ordem de R\$ 16 bilhões. Cabe mencionar, deste montante, aproximadamente R\$ 15 bilhões estão alocados no grupo de ações de responsabilidade compartilhada com outros setores, o que salienta a necessidade da integração intersetorial para o enfrentamento e solução dos desafios identificados pelo PERHI-RJ (CERHI; INEA, 2014b).

O formato de apresentação e o grau de detalhamento das diretrizes, ações e programas indicados pelo PERHI-RJ trazem uma série de indicações gerenciais e de estratégias de implementação. Entretanto, cabe pontuar que pouca energia foi gasta para pactuar compromissos entre as instituições e atores responsáveis pela condução das ações propostas. Assim, uma vez concluído o PERHI-RJ, o Estado fluminense passou a conhecer melhor seus desafios e a ter mais clareza sobre o que fazer para superá-los; todavia, o enfrentamento prático de tais questões demanda ação coordenada e integração de uma vasta gama de atores e instituições, que, segundo a percepção dos autores (corroborada pela fala da maioria dos entrevistados), ainda hoje atuam de forma dispersa, por vezes, sem considerar o conteúdo do referido plano.

Com a finalidade específica de avaliar o grau de avanço dos programas elencados pelo PERHI-RJ, foi criado, no segundo semestre de 2017, um Grupo de Trabalho de Coordenação e Acompanhamento da Implementação do plano (GT-PERHI) (GT-PERHI, 2018). Este grupo avaliou os 39 programas do PERHI-RJ, aplicando uma metodologia simplificada de avaliação qualitativa, na qual os membros do grupo atribuíam, após uma justificativa sucinta, o estágio de execução correspondente a cada um. Assim, cada programa foi enquadrado nas categorias: sem iniciativa; em planejamento; em fase inicial; em execução; em estágio avançado; ou, concluído. Após tal avaliação qualitativa e aplicação de equivalência percentual, o GT-PERHI chegou ao valor médio de 34% de implementação dos programas previstos no PERHI-RJ (GT-PERHI, 2018).



Samuel Muijlaert

### 3.2 Regiões Hidrográficas afluentes ao Rio Paraíba do Sul (RHs III, IV, VII e IX)

A bacia do rio federal Paraíba do Sul, uma das mais importantes do país em termos socioeconômicos, tem sua área distribuída por três estados, abrangendo um total de 184 municípios (39 em São Paulo, 88 em Minas Gerais e 57 no Rio de Janeiro). Além disso, suas águas transpostas ao Rio Guandu garantem o abastecimento de grande parte da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ)<sup>2</sup>, (INEA, 2014; FERNANDES et al., 2015b).

Para discutir e endereçar uma série de temas ligados à gestão das águas desta bacia estratégica, foi criado, em março de 1996, o Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP) (Decreto Federal nº 1.842). Já no contexto fluminense, o Comitê Piabanha foi oficialmente instituído em 2005 (Decreto Estadual nº 38.235); os Comitês Rio Dois Rios e do Médio Paraíba do Sul, em 2008 (Decretos Estaduais nº 41.472 e nº 41.475); e, por fim, em 2009, o Comitê Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana (Decreto Estadual nº 41.720).

Assim, a Bacia do Paraíba do Sul apresenta duas escalas de gestão das águas. A mais ampla trata da bacia como um todo e é dotada de um Comitê de Integração, que teve sua entidade delegatária, a Agência da Bacia do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP), iniciando sua atuação em 2004. Na escala das RHs estaduais (no total de sete), a AGEVAP assume também as funções de agência para as quatro Regiões Hidrográficas representantes dos afluentes fluminenses do Rio Paraíba do Sul, em 2010, e para os dois comitês mineiros, em 2014. Adotar a mesma entidade delegatária para a bacia interestadual e para boa parte dos comitês afluentes tem se mostrado interessante, por potencializar a integração do planejamento e procedimentos administrativos entre as unidades de gestão.

Até o momento, as experiências mais contundentes de planejamento de recursos hídricos foram conduzidas no âmbito da Bacia do Rio Paraíba do Sul.

#### Quadro 1 - Marcos para o planejamento e gestão das águas na Bacia do Rio Paraíba do Sul

Criação do Comitê de Bacia (CEIVAP)	1996
Elaboração do Plano de Bacia + Cadernos de Ações	2002 - 2007
AGEVAP como delegatária do CEIVAP	2004
Criação dos Comitês de Bacia (afluentes fluminenses)	2005 - 2009
AGEVAP como delegatária dos CBHs fluminenses	2010 - atual
Revisão e complementação do Plano (PIRH e PARHs)	2012 - 2016 / 2017 - 2019

Fonte: Elaborado pelos autores

Esta bacia, com a conformação atual de gestão, teve sua primeira experiência de planejamento de recursos hídricos iniciada em 2002, com a elaboração de seu 1º Plano de Recursos Hídricos, iniciativa esta que teve como principal motivação atender à Deliberação CEIVAP nº 08/2001, que condicionava a cobrança pelo uso da água à construção deste plano (CEIVAP, 2018a).

Entretanto, por mais que tal plano tenha seguido o conteúdo mínimo exigido pela Lei nº 9.433/97, segundo a AGEVAP (2014), o mesmo “não traduz os anseios em torno da bacia em relação ao uso e proteção de suas águas”. Ainda de acordo com a AGEVAP (2014), o plano tem mais foco em diferentes aspectos ambientais da bacia do que propriamente em questões mais afetas à gestão das águas. Cabe pontuar que este plano, por sua dinâmica de construção e olhar mais abrangente, deixa de abordar questões indispensáveis em uma escala mais local, além de ter tido pouco envolvimento/comunicação com a sociedade.

Uma vez que aqui se faz uma abordagem das RHs fluminenses, cabe ressaltar que, pelo fato de o plano ser restrito aos limites da Bacia

Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, há áreas da RH IX não contempladas no mesmo<sup>3</sup>.

Como desdobramento desse primeiro ciclo de planejamento, em 2006, realizou-se a atualização e o resumo do plano inicial. Com o objetivo de dar um enfoque local, foram elaborados cadernos de ações para as diferentes bacias afluentes. Nestes resumos do Plano CEIVAP, em recortes por RHs, são apresentadas informações sintéticas de diagnóstico (mantida a mesma escala de análise adotada para toda a bacia) e, principalmente, a indicação de ações para melhoria quali-quantitativa dos recursos hídricos (CEIVAP, 2007a; 2007b; 2007c; 2007d).

Por mais que este tenha sido um importante passo, cabe pontuar que este plano deixou uma série de lacunas, principalmente de cunho gerencial, que fizeram com que o mesmo não tenha sido completamente adotado, principalmente pelos comitês afluentes. Assim, na última década, avançou-se timidamente na implementação dos 36 programas, que demandariam um total estimado de R\$ 4,7 bilhões.

Outro aspecto relevante é o plano não ter previsto um cenário de crise hídrica, como o que ocorreu entre 2013 e 2015. Não havia um planejamento sólido para orientar as ações de resposta a um evento desta natureza e magnitude.

Em face da necessidade de atualização e aprimoramento do plano, iniciou-se em 2012 a elaboração do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (PIRH) e dos Planos de Ação de Recursos Hídricos (PARHs). Este planejamento estava orientado a focar em temas estratégicos, a saber: pontos de controle para gestão quali-quantitativa; suscetibilidade a eventos extremos; recuperação da qualidade da água; coleta e tratamento de esgoto; enquadramento e critérios para outorga; e transposições e relações com bacias vizinhas (FERNANDES et al., 2015a).

Avançou-se na elaboração do plano até a conclusão da etapa de diagnóstico e parcialmente na de prognóstico, quando, em 2016, após a expiração do prazo contratual e em face de di-

ficuldades para a condução das atividades previstas – e conseqüente insatisfação do CEIVAP, comitês afluentes e AGEVAP –, o contrato foi encerrado (após o investimento de R\$ 1,7 milhão), e o processo de construção do plano, interrompido (AGEVAP, 2012; AGEVAP, 2016).

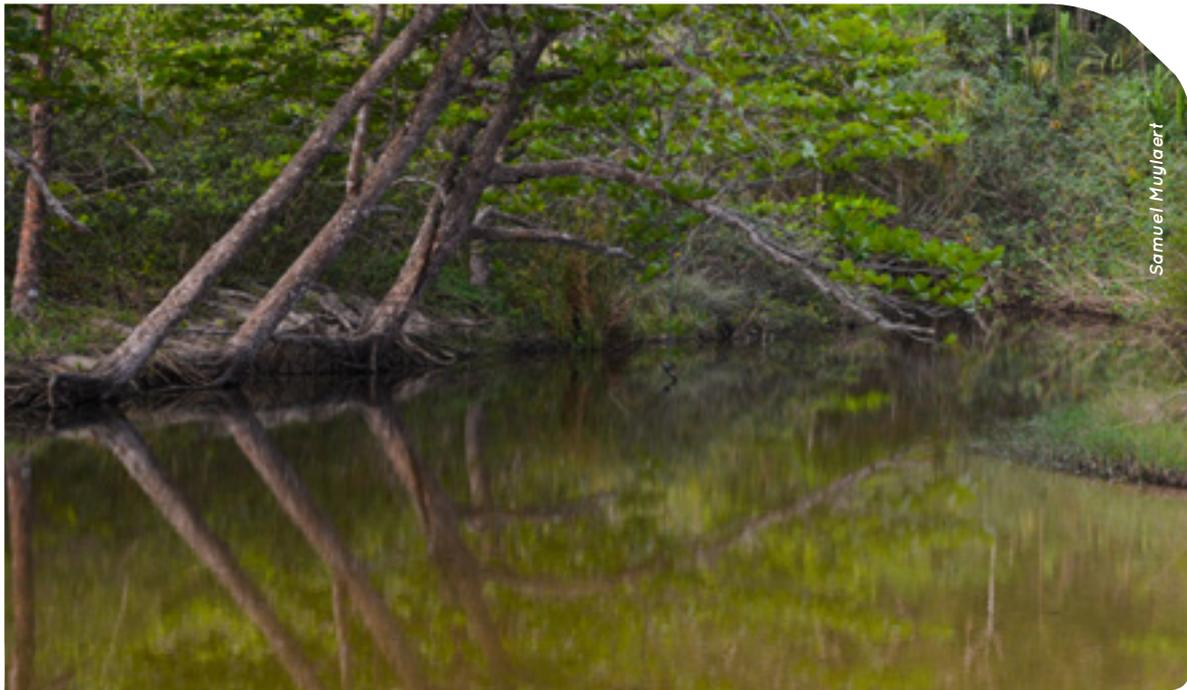
Para dar continuidade a esse plano, houve nova contratação, no início de 2018. Neste novo contrato para elaboração do PIRH, estavam incluídos sua atualização e aperfeiçoamento, além da elaboração dos PARHs, seguido da complementação/conformação destes em Planos de Bacias das RHs afluentes (nos moldes da Resolução CNRH nº 145) (AGEVAP, 2017).

O CEIVAP, seus Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) afluentes e a AGEVAP têm identificado a necessidade de se construir um plano com metas factíveis, considerando as ações sob a governança do Comitê e a capacidade de operacionalização da AGEVAP. Nesse contexto, entre outros avanços, tem-se um *Manual Operativo* com foco especial nos primeiros passos de implementação das ações propostas (AGEVAP, 2017; CEIVAP, 2018b).

### 3.3 Hidrográfica da Baía da Ilha Grande (RH I)

Inserida na região turística conhecida como Costa Verde, esta RH do Sul Fluminense se caracteriza pela grande beleza cênica, ampla cobertura florestal (86%) e dinâmica socioeconômica concentrada na zona costeira, onde são desenvolvidas atividades de turismo, pesca, construção naval e suporte à indústria *off-shore*. Nas últimas décadas, a região presenciou elevado crescimento econômico e demográfico, com reflexos diretos sobre o meio ambiente e os recursos hídricos (CERHI; INEA, 2014a; CBH-BIG; INEA, 2018).

Criado pelo Decreto Estadual nº 43.226/2011, o Comitê de Bacia Hidrográfica da Baía da Ilha Grande (CBH-BIG) é o mais recente do Estado do Rio de Janeiro. A tardia estruturação da gestão das águas nesta região fez com que esta tenha sido também a última do Estado a construir seu plano de bacia, com elaboração iniciada em outubro de 2017, e previsão de conclusão no final de 2019.



Foz de rio na Praia do Sono, em Paraty (RJ)

Desde 2013, a temática do planejamento de recursos hídricos está presente nas pautas do CBH-BIG. O primeiro passo neste sentido foi a construção do Termo de Referência (TdR) para a elaboração do Plano, que contou com o apoio do Projeto Gestão Integrada do Ecossistema da Baía da Ilha Grande (Projeto BIG), uma parceria entre Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e INEA, com foco na gestão ambiental costeira. Assim, o processo de concepção do Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro (ZEEC) e de diretrizes do TdR do PBH foram feitos em conjunto. Após este suporte inicial, o CBH-BIG ainda se debruçou sobre o aprimoramento da abordagem e sistemática de construção do Plano.

Depois de concluído o TdR, o Comitê e o INEA se articularam e garantiram recursos para a elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía da Ilha Grande (PRH-BIG), por meio de um convênio com a Petrobras Transporte S.A. (Transpetro). Este arranjo foi possível graças a uma contrapartida da empresa, formalizada por meio de condicionante de licença ambiental.

Este plano se propõe a trazer os seguintes diferenciais: diagnóstico mais enxuto e direcionado,

incorporando muitas informações levantadas pelo ZEEC; integração com a gestão ambiental costeira; e, incrementação das ações de mobilização social, a partir da reflexão e do aprendizado com outras experiências, que apontam a participação social como um dos principais diferenciais para maior alcance e efetividade do planejamento.

Como a elaboração do Plano está em curso, ainda não se pode fazer uma avaliação qualitativa de seus desdobramentos.

#### Quadro 2 - Marcos para o planejamento e gestão das águas na RH I - BIG

Criação do Comitê de Bacia	2011
FADUC* como delegatária	2012 - 2016
Construção Participativa do Termo de Referência	2013 - 2014
AGEVAP como delegatária	2017 - atual
Elaboração do Plano de Bacia	2017 - 2019

\* Fundação Deputado Ultimo de Carvalho  
**Fonte:** Elaborado pelos autores

### Região Hidrográfica do Rio Guandu (RH II)

Localizada a oeste da capital do Rio de Janeiro, com rios desaguardando na Baía de Sepetiba, a RH II merece destaque no contexto socioeconômico fluminense, uma vez que, em sua porção mais ao sul e ao leste, abriga grande adensamento populacional de parte da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), importantes distritos industriais e atividades portuárias (CBH-GUANDU; AGEVAP, 2017).

Do ponto de vista hidrológico, a maior singularidade desta região é a transposição de uma vazão média de 119 m<sup>3</sup>/s<sup>4</sup> das águas do Rio Paraíba do Sul para o Rio Guandu, que abastece cerca de 9 milhões de pessoas da RMRJ, além das indústrias ali situadas, o que torna o estado fluminense totalmente dependente deste manancial (CBH-GUANDU; AGEVAP, 2017; INEA, 2014).

Seus principais desafios estão relacionados à melhoria da qualidade da água na captação da Estação de Tratamento de Água (ETA) Guandu; melhoria das condições do saneamento básico; adaptação à intrusão salina no Canal do São Francisco; integração da gestão das bacias dos rios Paraíba do Sul e Guandu; operação e gestão do reservatório de Lajes etc.

Para enfrentar esses desafios de forma participativa e descentralizada, foi criado o Comitê Guandu (Decreto Estadual nº 31.178/2002). Três anos após a instituição deste comitê, a Agência Nacional de Águas (ANA) aplicou recursos financeiros para a elaboração do Plano Estratégico de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim (PERH Guandu), concluído em 2007. Este plano não abrange a totalidade da RH II, em seus limites atuais, deixando de fora as pequenas bacias drenantes à Baía de Sepetiba e a Bacia do Rio Piraí, cujo rio principal tem suas águas revertidas por conta da transposição.

Adotando um modelo de diagnóstico extenso e exaustivo, o plano contém uma série de informações e análises importantes à gestão de recursos hídricos. Com base nas questões identificadas e nas projeções futuras, o plano indica a adoção

### Quadro 3 – Marcos para o planejamento e gestão das águas na RH II – Guandu

Criação do Comitê de Bacia	2002
Elaboração do 1º Plano de Bacia	2005 - 2007
FAPUR* como Sec. Executiva (pré-delegatária)	2005 - 2010
AGEVAP como Delegatária	2010 - atual
Revisão e complementação do Plano	2016 - 2018

\* Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica da UFRRJ

Fonte: Elaborado pelos autores

de ações em uma carteira de 65 programas, com total de investimento da ordem de R\$ 1,5 bilhão. À época, recomendou-se que as ações do subgrupo vinculado à gestão fossem desenvolvidas logo na fase inicial de implementação do Plano, de modo a, com relativamente poucos recursos, potencializar as demais ações por meio da estruturação do sistema de gestão (CBH-GUANDU; ANA, 2007).

Tendo o Plano como documento orientador da gestão, até mesmo inserido nos Planos de Aplicação Plurianuais (PAPs) subsequentes, o CBH Guandu avançou bastante no desenvolvimento das ações previstas no PERH. Como importantes diferenciais para esta exitosa atuação, podemos citar: a elevada arrecadação desta bacia, comparativamente às demais; o envolvimento/engajamento da diretoria deste CBH; e o estruturado suporte técnico de sua entidade delegatária das funções de agência de bacia.

Nos últimos dez anos, houve uma série de desdobramentos positivos, em decorrência da RH II se manter atenta ao seu plano (PERH Guandu). Mesmo com tais avanços, cabe pontuar que após a conclusão do PERH, não se criou um núcleo específico para coordenação e implementa-

ção das ações preconizadas pelo plano, e não foi estabelecida uma sistemática concreta de monitoramento do progresso dos programas previstos. Assim, o Comitê, sua entidade delegatária e o órgão gestor (INEA) não sabem precisar quanto do plano foi implementado.

Após uma década da conclusão do primeiro plano, a RH II iniciou, no final de 2016, um novo ciclo de planejamento, atualização e complementação do plano anterior. O novo plano, além de abordar as partes do território antes não cobertas pelo PERH Guandu e atualizar informações para as bacias com planejamento prévio, lançou um olhar crítico sobre os últimos dez anos de gestão das águas nesta região, e indicou novos desafios, levantou questões antigas ainda não superadas, pontos frágeis da estratégia do planejamento anterior, e novos caminhos para o próximo ciclo de implementação do novo PERH Guandu (CBH-GUANDU; AGEVAP, 2016).

Neste contexto de atualização e aprimoramento do instrumento, uma novidade que parece interessante do ponto de vista gerencial foi a construção de um *Manual Operativo do Plano*, para orientar detalhadamente os próximos passos dos primeiros anos de implementação (CBH-GUANDU; AGEVAP, 2016).

### Região Hidrográfica da Baía de Guanabara (RH-V)

Nesta região, parcialmente sobreposta à RMRJ, concentra-se boa parte da dinâmica econômica e demográfica do estado. Por conta disso e de alguns outros fatores, a região apresenta elevada complexidade socioeconômica e ambiental, acompanhada de alto comprometimento quali-quantitativo de seus recursos hídricos (CERHI; INEA, 2014a).

A RH V apresenta grandes desafios à gestão das águas, entre os quais, podemos citar: i) comprometimento da qualidade das águas, devido ao elevado lançamento de esgoto *in natura*; ii) baixa disponibilidade hídrica, frente à elevada demanda, com destaque para sua porção leste; iii) ecossistemas lagunares degradados e eutrofizados; iv) expansão urbana desordenada.

Para abordar tais questões, instituiu-se, em 2005, pelo Decreto Estadual nº 38.260, o Comitê da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos sistemas lagunares de Maricá e Jacarepaguá (CBH-BG). Em paralelo ao processo de instituição do CBH-BG, foi elaborado o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara (PDRH-BG).

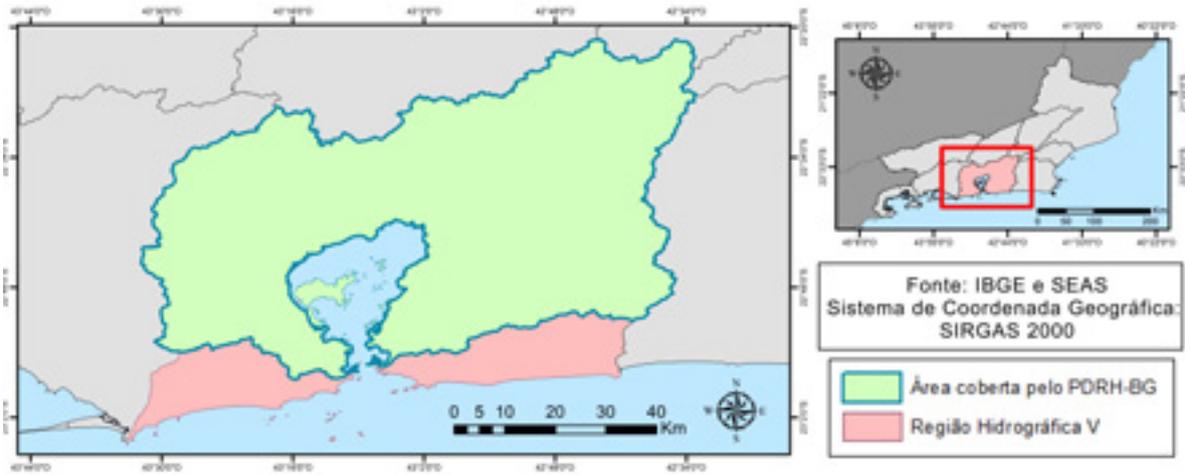
Concluído em 2005, o PDRH-BG apresentou boa qualidade, atendendo satisfatoriamente ao conteúdo mínimo estabelecido por lei. O plano propôs um conjunto de 15 programas com demanda de investimentos da ordem de R\$1,3 bilhão (GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2005).

É importante pontuar que, no momento de elaboração do plano, o CBH-BG ainda não estava instituído (havia apenas um grupo mobilizado e atuante na porção leste da bacia); portanto, o processo de construção do PDRH-BG teve baixo grau de participação social e envolvimento dos múltiplos setores intervenientes na gestão de recursos hídricos. Como reflexo disso, e associado ao fato de o plano apresentar o tradicional formato extenso e tecnicista, e de não ter ocorrido um processo de pactuação de responsabilidades e metas, este plano acabou por não ser assumido ou adotado pelo comitê e por outras instituições direta ou indiretamente ligadas à gestão de recursos hídricos.

**Quadro 4 – Marcos para o planejamento e gestão das águas na RH V – Baía de Guanabara**

Elaboração do Plano de Bacia	2003 - 2005
Criação do Comitê de Bacia	2005
AABG* como Delegatária	2014 - 2016
AGEVAP como Delegatária	2017 - atual
Início da atualização e complementação do Plano	2019

\* Agência de Águas da Baía de Guanabara  
**Fonte:** Elaborado pelos autores



**Figura 5** - Área de abrangência do PDRH-BG, em comparação à RH-V

Além disto, não foram desenvolvidas atividades no sentido de induzir e/ou monitorar a implementação do Plano.

Outro fator que pode ter levado o CBH-BG a não adotar o PDRH-BG como seu documento orientador é a questão de este ter como área de análise e aplicação apenas a região drenante à Baía de Guanabara (Figura 5), ficando de fora as bacias costeiras drenantes aos sistemas lagunares.

Frente a este contexto, o CBH-BG tem buscado, desde 2015, meios de realizar a revisão/complementação do mesmo. No presente momento (meados de 2019) está em curso o processo de contratação de uma consultoria para a atualização e complementação do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá (AGEVAP, 2019).

Cabe mencionar que em 2018 foi concluída uma importante iniciativa de planejamento em nível metropolitano. Com o objetivo de modelar a metrópole, a Câmara Metropolitana do Rio de Janeiro desenvolveu o Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado da RMRJ, que considera e internaliza diversos aspectos ligados à gestão de recursos hídricos, o que se configura como uma interessante oportunidade para a essencial integração intersetorial e entre diferentes escalas de atuação (Câmara Metropolitana - RJ, 2018).

### Região Hidrográfica Lagos São João (RH-VI)

Conforme se depreende de seu nome, a Região dos Lagos tem em suas lagunas elementos naturais que definem grande parte de sua dinâmica socioeconômica e ambiental. Entretanto, nas últimas décadas do século passado, a mesma vivenciou um processo de explosão econômica e demográfica, acompanhada do incremento da produção de esgoto e seu lançamento sem tratamento prévio; drenagem urbana inadequada; despejo de resíduos oleosos; invasão das margens de rios e lagoas; entre outros fatores. As-

#### Quadro 5 - Marcos para o planejamento e gestão das águas na RH VI - Lagos São João

Criação do CILSJ*	1999
Agrupamento / Organização de metas	2001
Criação do Comitê de Bacia	2004
Elaboração do Plano de Bacia (formato alternativo)	2005
CILSJ como Delegatária	2010 - 2015/ 2017 - atual

\* Consórcio Intermunicipal Lagos São João

Fonte: Elaborado pelos autores

sim, esses delicados ecossistemas entraram em profundo desequilíbrio, o que, por sua vez, gerou impactos socioeconômicos como: redução do turismo; desaquecimento do mercado imobiliário; enfraquecimento econômico; redução da qualidade de vida e bem estar social (CILSJ, 2005; PEREIRA, 2014).

Frente a este cenário, após intensa mobilização social, em 1999 criou-se o Consórcio Intermunicipal Lagos-São João (CILSJ). Com a criação do consórcio, iniciou-se a ação articulada da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADS), ONGs, pescadores, prefeituras, Ministério Público, Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento (AGENERSA), concessionárias de águas e esgoto (CILSJ, 2005; PEREIRA, 2014).

Após realizar seminários informativos sobre os diagnósticos ambientais, foram criados Grupos Executivos de Trabalho para cada sub-bacia. Na sequência, o CILSJ realizou oficinas de planejamento para elaborar seu Plano de Trabalho, definindo metas e objetivos para orientar o futuro Plano de Bacia Hidrográfica (CILSJ, 2005).

Portanto, mesmo não estando formalmente inserido dentro do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, o CILSJ vinha desenvolvendo atividades em total consonância com as políticas federal e estadual de recursos hídricos. Em 2004, o Decreto Estadual nº 36.722 oficializou a criação

do Comitê das Bacias Hidrográficas das Lagoas de Araruama, Saquarema e dos rios São João, Una e Ostras (atual CBH-LSJ).

Nesse contexto, com recursos provenientes do World Wildlife Fund (WWF) – Brasil, por meio do Programa Água para a Vida, Água para Todos, o CBH-LSJ iniciou a elaboração de seu Plano de Bacia – em um formato um pouco diferente do que usualmente é praticado – objetivando a consolidação do planejamento coletivo que vinha sendo conduzido na região pelo CILSJ, desde sua criação em 1999.

Como diferenciais desse plano podemos citar:

- **Arranjo técnico:** apenas um consultor externo; todo o suporte técnico foi feito pelo próprio CILSJ;
- **Forte envolvimento social:** a elaboração do plano teve início no âmbito do próprio CILSJ. O consultor trabalhou apenas no sentido de reunir, organizar e atualizar o que havia sido feito até o momento;
- **Valor:** bem menor do que o usualmente praticado no Estado do Rio de Janeiro e Brasil;
- **Tamanho e linguagem:** com cerca de 150 páginas e linguagem objetiva;
- **Visão ecossistêmica;** e,
- **Formato:** considerando a estratégia de abordar o mais urgente em primeiro lugar, adotou-se um formato (Quadro 6) que propôs algo na ordem inversa ao usualmente conduzido, ou seja,

#### Quadro 6 - Organização prevista do Plano de Bacia da RH VI, divisão por tomos

Tom I	SINOPSE SOBRE A BACIA
Tom II	PLANO DE ÇÃO 2006 - 2007
Tom III	TDR PARA O DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E DE RECURSOS HÍDRICOS
Tom IV	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E DE RECURSOS HÍDRICOS
Tom V	ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO
Tom VI	PLANO DECENAL 2008-2018
Tom VII	PACTO GOVERNAMENTAL PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DECENAL
Tom VIII	PLANO DE INVESTIÇÃO E PESQUISA CIENTÍFICA DE LONGO TERMO (2009 - 2018)

Fonte: CILSJ (2005)

onde se gasta elevada energia e tempo nas etapas de diagnóstico e prognóstico, para só depois traçar objetivos e indicar linhas de ação.

Em 2005, foram elaborados os tomos I, II e III, e submetidos e aprovados pelo CERHI-RJ no ano seguinte. Já na elaboração dos demais tomos, não foi possível seguir o cronograma previsto, que objetivava a conclusão dos oito tomos até 2008. Avançou-se, parcialmente, apenas nos tomos V, conduzido em âmbito estadual, e VI, com documento base concluído em 2014, mas que por uma série de questões conjunturais não pôde ser realizado pelo CBH-LSJ.

Desde 1999, a região tem conduzido um significativo e diferenciado processo de planejamento/execução de ações com desdobramentos diretos sobre os recursos hídricos, vide, por exemplo, o sucesso no processo de reversão do quadro de degradação da Lagoa de Araruama (FERNANDES et al., 2015a; PEREIRA, 2014; RIBEIRO, 2016). Entretanto, Ribeiro (2016) observa que – em contraposição aos primeiros anos do processo, nos quais havia uma conjunção de fatores que tornaram possíveis tais avanços – nos anos subsequentes houve um gradual esfriamento/desmobilização dos diferentes atores envolvidos.

Atualmente, tem-se discutido no âmbito do CBH-LSJ a necessidade da atualização e complementação do plano de bacia.

#### Região Hidrográfica Macaé e das Ostras (RH-VIII)

Em razão do grande crescimento das atividades ligadas à cadeia do petróleo e conseqüente aumento do contingente populacional nas décadas de 1990 e 2000, a bacia do Rio Macaé passou a sofrer significativas pressões ambientais. Dentre as principais questões ali observadas, podem ser elencadas: escassez hídrica em alguns trechos onde há importantes captações; assoreamento do Rio Macaé em seus trechos médio e baixo, como reflexo da retificação do curso original e aumento da erosão nas partes alta e média da bacia (CBH-MACAÉ; INEA, 2014a).

Para abordar os desafios relacionados aos recursos hídricos de forma descentralizada e

participativa, foi criado, pelo Decreto Estadual nº 34.242/2003, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Macaé e das Ostras (CBH Macaé).

Quatro anos após sua criação, o CBH Macaé realizou uma oficina de planejamento que lançou as bases para a contratação do Plano. Como desdobramento desta oficina, e em face da dependência da Petrobras das águas da Bacia do Rio Macaé para suas atividades, após uma série de tratativas, foi estabelecida, em 2010, parceria até então inédita no Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro, entre poder público, setor usuário e comitê de bacia, na qual a empresa petrolífera financiou a elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras (PRH Macaé/Ostras) (CBH-MACAÉ; INEA, 2014b).

Iniciado ao final de 2011 e concluído no início de 2014, o PRH Macaé/Ostras foi construído de forma a atender integralmente à Resolução CNRH 145. O Plano apresenta elevada qualidade técnica, contudo tem formato tradicional, no qual se observam diagnóstico e prognóstico extensos.

Durante o processo de construção do Plano foi possível fortalecer o papel do comitê de bacia e estreitar relações entre poder público e sociedade, no tocante à gestão dos recursos hídricos. O processo de mobilização social para a elabo-

#### Quadro 7 – Marcos para o planejamento e gestão das águas na RH VIII - Macaé

Criação do Comitê de Bacia	2003
Oficina de Planejamento	2007
Elaboração do Plano de Bacia	2011 - 2014
CILSJ como Delegatária	2012 - atual

Fonte: Elaborado pelos autores



Samuel Mujlaert

*Córrego Alegre, no distrito de Arraial do Sana, em Macaé (RJ)*

ração do PRH Macaé/Ostras contou com a realização de consultas públicas, oficinas participativas, encontros técnicos com o CBH e rodas de conversas, realizadas por mobilizadores locais (FERNANDES et al., 2015a).

Considerando as orientações do Plano para o desenvolvimento de ações futuras, foi estruturada uma carteira com 12 ações, que se desmembram em 24 programas, totalizando uma demanda de investimentos que variam entre R\$ 38 milhões e R\$ 62 milhões, de acordo com alternativas propostas, até 2032 (CBH-MACAÉ; INEA, 2013).

Do ponto de vista gerencial, o PRH Macaé/Ostras apresenta alguns aspectos interessantes, como a indicação relativamente detalhada das ações a serem executadas; a sistemática de priorização dos programas; e a orientação para que, após a conclusão do Plano, se firme um Pacto pelas Águas, com definição de objetivos bem definidos e uma agenda de trabalho, em que as diferentes instituições pactuem suas respectivas responsabilidades, além de esta-

belecer uma dinâmica continuada de monitoramento da implementação do Plano (CBH-MACAÉ; INEA, 2014b).

Entretanto, na prática, se observou que, após a conclusão do Plano, houve um processo de desmobilização dos atores que vinham atuando intensamente na construção do Plano e o não envolvimento de novos atores-chave para sua implementação. Nesse contexto, o CBH chegou a instituir um Grupo de Trabalho de Acompanhamento para implementação das ações do PRH Macaé/Ostras e do PERHI-RJ. Contudo, este GT se reuniu poucas vezes e em menos de um ano logo se desmobilizou. Assim, o esperado Pacto das Águas não foi firmado, e suas ações não foram implementadas conforme planejado.

Cabe registrar que o CBH Macaé/Ostras, mesmo com baixa capacidade de investimento, vem adotando seu Plano de Bacia como documento base e orientador na gestão das águas. Ao estabelecer seus Planos Plurianuais de Investimentos (PPAs), este Comitê prioriza inves-

timentos previstos nos programas do seu PRH. Assim, nos últimos dois PPAs (ciclos 2014-2017 e 2018-2021) foram contemplados 13 dentre os 24 programas do PRH, seguindo critérios de prazo e urgência definidos nos Plano (Resoluções CBH Macaé / Ostras nº 50/2014 e nº 80/2017).

#### 4. Considerações finais

O Estado do Rio de Janeiro tem avançado significativamente na estruturação da gestão e no planejamento de recursos hídricos. Contudo, ainda há muito a ser feito para que o planejamento seja efetivamente incorporado como orientador da gestão e tenha suas ações e programas implementados.

Ao longo da condução desta pesquisa observou-se que nenhuma das nove RHs do Estado do Rio de Janeiro tem ações estruturadas e continuadas de acompanhamento, monitoramento e avaliação do grau de implementação das ações de seus planos, o que hoje gera imprecisão na abordagem da efetividade deste instrumento.

Ressalta-se que o planejamento vai muito além do Plano, portanto, é importante que este instrumento seja encarado como parte de um processo maior, continuado e cíclico, o que demanda um olhar mais atento às questões gerenciais. Neste sentido, o processo de construção dos planos poderia ser menos burocrático; o conteúdo de seus documentos, especialmente diagnósticos e prognósticos, mais objetivo e aderente às realidades de cada bacia hidrográfica; e com maior gasto de energia e foco nos seus desdobramentos. Ademais, se necessita de comunicação efetiva com seus públicos, para que o Plano seja representativo e internalizado pelos diferentes segmentos intervenientes. Assim é fundamental que esses planos tenham maior grau de participação, mobilização e identificação com a sociedade e, por fim e principalmente, maior pactuação com gestores locais, usuários e demais atores interessados, responsáveis e/ou capazes de atuar de forma coordenada na implementação das ações ali indicadas.

Nesse contexto, há novas iniciativas sendo tomadas e o caráter dos Planos vem sendo repensado. Há cada vez mais comitês integrando seus Planos de Aplicação Plurianuais com os programas de seus respectivos Planos de Bacia; surgem gradualmente novas formas de gestão de projetos, com destaque ao advento de documentos como os Manuais Operativos, que buscam fornecer subsídios para os comitês e suas agências para acompanhar o andamento das ações consideradas prioritárias ou de curto prazo. Assim, junto ao grande desafio de aprimoramento da prática do planejamento das águas, observa-se um gradual movimento de evolução da mesma. 

#### Notas

<sup>1</sup> O presente artigo é um subproduto da pesquisa desenvolvida para a construção da dissertação intitulada “Planos de Bacia na prática: uma análise do planejamento dos recursos hídricos no Estado do Rio de Janeiro”, concluída em 2018, junto ao Curso de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (PROF-ÁGUA), sob a orientação dos professores Dra. Rosa Maria Formiga Johnsson e Dr. Patrick Laigneau. Pela concisão demandada para a publicação deste conteúdo na presente revista, alguns detalhes e especificidades das experiências estudadas tiveram que ser resumidos ou mesmos subtraídos, sem que se perdesse o retrato geral que se pretende aqui apresentar. Cabe ressaltar que a referida dissertação está listada nas referências bibliográficas (MUYLAERT, 2018), podendo também ser acessada na íntegra.

<sup>2</sup> Para mais informações sobre a relevância do Rio Paraíba do Sul no contexto regional e fluminense, recomenda-se a consulta à Revista Ineana v.3, n. 1, disponível em [http://www.ineq.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/Ineana3\\_Completa-Vers%C3%A3o-Web.pdf](http://www.ineq.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/Ineana3_Completa-Vers%C3%A3o-Web.pdf).

<sup>3</sup> De acordo com a Resolução CERHI 107/2013, a RH IX, além do baixo curso do Rio Paraíba do Sul e suas áreas drenantes, engloba as bacias drenantes às lagoas de Cima e Feia e ao Oceano Atlântico (que no planejamento em curso já são contempladas), e também toda a porção fluminense da bacia do Rio Itabapoana (rio federal), para a qual o CEIVAP não tem competência de planejamento e gestão.

<sup>4</sup> A infraestrutura tem capacidade de transpor até 160 m<sup>3</sup>/s, o que pode acontecer quando atendidas as restrições das regras operativas do Sistema Hidráulico Paraíba do Sul (Resolução Conjunta ANA/DAEE/IGAM/INEA n° 1.382/2015) ou quando a vazão incremental (não regularizada) do Rio Paraíba do Sul assim o permitir.

## Referências bibliográficas

Agência Nacional de Águas - ANA. **Planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água**. Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos; v.5. Brasília: SAG - ANA, 2011. 100 p.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017**: relatório pleno. Brasília, 2017a. 169p.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA (Brasil). **20 propostas para aperfeiçoamento dos marcos constitucional, legal e infralegal da gestão de águas no Brasil**: preparação para o 8º Fórum Mundial da Água. Brasília, 2017b. 78 p.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. **Elaboração do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e dos Planos de Ações de Recursos Hídricos das bacias afluentes**. Rio de Janeiro, 2012.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL.

**Avaliação do Plano de Recursos Hídricos para a Fase Inicial da Cobrança**. Resende, RJ, 2014

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. **Elaboração do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e dos Planos de Ações de Recursos Hídricos das bacias afluentes**. Resende, RJ, 2016.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. **Termo de Referência Complementação e Finalização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e Elaboração dos Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas Afluentes**. Resende, RJ, 2017. Disponível em: [http://www.agevap.org.br/atos\\_view.php?id=548](http://www.agevap.org.br/atos_view.php?id=548). Acesso em: 05 mar. 2018.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. **Atos convocatórios**. Disponível em: <https://www.agevap.org.br/atos.php>. Acesso em: 10 jun. 2019.

BANCO MUNDIAL. **Estratégias de gerenciamento de recursos hídricos no Brasil**: áreas de cooperação com o banco mundial. Brasília, 2003. 201p. (Água Brasil; v. 1)

BANCO MUNDIAL. **Diálogos para o Aperfeiçoamento da Política e do Sistema de Recursos Hídricos no Brasil**: Tema 4: Planos de Recursos Hídricos. Brasília, 2017. Nota Técnica (Documento de Trabalho) de apoio à Oficina Temática.

BARBOSA, M. C.; ALAM K.; MUSHTAQ, S. Water policy implementation in the state of São Paulo, Brazil: key challenges and opportunities. **Environmental Science and Policy**, v. 60, p. 11-18, 2016.

CÂMARA METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO. **Caderno metropolitano**. Disponível em: <http://www.camarametropolitana.rj.gov.br/>. Acesso em: 14 maio 2018.

COMITÊ DA REGIÃO HIDROGRÁFICA MACAÉ E DAS OSTRAS; INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (RJ). **Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras**: relatório das estratégias de implementação do PRH-Macaé Ostras. Rio de Janeiro: INEA, 2013.

COMITÊ DA REGIÃO HIDROGRÁFICA MACAÉ E DAS OSTRAS; INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (RJ). **Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras**: relatório síntese. Rio de Janeiro: INEA, 2014a.

COMITÊ DA REGIÃO HIDROGRÁFICA MACAÉ E DAS OSTRAS; INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (RJ). **Revista do Plano de Recursos Hídrico da Região Hidrográfica Macaé/Rio das Ostras**. Rio de Janeiro: INEA, 2014b.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE ILHA GRANDE; INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (RJ). **Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía da Ilha Grande (PRH-BIG)**. Rio de Janeiro: INEA, 2018. Disponível em: <https://www.prhbig.com.br/>. Acesso em: 15 ago. 2018.

CÔMITE DA BACIA HIDROGRÁFICA GUANDU; AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Plano Estratégico de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim**: relatório gerencial. Brasília: ANA/SPR, 2007.

CÔMITE DA BACIA HIDROGRÁFICA GUANDU; ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. **Plano Estratégico e Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim**. Seropédica, RJ, 2016.

CÔMITE DA BACIA HIDROGRÁFICA GUANDU; ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. **Plano Estratégico e Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim**: relatório técnico-diagnóstico. Seropédica, RJ, 2017.

COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. **Plano de recursos hídricos da bacia do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul**: caderno de ações área de atuação do GT-Foz. Resende, RJ: AGEVAP, 2007a.

COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. **Plano de recursos hídricos da bacia do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul**: caderno de ações área de atuação da AMPAS. Resende, RJ: AGEVAP, 2007b.

COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. **Plano de recursos hídricos da bacia do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul**: caderno de ações área de atuação do Piabanha. Resende: AGEVAP, 2007c.

COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. **Plano de recursos hídricos da bacia do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul**: caderno de ações área de atuação do BNG-2. Resende, RJ: AGEVAP, 2007d.

COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. **Plano de Bacia**. Disponível em: <http://www.ceivap.org.br/plano-de-bacia.php>. Acesso em: 05 maio 2018a.

COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. **Complementação e finalização do plano integrado de recursos hídricos da bacia hidrográfica do**

- PIRH-PS e elaboração dos planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas afluentes.** Resende, RJ: AGEVAP, 2018b.
- CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (RJ); INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (RJ). **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: LabHid, 2014a.
- CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (RJ); INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (RJ). **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro:** relatório gerencial. Rio de Janeiro: LabHid, 2014b. 69p.
- CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (Brasil). Resolução CNRH-RJ n. 145, de 12 de dezembro de 2012. Estabelece diretrizes para a elaboração de planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, 12 dez. 2012.
- Consórcio Intermunicipal para Gestão das Bacias Hidrográficas da Região dos Lagos, Rio São João e Zona Costeira - CILSJ. **Plano das Bacias Hidrográficas da Região dos Lagos e do rio São João.** Documento elaborado por: Bidegain, P. P.; Pereira, L. F. M. São Pedro da Aldeia, 2005.
- FERNANDES, L. S.; ACSELRAD, M. V.; FORMIGA-JOHNSSON, R. M.; MUYLEAERT, S. **Um breve panorama do planejamento de recursos hídricos no Estado do Rio de Janeiro.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 21., 2015, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: ABRH, 2015a, v. único, p. 1-8.
- FERNANDES, L. S.; SILVA, S. M. C.; SILVA JUNIOR, L. C.; ACSELRAL, M. V.; PIMENTEL, I. M. C.; FARIAS JÚNIOR, J. E. F.; FORMIGA-JOHNSSON, R. M. Águas do Rio: um panorama geral da disponibilidade hídrica no Estado fluminense. **Revista Ineana**, Rio de Janeiro, v. 3, n.1, jul./dez. 2015b.
- GLOBAL WATER PARTNERSHIP; INTERNATIONAL NETWORK OF BASIN ORGANIZATIONS. **A Handbook for Integrated Water Resources Management in Basins.** Suécia: Elanders, 2009. Disponível em: <https://www.inbo-news.org/IMG/pdf/GWPINBOHandbookForIWRMinBasins.pdf> Acesso em: 20 maio 2018.
- Governo do Estado do Rio de Janeiro. **Plano Diretor de Recursos Hídricos da Baía de Guanabara. Rio de Janeiro: Relatório Final – Síntese.** Documento elaborado pelo consórcio Ecologus - Agrar. Rio de Janeiro: Governo do Estado do Rio de Janeiro, 2005.
- GRISOTTO, L. E.; PHILIPPI JR., A. Desafios para a Integração de Políticas e Instrumentos Setoriais ao Sistema de Gestão de Recursos Hídricos no Estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 15., 2003, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: [s.l.], 2003.
- GRUPO DE TRABALHO DE COORDENAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PERHI/RJ. **Relatório de atividades 2017/2018.** Rio de Janeiro: CERHI-RJ, 2018.
- INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (RJ). **Nota técnica DIGAT/INEA n° 01-A/2014.** Rio de Janeiro: DIGAT/INEA, 2014.
- MUYLEAERT, S. **Planos de Bacia na prática: uma análise do planejamento dos recursos hídricos no Estado do Rio de Janeiro.** 2018. 127 f. Dissertação (Mestrado) - Centro de Tecnologia e Ciências, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2018.
- ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Governança dos recursos hídricos no Brasil.** Paris, 2015. 304p. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/>

9789264238169-pt. Acesso em: 16 jan. 2018.

EREIRA, Luiz Firmino Martins. **Controle social das águas:** o poder local como base do desenvolvimento. Rio de Janeiro: Garamond, 2014. 124p.

RIBEIRO, Natalia Barbosa. **Governança sistêmica das águas:** proposição de um modelo analítico e sua aplicação na Bacia Lagos São João, RJ. 238 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2016.

WWF-BRASIL. **Governança dos recursos hídricos:** proposta de indicador para acompanhar sua implementação. São Paulo: WWF-Brasil, 2014.

## Sobre os autores

### Samuel Muylaert

Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (2018) pela UERJ e Engenheiro Ambiental (2013) pela UFF. Atua nas áreas de planejamento e gestão de recursos hídricos, no Instituto Estadual do Ambiente, hoje ocupando o cargo de Gerente de Licenciamento de Recursos Hídricos (GELIRH/DILAM/INEA).

### Luiz Constantino da Silva Junior

Mestre em Zoologia (2008) e bacharel em Ciências Biológicas (modalidade Biologia Marinha) (2005) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Atua nas áreas de planejamento e gestão de recursos hídricos, como biólogo da Gerência de Instrumentos de Recursos Hídricos e Governança das Águas do INEA.

### Rosa Maria Formiga Johnsson

Doutora (1998) e mestre (1992) em Ciências e Técnicas Ambientais pela Université de Paris XII (França) e engenheira civil (1987) pela Universidade Federal de Goiás.

É professora adjunta do Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) desde 2006 e coordenadora adjunta do Doutorado em Meio Ambiente (PPGMA/UERJ), mandato 2019-2021. Foi Superintendente de Segurança Hídrica da SEA-RJ, de fevereiro a novembro de 2015; Diretora de Gestão das Águas e do Território do INEA-RJ, entre janeiro de 2009 e janeiro de 2015; e consultora e pesquisadora-associada do Laboratório de Hidrologia da COPPE/UFRJ, entre 1999 e 2006.

### Patrick Laigneau

Consultor em gestão de recursos hídricos. Engenheiro de Recursos Hídricos pela Ecole Nationale Supérieure d'Hydraulique et de Mécanique de Grenoble (1995). De 1995 a 2000, foi funcionário da Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (França). Mestre em Antropologia Social pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2006). Doutor em Antropologia Social pela mesma universidade e concomitantemente doutor em Ciências Ambientais pelo instituto AgroParisTech (França) (2014).



Morro do Telégrafo

# “Pedra do Telégrafo”<sup>1</sup> e Gestão do Uso Público no Parque Estadual da Pedra Branca (RJ)

## *Telégrafo’s Stone<sup>1</sup> and Public Use in the State Park of Pedra Branca (RJ)*

► Juliana Batista de Oliveira; Diego da Silva Ferreira

### ► Resumo

A “Pedra do Telégrafo”, localizada no Parque Estadual da Pedra Branca, na Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro, ficou famosa recentemente nas mídias sociais em razão dos registros fotográficos em que pessoas parecem estar penduradas à beira de um abismo, o que fez aumentar a visitação ao local. O objetivo deste trabalho é identificar como se dá essa visitação e se ela está sendo gerida de alguma forma pelo parque. Para atingi-lo, procedeu-se a uma pesquisa qualitativa, na qual os visitantes responderam a um questionário com perguntas sobre a qualidade ambiental do atrativo natural. Para traçar um panorama geral do atrativo e do uso público que é feito desse local, a subchefe do parque foi entrevistada. Foi constatado que faltam programas e ordenação na visitação ao espaço, e que medidas de ordenação de uso público e de educação ambiental se fazem necessárias para evitar a degradação do recurso e garantir a segurança dos visitantes.

### ► Abstract

*The Telégrafo’s Stone in the State Park of Pedra Branca recently became popular on social medias for the visual effect on photographic records which gives the impression to be hanging above an abyss. These images have increased visits on the site. The aim of this paper is to identify how visits are happening and if they are managed by the Park. Visitors have replied to questionnaires about the environmental quality of the attraction. In order to have a general perspective on the public use management, the Park’s deputy chief has been interviewed. It was noticed that there is a lack of schedule and organization for the visits, and that actions to improve organization on public area visitation and environmental education are required in order to avoid a stronger land degradation and ensure visitor’s safety.*

### Palavras-chave

Ecoturismo. Pedra do Telégrafo. Uso Público. Parque Estadual da Pedra Branca.

### Keywords

*Ecotourism. Telégrafo Stone. Public Use. State Park Pedra Branca.*

## 1. Introdução

O ecoturismo é um segmento da atividade turística que utiliza de forma sustentável o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista por meio da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações (EMBRATUR, 1994). As atividades ao ar livre vêm se destacando por conta da busca por uma melhor qualidade de vida, da vida agitada e do estresse causados pela rotina nas grandes cidades.

A cidade do Rio de Janeiro, conhecida mundialmente por suas paisagens naturais e belezas cênicas, possui grande potencial para o ecoturismo, tendo sido a sua paisagem cultural urbana declarada patrimônio mundial pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) (ONUBR, 2016).

O objetivo geral deste trabalho é analisar a “Pedra do Telégrafo” como um atrativo de ecoturismo dentro da unidade de conservação (UC) Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), enquanto os objetivos específicos são: identificar o estado de conservação da trilha que dá acesso ao atrativo; identificar o público que frequenta o local; conhecer o funcionamento da gestão do PEPB em relação ao atrativo; conhecer ações e programas de educação ambiental voltados aos visitantes do local; e conhecer como a gestão do PEPB lida com a questão do uso público e dos impactos sobre o atrativo.

Como metodologia, recorreu-se a dois tipos de pesquisa: a qualitativa, por meio da qual foram analisados dados obtidos em entrevistas com os visitantes da “Pedra do Telégrafo”; e a exploratória, que consistiu em pesquisas bibliográficas e na coleta de dados em campo durante a participação no programa de voluntariado do PEPB.

## 2. Parque Estadual da Pedra Branca

O Parque Estadual da Pedra Branca (Figura 1), com área de 12.393,84 ha, é a maior floresta urbana do mundo. Nele está localizado o ponto mais alto da cidade, o Pico da Pedra Branca, com

1.025 m de altitude. O parque foi criado pela Lei Estadual nº 2.377, de 28 de junho de 1974, e compreende todo o território localizado acima da linha da cota de 100 m de altitude do Maciço da Pedra Branca (AMIGOS DO PARQUE, 2010).

Após a promulgação da Lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000, que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), esse território foi classificado como uma Unidade de Conservação Proteção Integral e inserido na subcategoria “Parque”, sob a tutela do Estado do Rio de Janeiro e da administração do Instituto Estadual do Ambiente (INEA). O objetivo desse tipo de categoria é a preservação dos ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, de modo a possibilitar a realização de pesquisas científicas, o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico. O SNUC reconhece esses espaços territoriais como possuidores de recursos ambientais de características naturais relevantes. Instituídas pelo poder público com a finalidade de conservação, essas unidades possuem regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (Lei nº 9.985/2000).

A Figura 1 mostra a área de abrangência do parque e alguns de seus limites, que compreendem todo o maciço da Pedra Branca acima da cota de 100 m. O PEPB abrange 17 bairros da Zona Oeste – Jacarepaguá, Taquara, Camorim, Vargem Pequena, Vargem Grande, Recreio dos Bandeirantes, Grumari, Padre Miguel, Bangu, Senador Camará, Jardim Sulacap, Realengo, Santíssimo, Campo Grande, Senador Vasconcelos, Guaratiba e Barra de Guaratiba e possui três núcleos: Pau da Fome, na Taquara; Camorim, em Jacarepaguá; e Piraquara, em Realengo (INEA, 2012).

Além de abrigar mais de 900 espécies da Mata Atlântica e 479 espécies de fauna catalogada, é de suma importância para a cidade, tanto por ser um remanescente de Mata Atlântica em meio urbano quanto por guardar vestígios da construção e do desenvolvimento da cidade do Rio de Janeiro (INEA, 2012).





**Figura 2** - Verdadeira Pedra do Telégrafo

**Fonte:** Blog Trilha e Foto (Reprodução)

finalidade a elaboração de um projeto de educação ambiental para os três núcleos do parque: Pau da Fome (sede), Camorim e Piraquara. A “Pedra do Telégrafo” não foi contemplada nesse projeto. Porém, em janeiro de 2017, sob uma abordagem qualitativa, orientada a responder a questões particulares da “Pedra do Telégrafo” não passíveis de quantificação, mas relacionadas à sua realidade, foi realizada uma visita ao local para verificação das condições da trilha e do atrativo (MINAYO, 2009).

A pesquisa foi de caráter exploratório, que, segundo Gil (2008):

*são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil sobre ele formular hipóteses precisas e operacionalizáveis.*

Na ocasião, também foi feita uma entrevista com a subchefe do parque, a bióloga Vanessa

Teixeira. Nessa entrevista, foi usado um questionário com perguntas semiestruturadas (Anexo) sobre a gestão e o uso público do parque. A entrevista foi concedida no dia 20 de dezembro de 2016, no Núcleo Camorim. A conversa foi gravada, e parte das respostas, utilizada no resultado deste trabalho.

Na análise do atrativo, também foram utilizados dados dos questionários que os alunos do curso de condutores oferecido pelo PEPB aplicaram aos visitantes da “Pedra do Telégrafo” em junho e julho de 2016. O questionário (Figura 3) continha perguntas sobre dados socioeconômicos dos visitantes e suas impressões sobre a “Pedra do Telégrafo”. Ao todo, 16 visitantes foram entrevistados e tiveram seus dados tabulados para traçar o perfil dos visitantes.

Pesquisas em material bibliográfico também foram realizadas para o embasamento teórico do trabalho. Sites especializados em viagens e mídias sociais foram analisados para obter informações sobre a “Pedra do Telégrafo”.

**inea** Instituto Estadual do Ambiente

**CONSOLIDAÇÃO DA GESTÃO DO USO PÚBLICO NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

**PERFIL DO VISITANTE**

**Perfil socioeconômico**

1. Sexo (gender)  
 Masculino (Male)  Feminino (Female)

2. Idade (Age)  
 14 a 17 anos (years)  18 a 25 anos  
 26 a 34 anos  35 a 50 anos  
 51 a 64 anos  
 Maior/igual 65 anos

3. Escolaridade (Education Level)  
 1 grau  Superior (University level)  
 2 grau / High school  Pós graduação (Post degree)

Completo (Complete)  Incompleto (Incomplete)

4. Origem (Origin)  
 Cidade (City) Estado (State) País (Country)

5. Média salarial mensal individual (Average Income per month)  
 0  0 a 2 SM  3 a 6 SM  
 7 a 9 SM  Acima de 9 SM  Não respondeu  
 1 Salário Mínimo = R\$ 680,00

**Informações de visita e motivação**

6. Você sabe que está no Parque Estadual da Pedra Branca? (Do you know you are in a State Park?)  
 Sim (Yes)  Não (No)

7. Como soube do Parque? (How did you know about the Park?)  
 Indicação de amigos e parentes (Friends family)  
 Sites / Internet  Redes Sociais (social media)  
 Revistas, guias, folders ou folhetos (Magazines)  
 Placa de sinalização (Signage)  
 Não soube do Parque (I don't know about the State Park)  
 Outro (Other)

9. Tipo de grupo (Kind of group)  
 Solteiro (Alone)  Casal (Couple)  
 Família (Family)  Amigos (Friends)

10. Qual foi o meio de transporte utilizado para chegar? (Which was transportation used to go to the Park?)  
 Carro particular (Car)  A pé (On-foot)  
 Moto particular (Motorcycle)  Bicicleta (Bike)  
 Transporte público (Public transportation)

11. Qual(is) o(s) motivo(s) de sua visita ao Parque? (What is your visit purpose?)  
 Contemplar a paisagem e a natureza (Contemplate Nature and landscape)  
 Praticar atividades ao ar livre (Outdoor activities)  
 Lazer com a família e amigos (Leisure)  
 Tranquilidade e descanso (Tranquility and rest)  
 Conhecer a cultura local (Know the local culture)  
 Observar animais ou plantas (Observe animals or plants)  
 Fotografar (Photograph)  
 Realizar pesquisas (Research)  
 Trabalho ou negócios (Work and business)  
 Outro (Other)

12. Quanto tempo pretende permanecer / permaneceu no Parque? (How long do you intend to stay at the Park?)  
 Até 2h  2 a 6h  1 dia  
 2 a 4 dias  Mais de 5 dias (Quanto)

13. Quais atividades realizou no Parque? (Which activities did you make at park?)  
 Caminhar na trilha (Walking)  
 Banho de cachoeira (Waterfalls)  
 Observação em mirante (Aweview)  
 Escalada (Climbing)  
 Praticar atividades de Aventura (Sports)  
 Observação de Aves (Birdwatching)  
 Traversia (Long walk)  Acampar / Camping  
 Outros (Other)

14. Quais atrações já visitou no Parque incluindo outras visitas? (Which attractions you already visited?)  
 Compra de souvenir (Buy souvenir)  
 Contratação de guia ( Hire tour guide)  
 Atividades esportivas / aventura (Adventure activities)  
 Não utilizou nenhum (nothing has been used)  
 Outro (Other)

16. Gostaria de utilizar algum tipo de serviço (se disponível)? (Services intended for use)  
 Hospedagem ( lodging)  Alimentação ( food)  
 Transporte ( Transportation)  
 Compra de souvenir (Buy souvenir)  
 Estacionamento ( parking)  
 Contratação de guia ( Hire tour guide)  
 Atividades esportivas / aventura (Adventure activities)  
 Mirante ( viewing)  
 Outro (Other)

17. Média de gasto de visita por pessoa (hotel, transporte, guia, souvenir, alimentação, etc.) (Average spent on this visit)  
 R\$ 0,00  R\$ 1,00 até R\$ 20,00  
 R\$ 21,00 até R\$ 100,00  
 R\$ 101,00 até R\$ 300,00  
 R\$ 301,00 até R\$ 500,00  Mais de R\$ 501,00

**Avaliação do visitante**

18. A visita atendeu à sua expectativa? ( Did visit meet your expectations?)  
 Superou minhas expectativas ( Exceeded expectations)  
 Atendeu completamente ( fully met expectations)  
 Atendeu em parte ( partly)  
 Não atendeu ( did not meet expectations)

Em parte ou em caso negativo, por quê? ( if not, why?)

19. Você voltaria em outra oportunidade? ( would you like to return to this park?)  
 Sim (Yes)  Não (No) Por quê?

**inea** Instituto Estadual do Ambiente

**CONSOLIDAÇÃO DA GESTÃO DO USO PÚBLICO NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

21. O que não gostou e deveria melhorar? ( what you didn't like at visit?)

22. Você tem interesse em participar como voluntário do Parque? ( Are you interested to participate as a volunteer in the Park?)  
 Sim (Yes)  Não (No)

23. Você estaria disposto a pagar taxa de visitação? ( Would you be ready to pay a visit ticket?)  
 Sim (Yes)  Não (No)  
 Por quê? ( why?)  
 Quanto? ( how much?)

24. Quais informações que você gostaria de saber sobre o Parque? ( which information would like to know about this park?)  
 História ( history)  Geografia ( geography)  
 Eventos e datas comemorativas ( events)  
 Leth ambientais ( environmental topics)  
 Atrativos naturais ( natural attractions)  
 Cultura local ( culture)  Fauna  Flora  
 Outro ( Other)  Nada ( nothing)

25. Classifique os seguintes itens, marcando com um X

Item	Excelente (Excellent)	Bom (Good)	Regular (Average)	Ruim (Bad)	Pessimo (Very bad)	Não utilizou/ Desconhece (Not utilized)
Divulgação do local (State Park publicity)						
Acesso ao parque (Access to State Park)						
Trilhas (Trails)						
Qualidade das informações sobre o local (State Park information)						
Infraestrutura local (infrastructure)						
Limpeza (Cleaning)						
Sinalização (Sign)						
Segurança (Security)						
Conservação dos recursos naturais (Preservation)						
Atrativos (Attractions)						
Serviços contratados ( third services)						
Serviço de hospedagem ( lodging service)						
Serviço de alimentos e bebidas ( food and beverage)						

\*Serviços no entorno da UC ( Services on the around of the park)

Sugestões ou críticas (opcional) ( Suggestions and suggestions)

Figura 3 - Questionário aplicado para definir perfil dos visitantes da "Pedra do Telêgrafo"

Fonte: Registro de campo

## 5. Resultados e discussão

### 5.1 O Parque Estadual da Pedra Branca e o Sistema de Unidades de Conservação da Natureza

No contexto do ecoturismo, as UCs desempenham um importante papel no que se refere à educação ambiental, tanto que está prevista no SNUC e no Plano de Manejo que os parques precisam ter. Entretanto, apesar desse potencial, pouco se sabe, em números concretos, sobre a demanda turística para esse segmento dentro e fora das UCs.

De acordo com o SNUC, há duas categorias de UCs: as de Proteção Integral (UCPIs) e as de Uso Sustentável (UCSUSs). As UCs de Proteção Integral têm por objetivo a preservação da natureza. Nelas, é admitido apenas o uso indireto dos recursos naturais (art. 7º, inciso II, §1 – Lei nº 9.985/2000). Já as UCs de Uso Sustentável, têm por finalidade a compatibilização da conservação da natureza com o uso sustentável de seus recursos naturais (art. 7º, inciso II, §2 – Lei nº 9.985/2000).

Os parques (nacionais, estaduais e municipais) fazem parte do grupo de UCs de Proteção Integral. São áreas de domínio público que têm como objetivos básicos:

*a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. (art. 11 – Lei nº 9.985/2000).*

A visitação a essas áreas está sujeita aos regulamentos de seus respectivos Planos de Manejo, que vêm a ser um:

*documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos re-*

*ursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade (art. 2, inciso XVII - Lei nº 9.985/2000).*

O uso público nas UCs é uma atividade que vem crescendo no Brasil e no mundo, devido à busca das populações urbanas por áreas onde a natureza ainda se mantém preservada. As UCs são de grande importância para a manutenção dos recursos naturais existentes no planeta. (SILVA & CASTRO, 2015).

Segundo levantamento realizado em 2015 pela Fundação SOS Mata Atlântica e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o Estado do Rio de Janeiro possui 30,7% da sua Mata Atlântica original. O INEA é responsável por administrar as UCs no âmbito estadual. Essas UCs protegem amostras representativas de todos os ecossistemas nativos associados à Mata Atlântica fluminense. Ao todo, são 39 UCs: 23 delas de Proteção Integral, e, entre estas, 13 parques estaduais. (INEA, 2018)

### 5.2 Análise da entrevista com a gestora do Parque da Pedra Branca

Na entrevista com a subchefe do parque, foi constatado que, em razão da extensão da unidade e do número reduzido de funcionários, o PEPB enfrenta muitos problemas. Conseqüentemente, o uso público acaba ficando deficiente por não haver funcionários específicos para cuidar dessa área.

Segundo a gestora entrevistada, o acompanhamento do perfil dos visitantes que frequentam o parque também é algo recente. As pesquisas sobre o perfil dos frequentadores começaram juntamente com a reunião de dados para a elaboração do Plano de Manejo, em 2010. A primeira equipe de uso público chegou ao parque em 2013, simultaneamente à aprovação do Plano de Manejo, e ficou até 2014. Depois, retornou em 2015, permanecendo até o final de 2016.

A entrevistada afirma que essa falta de continuidade é ruim para o parque, pois a equipe de uso público tinha suas atividades voltadas especificamente para o manejo da UC, a aplicação

dos questionários sobre o perfil dos visitantes e os monitoramentos. A carência de pessoal e o intervalo entre as trocas de equipes interromperam as atividades voltadas para o uso público. A subchefe ressalta que há necessidade de haver um profissional dessa área permanentemente no parque, e não atuando por meio de projetos. Não há ninguém recebendo e fazendo o controle de acesso dos visitantes na sede do Pau da Fome e no Núcleo Piraquara. Devido à crise no Estado do Rio de Janeiro, houve cortes na vigilância, e os contratos não foram renovados. No Núcleo Camorim, os guarda-parques recebem e orientam os visitantes, embora essa não seja a função deles. Ao que consta, o INEA não possui nenhum funcionário do seu quadro designado, exclusivamente, para planejar as atividades de uso público referente a turismo e visitação no parque.

Com relação à “Pedra do Telégrafo”, a servidora diz que a maioria das pessoas que pega a trilha para esse atrativo não está interessada em apreciar a natureza, mas, apenas, em tirar fotos. No início de 2016, estacas, cercas e placas do PEPB foram colocadas no início e no final da trilha. As pessoas estavam subindo de moto-táxi,

pois não queriam fazer o trajeto a pé. A delimitação e a sinalização da trilha foram medidas tomadas com o intuito de minimizar os impactos relativos à erosão do solo causada pelo excesso de visitantes e mau uso do caminho. Ainda segundo a gestora, os atrativos do parque não possuem um estudo de capacidade de carga com indicativo do número de pessoas que as trilhas suportam. Nos trechos mais visitados do PEPB, há monitoramento feito pelos guarda-parques, que percorrem as trilhas pelo menos uma vez por mês para verificar o estado de conservação delas e realizar as intervenções necessárias.

Durante o verão e nos feriados, a fiscalização fica a cargo da Unidade de Policiamento Ambiental (UPAM), que, no entanto, não faz o controle do número de visitantes. A fiscalização feita é apenas para verificar o estado de conservação das trilhas e combater crimes ambientais. Não faz parte de uma ação de educação ambiental voltada para o uso público. São muitos os problemas relativos à visitação do atrativo, e, até o momento, não há uma ação efetiva de controle de visitação por parte do PEPB.



**Figura 4** - Início da trilha para a “Pedra do Telégrafo”, no PEPB

**Fonte:** Registro de campo

Na última fase do contrato com o ITPA, foi implantado no PEPB um programa-piloto de voluntariado. O programa ocorreu entre os meses de novembro de 2016 e janeiro de 2017. Nesse período, nos três núcleos do parque, foram desenvolvidos roteiros de educação ambiental voltados, principalmente, para grupos escolares. Os postos avançados de Vargem Grande e do Rio da Prata, além da área de Barra de Guaratiba, não foram contemplados, devido à curta duração do programa.

Para chegar até a “Pedra do Telégrafo”, é necessário subir uma trilha de dificuldade moderada, que dura cerca de 40 minutos e atinge 354 m de altitude. A trilha se inicia em uma ladeira bem íngreme, ainda na parte onde existem casas. Chegando ao ponto onde se adentra os limites do PEPB, há uma cerca com mourões e arames e a placa indicativa do parque (Figura 4).

A “Pedra do Telégrafo” também faz parte da recém-inaugurada trilha Transcarioca, como é possível observar pelas marcações ao longo do

caminho. A trilha Transcarioca cruza o Rio de Janeiro numa travessia que totaliza 180 km. O percurso começa em Barra de Guaratiba e termina na Urca, no Morro do Pão-de-Açúcar, integrando vários parques municipais, o PEPB e o Parque Nacional da Tijuca (PNT).

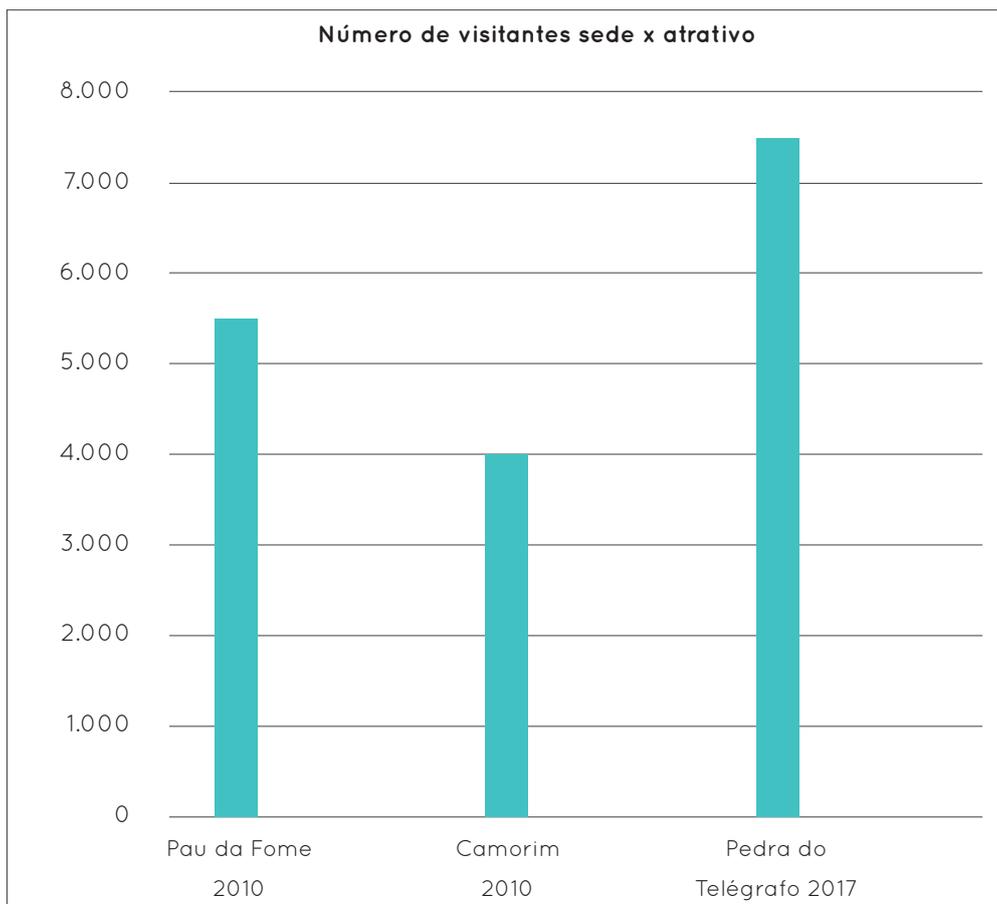
Antes mesmo de chegar à famosa pedra, já é possível avistar as belezas do entorno, como a Restinga de Marambaia, praias selvagens (do Perigoso, do Meio e Inferno), Grumari, a região do Recreio dos Bandeirantes, a Barra da Tijuca e a Pedra da Gávea (Figura 5). Existem diversos guias que percorrem essa trilha. Os valores dos passeios variam.

Segundo Irving (2008), para o ecoturismo ser desenvolvido em UCs onde essa atividade está prevista, é preciso um Plano de Manejo atualizado e um Plano de Uso Público. Apesar de a “Pedra do Telégrafo” estar dentro do Parque Estadual da Pedra Branca, não há nenhum tipo de controle de acesso ao atrativo.



**Figura 5** - Pedra da Bigorna, que, equivocadamente, tem sido chamada de “Pedra do Telégrafo” pelos visitantes

**Fonte:** Registro de campo



**Figura 6** - Comparativo entre as visitas à sede e à “Pedra do Telégrafo”

**Fonte:** Elaborada pelos autores

### 5.2 Impactos da visitação sobre o atrativo

Os impactos negativos da visitação desordenada à “Pedra do Telégrafo” são visíveis na erosão das trilhas, pois, muitas vezes, os visitantes cortam caminho, destruindo a vegetação ou criando outros percursos. Também há o problema do lixo. Mesmo com a trilha limpa, há alguns pontos, como o topo, onde se acumula o lixo deixado pelos visitantes. Há também a questão da quantidade de pessoas. Recentemente, o PEPB instalou contadores automáticos de visitantes, conhecidos como eco-contadores, para estimar a quantidade de visitantes que percorrem a trilha. De acordo com a subchefe do PEPB, o contador gera dados mensais. Por mês, o parque recebe, em média, de 6.500 a 7.500 visitantes. Analisando informações

coletadas por Pellin et al. (2014), percebe-se que esse valor supera os 5.500 visitantes recebidos na sede do Pau da Fome em 2010. No Núcleo Camorim, no mesmo ano, foram recebidos 4.000 visitantes (Figura 6)<sup>3</sup>. Nos dois casos, os valores não contabilizam o público escolar.

A fila de espera para chegar à “Pedra do Telégrafo” é outra questão. Devido ao grande fluxo de pessoas, é necessário esperar para bater as fotos. Geralmente, as pessoas demoram, pois tiram várias fotos, o que agrava o problema. Relatos em mídias sociais e na imprensa afirmam que a espera na fila pode chegar a quatro horas.

A questão da segurança também é outro fator. A impressão de se estar pendurado à beira de um abismo se deve ao ângulo em que a foto é tirada, pois, logo abaixo da pedra, a uma distância apro-

ximada de 1 m, fica o chão, com certa declividade. A altura não é muito grande. Porém, uma queda acidental pode ocasionar lesões, e o resgate seria demorado por conta do difícil acesso ao local. O que se percebe é que as pessoas estão muito preocupadas com as fotos que tiram e não estão atentas à própria segurança.

### 5.3 Questionário com os visitantes

Os dados apresentados a seguir foram coletados na “Pedra do Telégrafo”, no setor Barra de Guaratiba, durante entrevistas com 16 pessoas. As entrevistas foram realizadas durante seis dias, nos meses de junho e julho, em dias úteis e de fim de semana. Para a análise qualitativa, foram entrevistadas pessoas de diferentes gêneros e faixas etárias. Vale ressaltar que o atrativo recebe mais visitantes durante a alta temporada, no verão.

Entre os entrevistados, podemos perceber um equilíbrio entre visitantes do sexo masculino (50%) e feminino (50%). Em relação à faixa etária (Figura 7), predominam os mais jovens, com 44% dos entrevistados com idade entre 18 e 25 anos, seguidos pelos adultos de 35 a 50 anos (38%). Entre os entrevistados, destaca-se também o equilíbrio no grau de escolaridade (Figura 8): 38% possuem ensino superior e 37%, ensino médio. A maioria (44%) estava visitando o parque acompanhada de grupos de amigos, ao passo que 37% visitaram a unidade com a família (Figura 9).

Os resultados da pesquisa foram comparados aos obtidos por Pellin et al. (2014), que elaborou um estudo de caso sobre a importância do uso público em áreas protegidas durante o processo de diagnóstico de elaboração do Plano de Manejo do PEPB. Para a pesquisa, os autores entrevistaram os visitantes que ingressavam no parque pelos acessos do Pau da Fome (sede), Núcleo Piraquara, Núcleo Camorim, Posto Vargem Grande e Posto Rio da Prata. Percebe-se que a área de Barra de Guaratiba não foi contemplada nas entrevistas dos autores, mesmo pertencendo ao parque (Pellin et al., 2014).

Nos resultados de Pellin et al. (2014), 56% dos entrevistados eram do sexo masculino, o que

demonstra a proximidade com os resultados da pesquisa (50%) feita na “Pedra do Telégrafo”.

Ainda de acordo com o levantamento de Pellin et al. (2014), 62% dos visitantes estavam na faixa dos 18 aos 45 anos, indicando que a faixa etária é a mesma em todo o parque, mesmo havendo uma diferença de 12% em relação à faixa de 26-34 anos das pessoas que visitam a “Pedra do Telégrafo”.

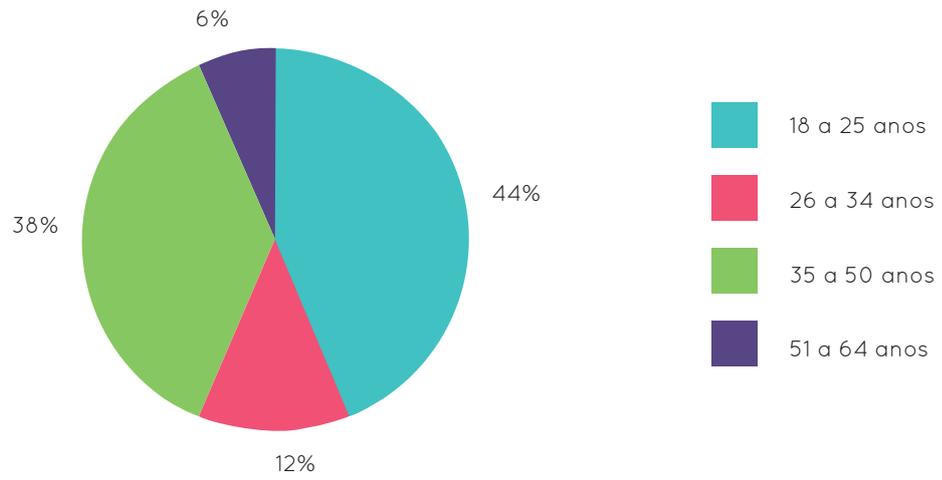
Os resultados mostram, ainda, que 52% dos entrevistados possuíam ensino médio (PELLIN et al., 2014), o que revela outra diferença entre o público do parque, em geral, e os visitantes da “Pedra do Telégrafo”, que possuem nível de escolaridade maior.

Por fim, os dados indicam que 87% dos visitantes costumam ir com amigos e familiares ao parque, (PELLIN et al., 2014) resultado bem próximo ao obtido na amostra para a “Pedra do Telégrafo”, onde 81% dos visitantes vão acompanhados de amigos e/ou familiares.

Quando questionados sobre como souberam do atrativo (Figura 10) e se sabiam que estavam no Parque Estadual da Pedra Branca, 38% disseram que o atrativo foi indicado por amigos e parentes e 69% disseram saber que estavam no PEPB. Esses dados mostram que a maior parte das indicações sobre o parque se deu pela publicidade boca a boca, enquanto outras fontes (internet, revistas, folders) influenciaram uma pequena parcela dos entrevistados.

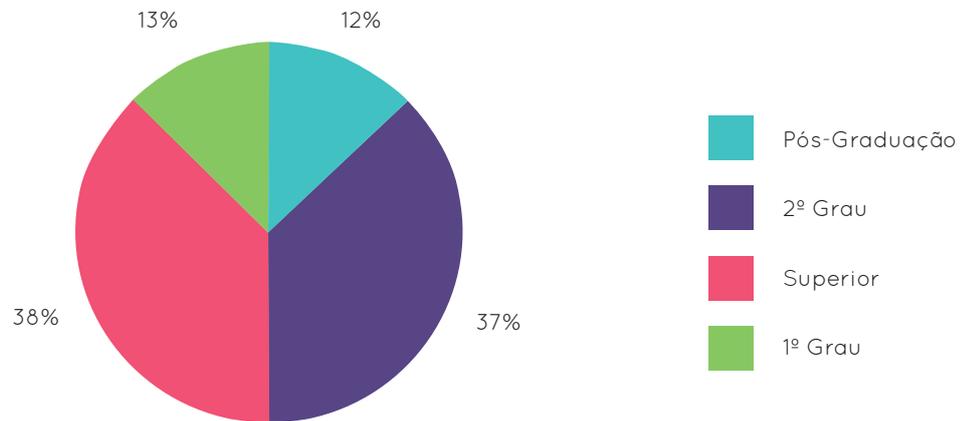
Foi pedido aos visitantes que classificassem como “excelente”, “bom”, “regular”, “ruim” ou “péssimo” alguns aspectos relacionados ao atrativo (Tabela 1), como limpeza, sinalização da trilha e conservação dos recursos naturais.

Com relação à limpeza da trilha, 44% dos entrevistados a consideraram “ruim”. Em relação à sinalização, 31% a consideraram “péssima” e outros 31% a consideraram “ruim”. Com relação à conservação dos recursos naturais, 38% a consideraram “ruim” e 37%, “regular”. Esses dados demonstram o nível de insatisfação dos visitantes e o manejo que precisa ser feito no local.



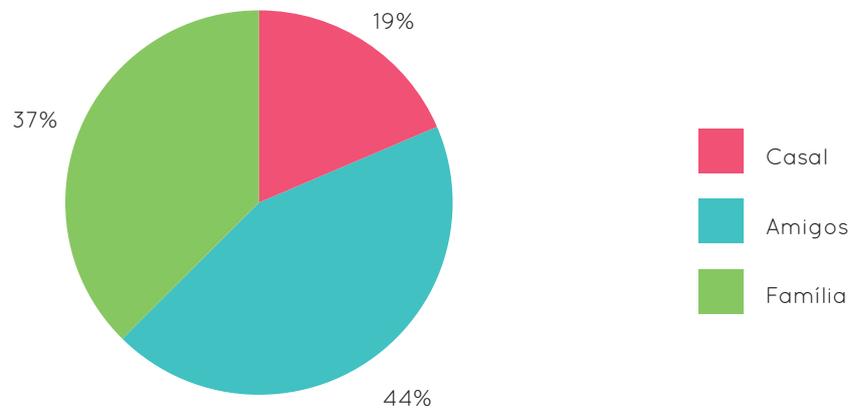
**Figura 7** - Faixa etária dos visitantes

Fonte: Elaborada pelos autores



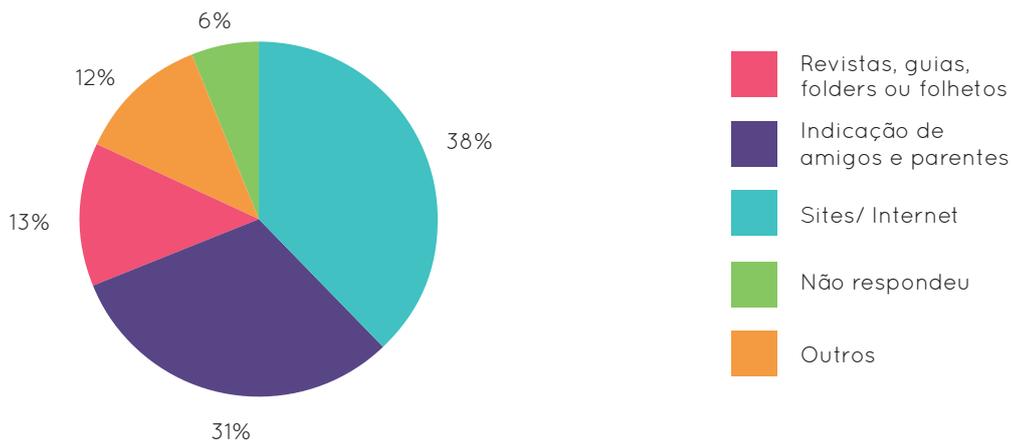
**Figura 8** - Nível de escolaridade dos visitantes

Fonte: Elaborada pelos autores



**Figura 9** - Grupos que visitam a "Pedra do Telégrafo"

Fonte: Elaborada pelos autores



**Figura 10** - Meios pelos quais os visitantes tomaram conhecimento da "Pedra do Telégrafo"

**Fonte:** Elaborada pelos autores

Tabela 1 - Análise da "Pedra do Telégrafo" pelos visitantes					
Itens analisados na trilha	Excelente	Bom	Regular	Ruim	Péssimo
Limpeza	6%	12%	19%	44%	19%
Sinalização	6%	13%	19%	31%	31%
Conservação dos recursos naturais	6%	0	37%	38%	19%

**Fonte:** Elaborada pelos autores

## 6. Conclusão

Apesar de a "Pedra do Telégrafo" estar no Parque Estadual da Pedra Branca, inserida numa área de preservação ambiental, não existe controle sobre o acesso de visitantes nem um programa de educação ambiental voltado para o público que frequenta o local. O número excessivo de visitantes vem prejudicando o atrativo e pondo em risco a segurança dos frequentadores. A maioria dos visitantes sabe que está dentro do parque e avalia o estado de conservação e limpeza da unidade de conservação como "ruim". Os gestores conhecem os problemas locais, porém, o reduzido número de funcionários e a escassez de recursos limitam o trabalho.

É mais do que necessária e urgente uma ação de controle e orientação voltada aos visitantes do atrativo com vistas a minimizar os impactos do uso público. A quantificação dos visitantes por dia também é essencial para delimitar a capacidade de carga do ponto de visitação. A continuidade do programa de uso público e a contratação de um funcionário específico pelo INEA, como um turismólogo, são fundamentais para planejar e coordenar as ações de uso público no parque.

O ecoturismo como atividade sustentável e de interpretação ambiental que promove a formação de uma consciência deve ser trabalhado em conjunto com o uso público do parque, já que essa atividade está prevista no Plano de Manejo da unidade. 🌿

## Notas

<sup>1</sup> Neste artigo, a Pedra da Bigorna será tratada como Pedra do Telégrafo, visto que é o nome pelo qual o atrativo é popularmente conhecido. A verdadeira Pedra do Telégrafo fica alguns metros acima da Pedra da Bigorna.

<sup>2</sup> O curso de formação de Condutores de Visitantes do Parque Estadual da Pedra Branca foi concluído em julho de 2016. Informação disponível em: <https://www.facebook.com/pqpedrabranca/posts/o-instituto-estadual-do-ambiente-inea-por-meio-da-diretoria-de-biodiversidade-e-/683117798506246/>. Acessado em: 01 de Agosto de 2019.

<sup>3</sup> Durante esta pesquisa não foram encontrados dados recentes sobre a visitação nos núcleos Pau da Fome e Camorim.

## Referências bibliográficas

- AMIGOS do Parque Estadual da Pedra Branca: fauna e flora. Disponível em: <http://www.parquepedra-branca.com/p/fauna-e-flora.html/>. Acesso em: 28 nov. 2016.
- BRASIL. **Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000**. Brasília: Casa Civil, 2000. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9985.htm). Acesso em: 19 nov. 2016.
- DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. 3. ed. São Paulo: Hucitec: NUPAUB, 2000.
- INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (RJ). **Unidades de Conservação da Natureza (UCs)**. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/BIODIVERSIDADEEAREASPROTEGIDAS/UnidadesdeConservacao/index.htm?lang=PT-BR>. Acesso em: 19 jul. 2016.
- INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (RJ); PELLIN, A.; GUIMARÃES, E. S. (coord). **Plano de Manejo do Parque Estadual da Pedra Branca**. Rio de Janeiro: IPE: INEA, 2012.
- IRVING, M. A. Ecoturismo em áreas protegidas: da natureza ao fenômeno social. In: COSTA, N. M. C.; NEIMAN, Z.; COSTA, V. C. (org.). **Pelas trilhas do ecoturismo**. São Carlos, SP: Rima, 2008. p. 3-15.
- NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Rio de Janeiro é 1ª paisagem cultural urbana declarada patrimônio mundial da UNESCO**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/rio-de-janeiro-e-1a-paisagem-cultural-urbana-declarada-patrimonio-mundial-da-unesco/>. Acesso em: 26 mar. 2017.
- PELLIN, A.; CARVALHO, G.; REIS, J.C.; PELLIN, A. Gestão do uso público em unidades de conservação urbanas: o caso do Parque Estadual da Pedra Branca (RJ). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 344-373, maio/jul. 2014. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/ecoturismo/article/view/6368/4063>. Acesso em:
- SILVA, A. O.; CASTRO, A. O. C. Avaliação dos impactos de uso público na trilha ecológica da praia do perigoso – Parque Natural de Grumari, RJ. In: ENCONTRO FLUMINENSE DE USO PÚBLICO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2., 2015. **Anais [...]**. Niterói, UFF, 2015.
- SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (Brasil). **PNAP: Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas: Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006**. Brasília: MMA, 2011. 76 p.
- SOS MATA ATLÂNTICA. **Fundação divulga mapeamento inédito da Mata Atlântica do Rio**. São Paulo, 15 maio 2015. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/102355/levantamento-inedito-mata-atlantica-rio/>. Acesso em: 19 jul. 2016.
- TAVARES, F. Pedra do Telégrafo: muito suor e um visual de tirar o fôlego. Vai encarar?. In: TAVARES, F. **Saia da Rota**. [Rio de Janeiro], 23 fev. 2016. Disponível em: <http://saiadarota.com/trilhas/pedra-do-telegrafo/>. Acesso em: 23 fev. 2017.

## Anexo

### Roteiro para entrevista com o gestor

Entrevista semiestruturada

Parque Estadual da Pedra Branca - RJ

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_:\_\_\_\_h

Local: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Início da gestão: \_\_\_\_\_

1. Qual o primeiro e principal fator de criação do parque (objetivos, motivo na época)?

2. A gestão administrativa do parque possui estratégias de manejo do uso público com base no conhecimento das perspectivas e experiências do visitante?

3. O conhecimento do perfil do visitante da Pedra Branca é o bastante para se estabelecer decisões sobre o manejo e qualidade de visitação, de modo a assegurar a conservação dos recursos naturais?

4. Cite as principais iniciativas e alternativas para um Programa de Educação para o Visitante?

5. Como é a comunicação gestor-visitante, gestor-funcionários e funcionários-visitantes, logo que o turista chega ao parque (recepção, portaria) até a saída?

6. Como é o comportamento do visitante em relação aos impactos, se ele respeita o parque, se ele é um visitante mais voltado para a conservação, preocupado com o ambiente ou se ele é totalmente relapso a essas questões?

7. Fale sobre as UCs quanto à inserção da sociedade em áreas protegidas e a promoção de atividades que possibilitam o conhecimento sobre a biodiversidade, sobre os atrativos naturais, como é essa questão no PEPB também. Como vê a importância de se inserir a sociedade em uma área natural?

8. Os danos causados pelo uso público, algumas vezes, são analisados por atividades que são oferecidas no parque, como erosão em trilhas. Como vocês fazem essa observação de quando precisa interditar uma trilha. Quando, como e por que chegam essas decisões?

9. A percepção do visitante poderá contribuir como ferramenta ao manejo do parque. Para tanto, apresente qual a investigativa que considere primordial para se estabelecer essa afirmativa.

10. Sobre a percepção do visitante em relação ao parque.

11. Cite uma medida estratégica importante para a conservação do PEPB.

## Sobre os autores

### Juliana Batista de Oliveira

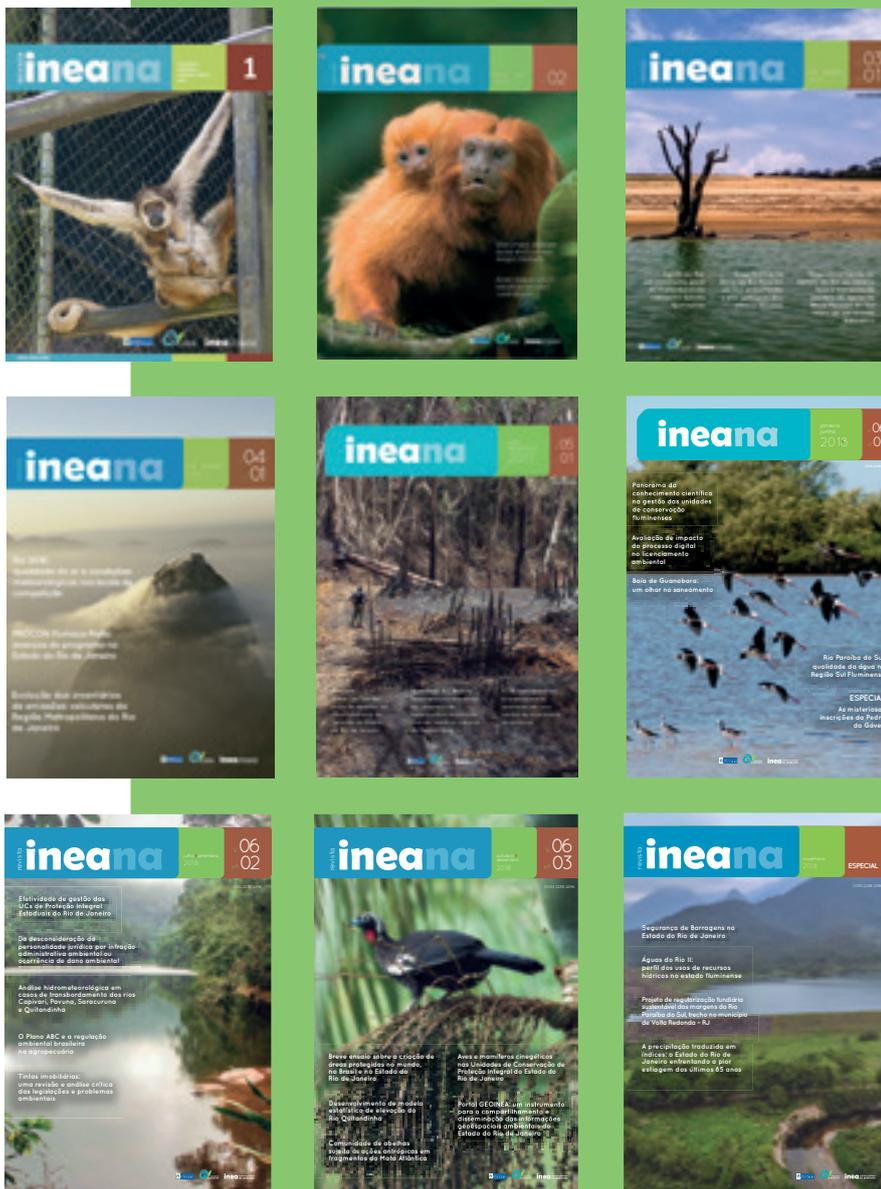
Arquiteta, urbanista, pós-graduada em Gestão Ambiental pela Universidade Castelo Branco (UCB) e graduanda em Turismo pelo Instituto Multidisciplinar da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

### Diego da Silva Ferreira

Discente do curso de Pós-graduação em Gestão Ambiental e coordenador do Departamento de Ciências Biológicas da UCB.

Seja você também um colaborador da Revista Ineana!  
Envie seu artigo para publicação.

Para mais informações, entre em contato com a Gerência de Publicações e Acervo Técnico do Inea, pelo e-mail: [inea.gepat@gmail.com](mailto:inea.gepat@gmail.com)



Todas as edições da Revista Ineana podem ser acessadas pelo portal do Inea:

[www.inea.rj.gov.br](http://www.inea.rj.gov.br) > Publicações > Publicações Inea > Revista Ineana

