

PLANEJAMENTO DA RESTAURAÇÃO
NAS BACIAS DOS
RIOS ITAÚNAS
E SÃO MATEUS

Coordenação

Câmara Técnica de Restauração
CBH Itaúnas

Câmara Técnica de Restauração
CBH São Mateus

Instituto Internacional para
Sustentabilidade (IIS)

WRI Brasil

Fotos

Kika Gouveia

Filipi de Moraes (pg. 18,29,44,52,65)

Marcelo Matsumoto (pg. 17)

Projeto gráfico

Néktar Design

Equipe técnica (em ordem alfabética)

Carlos Alberto de Mattos Scaramuzza

Carlos Leandro Cordeiro

Daniel Danilo Araújo

Emerson Machado

Gabriela Silva Santa Rosa Macedo

Juliana Almeida Rocha

Luciana Medeiros Alves

Marcelo Matsumoto

Márcia Regina Lederman

Marcus Vinícius Alves de Carvalho

Mariana Iguatemy

Mariana Oliveira

Renato Crouzeilles

Viviane Dib



Ministério Federal
do Ambiente, Proteção da Natureza
e Segurança Nuclear

Este documento foi produzido no âmbito do projeto Pró-Restaura - Maximizando Oportunidades Econômicas em Escala para a Restauração de Paisagens e Florestas no Brasil, com apoio da Iniciativa Internacional de Proteção ao Clima (IKI), do Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza, Construção e Segurança Nuclear (BMUB) da Alemanha.

Citação sugerida

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAÚNAS & COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO MATEUS. 2020. Planejamento da restauração nas bacias dos rios Itaúnas e São Mateus / coordenação Luciana Medeiros Alves. Relatório Técnico. In: **Projeto Pró-Restaura** - Maximizando Oportunidades Econômicas em Escala para a Restauração de Paisagens e Florestas no Brasil.

Agradecimentos

À Iniciativa Internacional do Clima do Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza, Construção e Segurança Nuclear (BMUB) da Alemanha pelo financiamento do projeto Pró-Restaura – Maximizando Oportunidades Econômicas em Escala para a Restauração de Paisagens e Florestas no Brasil.

Aos integrantes dos Comitês de Bacia Hidrográfica dos Rios Itaúnas e São Mateus.

A Marcos Sossai, Marcelo Matsumoto e Alexandro Facco e todas as pessoas que participaram das oficinas de trabalho que resultaram nesta publicação.

Aos colegas do WRI Brasil e do Instituto Internacional para Sustentabilidade (IIS)

que apoiaram durante as oficinas de trabalho e na produção deste documento: Vitor Tornello, Leonardo da Silva Barbosa, Gustavo Rodrigues, Joana Oliveira e Bruno Calixto.

Às equipes de pesquisadores da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH-USP) e da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) pelas análises do mapeamento de atores: Luciana Gomes de Araujo, Cristina Adams, Rosely Alvim Sanches, Célia Regina Tomiko Fudemma, Jordano Roma Buzati e Vitor Hirata Sanches.

A Thiago Belote Silva que apoiou a articulação para a realização de atividades do projeto Pró-Restaura, entre 2018 e 2019, na região norte do estado do Espírito Santo.



CBH ITAÚNAS

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas (CBH Itaúnas) foi o primeiro comitê a ser criado no Espírito Santo. Nasceu como um comitê provisório, em 1998, e foi oficializado em 2001, por meio do Decreto Estadual nº 909-R e regulamentado pelo Decreto Estadual nº 3.168-R/2012. Sua composição atual reúne 24 membros institucionais, incluindo representantes dos setores governamental, privado e da sociedade civil organizada, com mandato de dois anos.

Em 2019, foi publicado o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, norteador de ações de conservação, desenvolvimento e recuperação das condições hídricas, tendo sido o primeiro passo para um planejamento de longo prazo que envolve as condições necessárias para garantir segurança hídrica a todos os usuários. Em 2020, foi criada a Câmara Técnica de Restauração Florestal, com o intuito de promover e atuar pelo estabelecimento da cadeia produtiva da restauração florestal na bacia, a partir da compreensão de que é possível gerar renda, estabelecer negócios e promover a inclusão social com base na perspectiva do desenvolvimento sustentável, e do entendimento que se deve plantar florestas para melhorar a qualidade da água.



CBH SÃO MATEUS

O Comitê das Bacias Hidrográficas dos Afluentes dos Rios São Mateus Braço Norte e Braço Sul no Estado do Espírito Santo foi criado em 2010, pelo Decreto Estadual nº 2.619-R, sendo composto por representantes dos segmentos de usuários de recursos hídricos, sociedade civil organizada e poder público executivo, totalizando 24 membros, entre titulares e suplentes. Os mandatos dos membros da plenária são de quatro anos e da diretoria, de dois anos.

Em 2019, foi aprovado o Plano de Bacia Hidrográfica do Rio São Mateus, importante instrumento de gestão dos recursos hídricos, norteador de ações de conservação, desenvolvimento e recuperação das condições hídricas para um horizonte de 20 anos. Com o intuito de atender uma das principais metas do plano, foi instituída a Câmara Técnica de Restauração Florestal e Reflorestamento em 2020, com o objetivo de criar estratégias para o planejamento da restauração florestal na bacia, apontando áreas prioritárias para receber projetos e programas dentro das ações de curto, médio e longo prazos atrelados ao Plano de Bacia Hidrográfica do Rio São Mateus.



IIS

Fundado em 2009, com sede na cidade do Rio de Janeiro, o Instituto Internacional para Sustentabilidade (IIS) é um *think-and-do-tank* independente, voltado à compreensão da relação entre o homem e os demais elementos da natureza. Sua missão é gerar e disseminar conhecimento por meio de pesquisas de base e aplicadas que contribuam na transição para a sustentabilidade. O foco de suas ações é o uso sustentável da terra, em particular a conservação da biodiversidade, provisão de serviços ecossistêmicos, manejo sustentável do solo, mitigação e adaptação às mudanças climáticas e desenvolvimento socioeconômico dos atores envolvidos nesses processos, buscando assim soluções aos desafios associados ao desenvolvimento sustentável.



WRI Brasil

O WRI Brasil é um instituto de pesquisa que transforma grandes ideias em ações para promover a proteção do meio ambiente, oportunidades econômicas e bem-estar humano. Atua no desenvolvimento de estudos e implementação de soluções sustentáveis em clima, florestas e cidades. Alia excelência técnica à articulação política e trabalha em parceria com governos, empresas, academia e sociedade civil.

O WRI Brasil faz parte do World Resources Institute (WRI), instituição global de pesquisa com atuação em mais de 60 países. O WRI conta com o conhecimento de aproximadamente 1000 profissionais em escritórios no Brasil, China, Estados Unidos, Europa, México, Índia, Indonésia e África.



SUMÁRIO

PREFÁCIO	7
INTRODUÇÃO	9
CARACTERIZAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS	12
A PAISAGEM SOCIAL DA RESTAURAÇÃO	15
DIAGNÓSTICO DOS FATORES-CHAVE PARA SUCESSO DA RESTAURAÇÃO	18
Benefícios	20
Situação de crise	21
Requerimentos legais	22
Condições ecológicas	22
Condições de mercado	24
Condições políticas	24
Condições sociais	25
Condições institucionais	25
Liderança	26
Conhecimento	27
Concepção técnica	28
Finanças e incentivos	28
Opiniões e contribuições	28
MAPEAMENTO DAS OPORTUNIDADES DE RESTAURAÇÃO	30
Uso e cobertura do solo	31
Débitos ambientais de Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal	33
Recursos hídricos	39
Potencial de regeneração natural	43
ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A RESTAURAÇÃO	45
TIPOLOGIAS DE RESTAURAÇÃO	49
Regeneração natural assistida	50
Enriquecimento com sementes ou mudas	50
Plantio total de mudas	51
Sistemas Agroflorestais (SAFs)	51
Integração lavoura, pecuária e floresta (ILPF)	51
PLANO DE AÇÃO	53
OPORTUNIDADES	57
CONCLUSÃO	65
REFERÊNCIAS	66
ANEXOS	69

PREFÁCIO

Planejar ações que tenham como objetivo propor e estimular o desenvolvimento equilibrado de uma região exige o conhecimento profundo do território em estudo e de todas as variáveis que possam impactá-lo. De forma semelhante, o planejamento de um território somente se mostrará viável nos médio e longo prazos se as variáveis ambientais, sociais e econômicas forem consideradas de forma igualitária. Sob a ótica do planejamento da restauração florestal, o tratamento igualitário dessas variáveis conduz inevitavelmente à gestão da paisagem e à garantia de um olhar muito mais amplo sobre o território, bem como ao dimensionamento de cenários que não seriam considerados se o planejamento fosse conduzido de forma míope.

Com o mesmo grau de importância, um bom e exequível plano de gestão somente será alcançado se for garantida a participação efetiva de todos os atores envolvidos durante todo o processo de elaboração, auxiliando na proposição de ações que os afetarão direta e/ou indiretamente.

Por último, o nível de confiabilidade dos cenários dimensionados durante o planejamento está diretamente relacionado à qualidade dos

dados utilizados e às tecnologias e ferramentas de análises empregadas.

O Planejamento da Restauração de paisagens e florestas das Bacias Hidrográficas dos Rios Itaúnas e São Mateus, elaborado pelas Câmaras Técnicas de Restauração Florestal dos CBHs Itaúnas e São Mateus, em parceria com WRI Brasil e Instituto Internacional para Sustentabilidade (IIS), no âmbito do projeto Pró-Restaura – Maximizando Oportunidades Econômicas em Escala para a Restauração de Paisagens e Florestas no Brasil, seguiu fielmente todas essas premissas, assegurando a geração de um documento com forte lastro no conhecimento e no uso das melhores tecnologias de análise de dados existentes, e garantindo a participação efetiva de todos os seguimentos da sociedade por meio dos comitês de bacias hidrográficas.

Entre os principais produtos deste documento, destaca-se o diagnóstico participativo realizado na identificação dos fatores que podem ser decisivos para que se tenha êxito na restauração.

O uso de uma robusta e confiável base de dados e a adoção de tecnologias avançadas de geoprocessamento e de análise permitiram, entre outros resultados,



a definição de áreas prioritárias para o alcance de objetivos distintos, como a biodiversidade, a mobilização do carbono e a minimização dos custos da restauração, bem como a identificação das áreas prioritárias que consideram a otimização desses três critérios.

Pensando na sua sustentabilidade e na melhoria da qualidade de vida do produtor rural, o estudo avançou ao propor modalidades de restauração que buscam conciliar a produção de serviços ambientais essenciais (como a melhoria das qualidades físicas do solo, potencializando sua capacidade de infiltração da água) com a geração de renda sustentável para o produtor rural, apontando, como carros-chefe, o uso de Sistemas Agroflorestais (SAFs) e/ou dos sistemas de Integração Lavoura, Pecuária e Floresta (ILPF).

Por fim, apresenta uma proposta de plano de ação estruturada em seis objetivos principais, os quais se desdobram em diversas atividades consideradas essenciais para o seu alcance.

O caminho percorrido até o momento, e que possibilitou a elaboração deste documento, foi essencial não só para elaboração do plano de ação, mas, principalmente, para o fortalecimento da gestão participativa desses territórios.

Nesse sentido, acreditamos que o sucesso na implementação do **Planejamento da Restauração de paisagens e florestas das Bacias Hidrográficas dos Rios Itaúnas e São Mateus** está diretamente ligado à capacidade de manutenção desse formato de gestão participativa, bem como à identificação e operacionalização dos meios necessários para sustentar a realização dessas atividades.

Marcos Sossai

Gerente do Programa Reflorestar Seama/ES





INTRODUÇÃO

O extremo norte do Espírito Santo é uma região caracterizada por pastagens, monocultivo de eucalipto, cana de açúcar e fruticultura, onde a ocupação e o uso do solo geraram fortes transformações da paisagem, resultando em ambientes severamente degradados. As consequências são perda de solo, erosão e assoreamento dos cursos d'água, fatores que, em conjunto, fazem com que a região seja citada no Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAN-Brasil).

Nesse contexto, a restauração de paisagens e florestas (RPF) tem o potencial de melhorar condições sociais, ambientais e ecológicas, além de contribuir com as metas de restauração, tanto no âmbito do governo do estado (que se comprometeu com a restauração de 80 mil hectares na Iniciativa 20x20) quanto do governo federal (relacionado às metas nacionais alinhadas aos Desafio de Bonn e Acordo de Paris).



A RPF é, portanto, um tema urgente na região, o que fez com que os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) dos Rios Itaúnas e São Mateus criassem, em março de 2020, suas respectivas Câmaras Técnicas de Restauração, com o objetivo de identificar parcerias e iniciar ações de restauração nas duas bacias, de forma participativa e dialogada com a comunidade local, governos municipais, empresas e sociedade em geral.

Diante desse cenário, o WRI Brasil e o Instituto Internacional para Sustentabilidade (IIS), em parceria para o desenvolvimento do projeto Pró-Restaura¹, vêm atuando na região com o objetivo de melhorar a percepção sobre a restauração no Brasil e criar as condições necessárias para que ela se efetive. Assim, foram realizados: i) mapeamentos de oportunidades de RPF, ii) elaboração de base de dados espaciais que caracterizam a região, iii) modelagens espaciais para a indicação de áreas prioritárias para RPF e iv) mapeamento da estrutura de governança e de atores da região. Portanto, a oportunidade de pensar estratégias conjuntas, aliando as pesquisas desenvolvidas na região, a existência de uma estrutura de governança fortalecida e a necessidade de estabelecer um plano de ação para a RPF foram os

elementos para essa parceria, que se efetivou com a realização de oficinas de trabalho para elaboração do plano, contando com a participação de mais de 50 pessoas. O resultado, além da publicação deste plano, é o reconhecimento dos CBHs como ambiente propício para discutir o tema, definir ações e captar recursos a fim de que a restauração efetivamente se estabeleça.

Os desafios são enormes, mas as oportunidades também.

Entre elas, a presença de pessoas engajadas e comprometidas. Este plano mostra a direção, mas as ações serão concretizadas a partir da paisagem social existente.

As informações contidas neste relatório, elaboradas com base na Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração (ROAM) e em análises espaciais, refletem o contexto atual da região. Foram utilizados dados e ferramentas disponíveis no momento de sua concepção, o que permite a possibilidade de adaptação ao longo do processo. Ou seja, lições aprendidas e novas informações devem ser incorporadas sempre que disponíveis, de modo a aprimorar os direcionamentos apontados neste plano.

1 Maximizando Oportunidades Econômicas em Escala para a Restauração de Paisagens e Florestas no Brasil, desenvolvido com apoio da Iniciativa Internacional de Proteção ao Clima (IKI), do Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza, Construção e Segurança Nuclear (BMUB) da Alemanha.



Etapas do processo de elaboração do Planejamento da Restauração de paisagens e florestas das Bacias Itaúnas e São Mateus

1ª OFICINA (27/08/2020)

Planejamento

Apresentação das ferramentas e dos elementos existentes para a elaboração dos planos de restauração

2ª OFICINA (24/09/2020)

Apresentação dos resultados

Apresentação, discussão e validação dos mapeamentos existentes e gerados sobre as bacias e diagnóstico da restauração

3ª OFICINA (28/10/2020)

Validação

Apresentação do plano de restauração estruturado e elaboração do plano de ação

As oficinas foram realizadas virtualmente buscando acomodar questões de segurança em função da pandemia do Covid-19.

Definições

Recuperação da vegetação nativa

Restituição da cobertura vegetal nativa, abrangendo diferentes abordagens que podem contemplar implantação de sistema agroflorestal, reflorestamento, condução da regeneração natural, reabilitação ecológica, restauração ecológica.

Restauração

Intervenção humana intencional em ecossistemas alterados ou degradados para desencadear, facilitar ou acelerar o processo natural de sucessão ecológica.

Restauração de Paisagens e Florestas (RPF)

Intervenção planejada que objetiva melhorar as qualidades de um ambiente degradado, sem necessariamente reestabelecer de forma integral a composição, a estrutura e o funcionamento do ecossistema preexistente.





CARACTERIZAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

As Bacias Hidrográficas dos Rios Itaúnas e São Mateus, considerando suas porções capixabas – que no decorrer deste texto serão denominadas Bacias Itaúnas e São Mateus –, situam-se majoritariamente no extremo norte do Espírito Santo, com um território de aproximadamente 12.665 quilômetros quadrados. A paisagem local muda drasticamente entre o litoral e a parte alta das bacias, o que implica diretamente na dinâmica econômica e social. No litoral, onde a precipitação é bastante

intensa, concentra principalmente a agricultura, enquanto na região do interior, a atividade se modifica para a pastagem, e essa diferença é refletida em diversos parâmetros socioeconômicos, como renda, densidade populacional etc. No geral, ambas possuem uma baixa cobertura florestal nativa e uma agricultura substancialmente familiar, sendo as principais produções: café, cana de açúcar, fruticultura (mamão e coco da Bahia) e pecuária leiteira.





Bacias hidrográficas	População	Municípios	Cobertura florestal	Principais afluentes	Unidades de Conservação
Itaúnas	241.916	Ponto Belo, Mucurici, Montanha, Pinheiros, Boa Esperança, Pedro Canário, Conceição da Barra e São Mateus	10%	Córregos Angelim, Barreado, Dezoito e Dourado; ribeirões Itauninhas e Suzano; e rios Preto do Norte, do Sul, Santana e São Domingos.	Reservas Biológicas Córrego do Veado e Córrego Grande, Floresta Nacional do Rio Preto e Parque Estadual de Itaúnas
São Mateus	327.336	Vila Pavão, Barra de São Francisco, Água Doce do Norte e Ecoporanga e parte dos municípios de Conceição da Barra, São Mateus, Jaguaré, Boa Esperança, Nova Venécia, Mantenópolis e Ponto Belo	14%	Rios Cotaxé e Cricaré	Parque Natural Municipal de Conceição da Barra, APA Conceição da Barra, APA Pedra do Elefante

Fonte: Agerh.



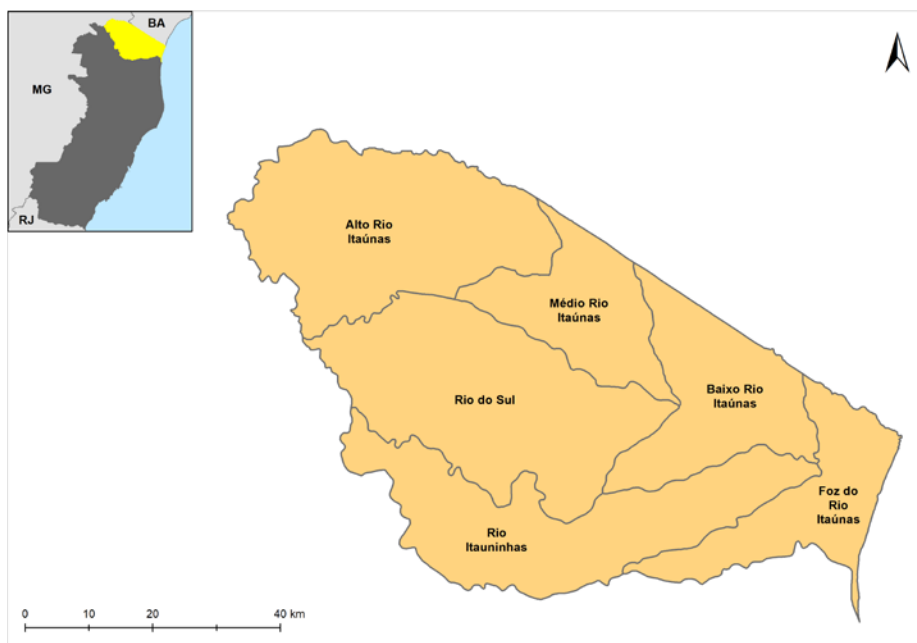


Figura 1.
Unidades de
planejamento
da Bacia Itaúnas

Fonte: Agerh (2018a).

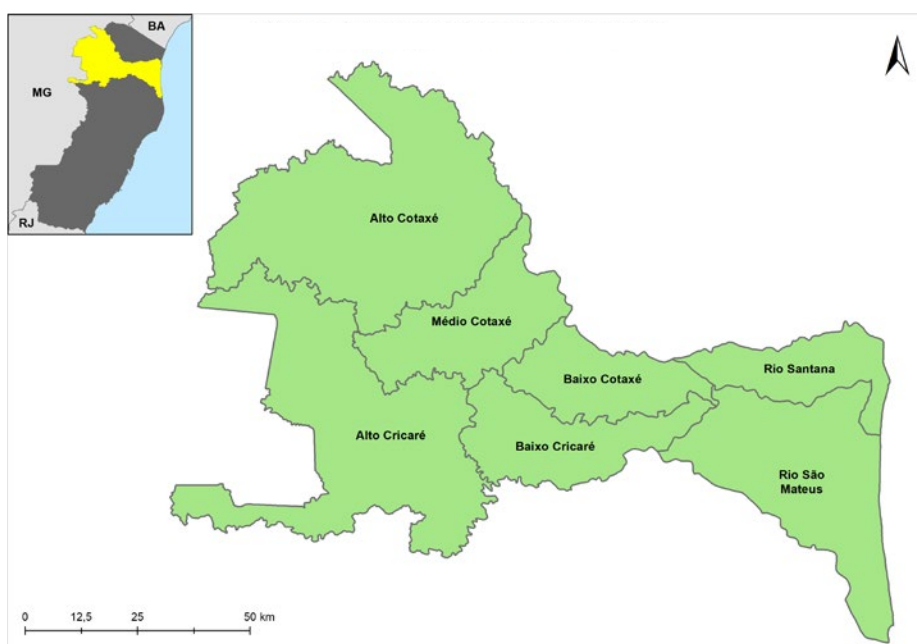


Figura 2.
Unidades de
planejamento
da Bacia
São Mateus

Fonte: Agerh (2018b).

A aplicação da Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração no estado do Espírito Santo (ROAM-ES) (Seama-ES, 2017) identificou diversas oportunidades de RPF, especialmente, no norte do Espírito Santo. Essa região teve

destaque pelo fato de o estudo considerar a escassez de recursos hídricos como o principal fator para analisar oportunidades de RPF e, também, por apresentar as menores porcentagens de cobertura florestal natural do estado.





A PAISAGEM SOCIAL DA RESTAURAÇÃO

Um dos aspectos fundamentais para que a RPF ocorra é o engajamento das pessoas envolvidas. Conhecer a estrutura de governança, os atores sociais (indivíduos e organizações) presentes na região e como eles se relacionam é essencial para a gestão da paisagem (Buckingham *et al.*, 2018).

Nesse contexto, com base nas oficinas realizadas em agosto de 2018 e março de 2019, nos municípios de Montanha e Boa Esperança, o WRI Brasil realizou um mapeamento da paisagem social nas duas bacias (Figura 3), com o

objetivo de: i) compreender aspectos relacionados a iniciativas de RPF e como os diferentes atores se relacionam nesse tema, ii) identificar lacunas nas estruturas de governança que dificultam o desenvolvimento de iniciativas de RPF de forma inclusiva e iii) identificar os principais atores sociais da restauração florestal, em especial os que podem influenciar os avanços da RPF nas duas bacias, e compreender como eles interagem na atual estrutura de governança da restauração florestal (Araujo *et al.*, 2019).

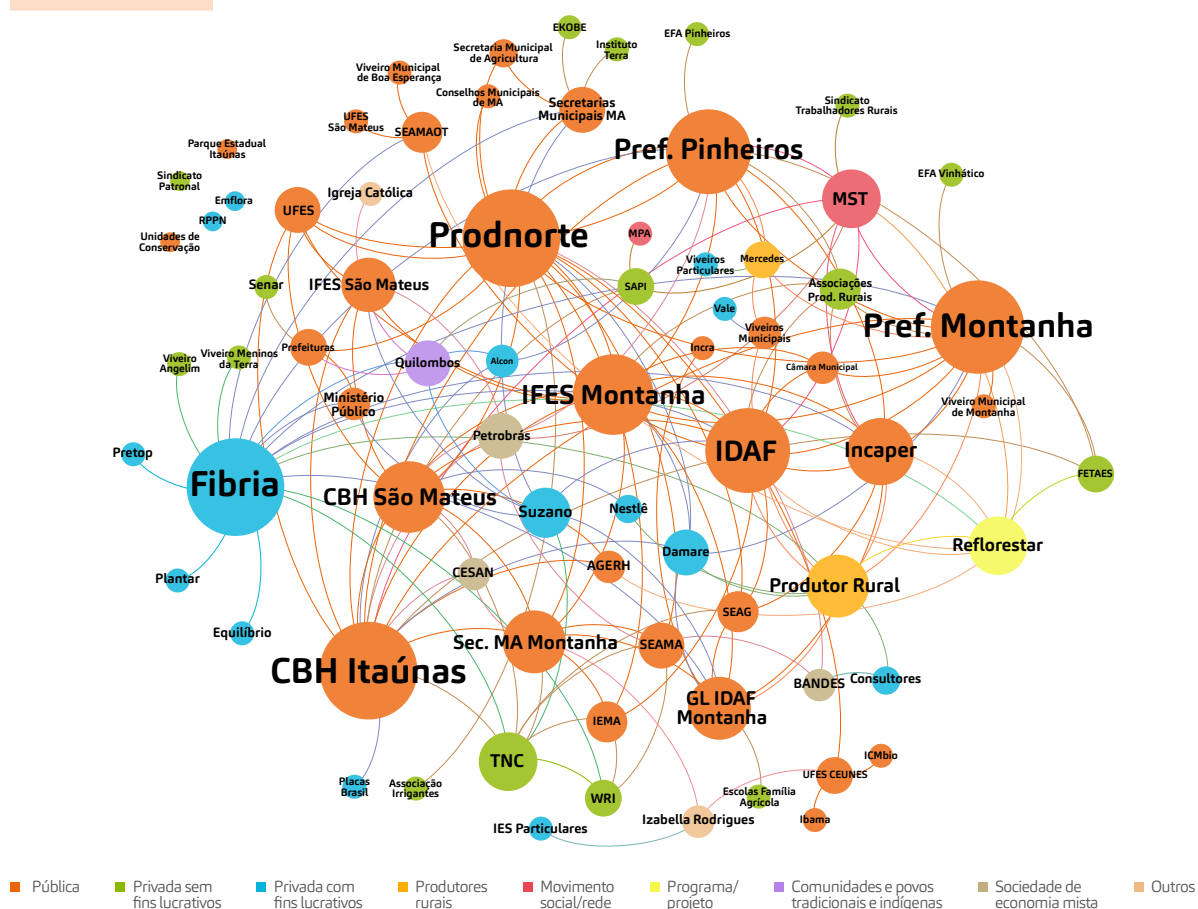


Entre os atores sociais que participam de iniciativas de RPF nas duas bacias, identificam-se:

- I. organizações públicas;
- II. organizações da sociedade civil ou não-governamentais;
- III. produtores rurais;
- IV. empresas executoras ou financiadoras da restauração florestal;
- V. federações sindicais de produtores rurais e agricultores familiares;
- VI. viveiros;
- VII. Institutos Federais de Educação do Espírito Santo (Ifes);
- VIII. comitês de bacias hidrográficas;
- IX. comunidades locais de quilombolas e assentamentos rurais; e
- X. bancos públicos e privados, nacionais e internacionais.

Ao todo são 76 atores que se conectam de diferentes formas, sejam direta ou indiretamente.

Figura 3. Rede social da restauração florestal e da paisagem das Bacias Itaúnas e São Mateus



Fonte: Araujo et al. (2020).



A estrutura de governança nas Bacias Itaúnas e São Mateus é bastante diversificada, com organizações importantes atuando no tema de restauração, incluindo os poderes públicos estadual, como o Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo (Idaf) e o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), e municipal (prefeituras e os próprios CBHs), que têm um papel relevante de conexão entre os diversos atores e atuam como divulgadores de iniciativas e projetos (destacando-se o Consórcio ProdNorte). Entre as instituições privadas, destaca-se a empresa Suzano Papel e Celulose por se conectar a diversos

atores e desempenhar um papel importante na transferência de conhecimento e recuperação de APPs. As organizações não-governamentais e coletivos representativos das comunidades locais também estão presentes.

O desafio comum consiste em integrar a gestão da RPF com a gestão de recursos hídricos no nível das bacias e junto aos produtores rurais, em uma região castigada pela degradação de suas bacias hidrográficas e eventos de seca recorrentes nos últimos anos (Araujo *et al.*, 2019).





DIAGNÓSTICO DOS FATORES-CHAVE PARA SUCESSO DA RESTAURAÇÃO

A restauração só terá sucesso se condições fundamentais estiverem presentes e fortalecidas. Em geral, referem-se a fatores para **MOTIVAR** pessoas a fazerem a restauração, **FACILITAR** processos relacionados à restauração e **IMPLEMENTAR** a restauração no campo (Hanson *et al.*, 2015).

A Tabela 1 apresenta os resultados do diagnóstico conduzido para as

Bacias Itaúnas e São Mateus. As informações relativas a cada fator-chave analisado foram consolidadas de modo a descrever os principais aspectos relacionados ao status apresentado (presente, parcialmente e ausente). A análise considerou os fatores agrupados por temas, cuja abordagem foi traduzida e adaptada de Hanson *et al.* (2015)².

2 Principais fontes de informação: i) Plano Estratégico para a cadeia da restauração florestal do Espírito Santo (Sossai *et al.*, 2018), ii) Avaliação das oportunidades da restauração de paisagens e florestas para o Estado do Espírito Santo (Seama-ES, 2017) e iii) relatórios gerados no âmbito do projeto Pró-Restaura (Araujo *et al.*, 2020).



O diagnóstico dos fatores-chave de restauração está intrinsecamente relacionado ao Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg).

O plano sumariza as condições necessárias para ampliar e fortalecer políticas públicas, incentivos financeiros, mercados, tecnologias

de recuperação, boas práticas agropecuárias e outras medidas necessárias à recuperação da vegetação nativa em áreas de preservação permanente (APPs) e reserva legal (RL), mas também em áreas degradadas com baixa produtividade agrícola (Brasil, 2017b).

Tabela 1 | Síntese do diagnóstico dos fatores-chave de sucesso da restauração das Bacias Itaúnas e São Mateus

Temas	Condições necessárias	Fatores-chave de sucesso	Status
MOTIVAR	a. Benefícios	1 Existência de benefícios sociais, ambientais e econômicos advindos da RPF	PRESENTE
		2 Os benefícios da restauração são divulgados publicamente	PARCIALMENTE
		3 As oportunidades de restauração estão identificadas	PRESENTE
	b. Situação de crise	4 Transformação de eventos extremos ou crises em oportunidades	PRESENTE
	c. Requerimentos legais	5 Existem leis para a recuperação da vegetação nativa	PARCIALMENTE
		6 Ampla compreensão e aplicação das leis que exigem a restauração	PARCIALMENTE
FACILITAR	d. Condições ecológicas	7 Condições de solo, água e clima adequadas para a recuperação	PARCIALMENTE
		8 Ausência de plantas, animais e fogo que possam impedir a recuperação	AUSENTE
		9 Disponibilidade de sementes e mudas de espécies nativas	PARCIALMENTE
	e. Condições de mercado	10 Pouca ou baixa presença de demandas concorrentes em áreas degradadas ou alteradas	PARCIALMENTE
		11 Existência de mercados para produtos das áreas recuperadas	PRESENTE
		12 As diretrizes políticas que afetam a restauração estão alinhadas e otimizadas	PRESENTE
		13 Há restrições para o desmatamento de remanescentes florestais naturais e estas são devidamente cumpridas	PARCIALMENTE



Temas	Condições necessárias	Fatores-chave de sucesso	Status
IMPLEMENTAR	f. Condições sociais	14 Engajamento e empoderamento das comunidades locais na tomada de decisões acerca da RPF	AUSENTE
		15 A comunidade local terá benefícios com a restauração	PRESENTE
	g. Condições institucionais	16 Os papéis e as responsabilidades relacionados à restauração estão claramente definidos	PARCIALMENTE
		17 Há coordenação institucional eficaz	PARCIALMENTE
	h. Liderança	18 Existem lideranças locais para a restauração	PRESENTE
		19 Há compromisso político contínuo com a restauração	PRESENTE
	i. Conhecimento	20 Existência de conhecimento sobre a recuperação de ecossistemas	PRESENTE
		21 Há transmissão do conhecimento sobre a restauração entre especialistas	PRESENTE
		22 A restauração permite um balanço positivo do carbono	PRESENTE
		23 Os incentivos e os recursos financeiros estão acessíveis	PARCIALMENTE
	j. Opiniões e contribuições	24 Existem sistemas eficazes de avaliação e monitoramento de desempenho	PRESENTE
		25 Ampla divulgação dos bons exemplos e reconhecimento pela sociedade	PARCIALMENTE

Fonte: Elaborado pelos autores. Adaptado de Hanson (2015).

BENEFÍCIOS

1. Existe motivação ligada a benefícios sociais, ambientais e econômicos advindos da RPF?

PRESENTE De modo geral, já existem avaliações de experiências em andamento com RPF e de estimativas de benefícios futuros, considerando os aspectos econômicos, sociais e ambientais: **i) no âmbito econômico**, foram avaliados custos e benefícios de diferentes tipos de intervenção em sistemas produtivos convencionais

para fins de restauração pelo uso de sistemas como ILPF, SAF e Silvicultura de Nativas. Existem outros benefícios que evidenciam uma tendência de que a restauração gere créditos para serem usados no mercado de carbono; **ii) no âmbito social**, iniciativas como o Programa Reflorestar mostraram que a conservação e recuperação florestal podem gerar renda para o produtor rural por meio de mecanismos como o Pagamento por Serviços



Ambientais (PSA) e **iii) no âmbito ambiental**, além da recuperação de solos e conservação de nascentes, um dos potenciais da RPF está na redução de sedimentos que podem ser exportados para cursos d'água. Os benefícios ambientais foram amplamente explorados para as estimativas sobre a priorização de áreas a fim de otimizar esforços buscando melhorar a alocação de recursos financeiros.

2. Os benefícios da restauração são divulgados publicamente?

PARCIALMENTE Os benefícios da restauração têm sido divulgados por meio de relatórios, estudos e planos, como na ROAM e no Plano Estratégico da Cadeia da Restauração Florestal no Espírito Santo (Perf-ES) (Seama-ES, 2017; Sossai *et al.*, 2018). Existem ferramentas e bases de dados disponíveis e de livre acesso para mapeamento da cobertura florestal, o que facilita a obtenção dessas informações. No entanto, é possível que a população não esteja a par disso. Outros documentos mais conhecidos podem não fazer referência direta à RPF.

3. As oportunidades de restauração estão identificadas?

PRESENTE Estudos conduzidos no estado apontam as oportunidades de restauração (Sossai *et al.*, 2018;

Seama-ES, 2017; IIS, 2019) motivados pelo alto grau de degradação da vegetação nativa e dos recursos hídricos. Segundo o Perf-ES (Sossai *et al.*, 2018), as oportunidades da RPF foram divididas em níveis **micro** – geração de modelos de negócios que integram produtos da sociobiodiversidade e serviços ambientais –, **meso** – organização das ações de fomento do Programa Reflorestar, incluindo demandas do mercado, integração da política agrícola nas ações de fomento de RPF, opções de modelos de RPF e banco de áreas disponíveis para compensação e reposição florestal de empresas – e **macro** – revisão da legislação florestal do estado, modelos regionalizados de RPFs alinhadas com o Idaf para facilitar procedimentos internos de aprovação do Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas.

SITUAÇÃO DE CRISE

4. Eventos extremos ou crises são transformados em potenciais oportunidades?

PRESENTE Os eventos que mais afetam o estado do Espírito Santo estão associados a problemas de escassez hídrica, débito de APPs hídricas e ao desmatamento acumulado. Os dados consultados demonstram que esses problemas



afetam mais as Bacias Itaúnas e São Mateus (Seama-ES, 2017; Sossai *et al.*, 2018; IIS, 2019). A extração mineral e as atividades agropecuárias têm sido, desde a década de 1980, as práticas de maior impacto no uso da terra, associadas a grande parte das áreas degradadas existentes na região (Agerh, 2018).

A Sociedade Amigos por Itaúnas (Sapi) lançou um movimento em 2017, intitulado *Rio Itaúnas Sempre Vivo* para alertar a população sobre a escassez hídrica e a necessidade de recuperar as condições da bacia, ressaltando a relação intrínseca da importância da floresta para a produção de água³.

REQUERIMENTOS LEGAIS

5. Existem leis para a recuperação da vegetação nativa?

PARCIALMENTE As leis de recuperação da vegetação nativa existem no nível federal (Brasil, 2012) e em normas que trazem diretrizes para cumprimento do marco regulatório, como a Planaveg e a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Proveg) (Brasil, 2017a, 2017b). Embora o estado tenha instituído programas relacionados à restauração por

meio de legislações específicas, como é o caso da Política "Mais Floresta Produtiva" (Espírito Santo, 2018) e do Programa Reflorestar (Espírito Santo, 2008), o estado ainda não regulamentou o PRA, de modo que não há diretrizes para o cadastro, a recuperação, o plantio e a exploração de florestas nativas e mistas em APP, RL e áreas de uso alternativo do solo (AUAS).

6. Há uma ampla compreensão e aplicação das leis que exigem a restauração?

PARCIALMENTE As normas relacionadas à restauração não alcançam todo o público, de modo que muitos atores não as conhecem. Como o PRA ainda não foi regulamentado no estado, não há aplicação efetiva da lei para todos os usuários no que se refere à obrigatoriedade de recomposição de passivo ambiental em RL e APP.

CONDIÇÕES ECOLÓGICAS

7. As condições de solo, água e clima são adequadas para a recuperação?

PARCIALMENTE As condições de solo, água e clima podem ser consideradas favoráveis para a RPF

³ Foi produzido e lançado o documentário Rio Itaúnas Sempre Vivo, da foz à nascente, em 2019, disponível no endereço <https://bit.ly/itaunas-sapi>.



quando se entende que as duas bacias demandam proteção. Contudo, o uso e ocupação do solo ao longo dos anos, com a expansão da pecuária e da monocultura de eucalipto, tornou as áreas mais propensas à exportação de sedimentos. Entretanto, existem dados obtidos por meio de teste de cenários que descrevem a redução dessa exportação de sedimentos a partir da promoção da restauração em áreas degradadas (Seama-ES, 2017).

Considerando o nível de degradação da bacia, sabe-se que a restauração florestal tem maiores chances de sucesso se for por um processo ativo, devido ao baixo potencial de regeneração natural.

8. Plantas, animais e fogo que possam impedir a recuperação estão ausentes?

AUSENTE Considerando que a pastagem é o principal uso do solo (50%) nas duas bacias, há significativa presença de animais que impedem a recuperação associada ao cultivo agrícola e à silvicultura de eucalipto, que juntas ocupam mais de 30% da cobertura do solo. A base das pastagens para pecuária bovina é a braquiária, uma planta bastante resistente e, combinada ao pisoteio animal, se torna um impeditivo à restauração. Essa gramínea pode reduzir a resiliência do solo e, juntamente com o déficit hídrico evidenciado na região, dificultar

o estabelecimento do banco de germoplasma, fundamental à regeneração natural. Esse fato é evidenciado pelo baixo potencial de regeneração natural nas duas bacias (Figuras 20 e 21).

9. Há disponibilidade de sementes e mudas de espécies nativas?

PARCIALMENTE A região possui alguns viveiros com boa capacidade de produção de mudas (capacidade efetiva de 5,3 milhões de mudas) que podem servir como estrutura para a RPF. No entanto, existem poucas informações sobre a disponibilidade de mão de obra capacitada e a quantificação de estrutura em cada um dos municípios das bacias.

Durante oficinas e levantamentos realizados no âmbito do projeto Pró-Restaura, foram sinalizadas iniciativas existentes em regiões próximas ou lideradas por instituições que atuam nessa temática, como, por exemplo: Programa Arboretum, Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), Rede de Sementes e Mudas da Bacia do Rio Doce, que podem ser replicadas na região.

Os poucos fragmentos de florestas nativas na região estão em Unidades de Conservação, e faz-se necessário avaliar a diversidade e abundância para inferir sobre a real disponibilidade de sementes.



CONDIÇÕES DE MERCADO

10. Há pouca ou baixa existência de demandas concorrentes em áreas degradadas ou alteradas (produção de alimentos, combustível, fibras etc.)?

PARCIALMENTE Há áreas degradadas nas bacias sem nenhum uso, e a implementação de estratégias para a RPF pode gerar benefícios ambientais e socioeconômicos. Entretanto, há atividades concorrentes em parte do território, principalmente a leste das bacias, onde predominam os cultivos silvícolas e agrícolas. Como a região é bastante variada, as demandas concorrentes seguem esse padrão, concentrando-se onde há maior disponibilidade de água.

11. Existem mercados para produtos das áreas recuperadas?

PRESENTE O Governo do Estado do Espírito Santo lançou, em setembro de 2020, as bases para o estabelecimento do Programa Estadual de Carbono, o qual permitirá a venda do crédito de carbono dos produtores(as) rurais a empresas. Dessa forma, a iniciativa pode atrair recursos para aumentar a escala de restauração florestal no estado e pode alcançar destaque nacional nesse tipo de negócio, tornando o

Espírito Santo o mais bem preparado do país na Silvicultura de Espécies Nativas para manejo sustentável.

Além dessa iniciativa, há programas de compra institucional de alimentos produzidos em SAFs como meios para a comercialização da produção das áreas de RPF, a exemplo dos Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

Há mercado também para madeira nativa, considerando que hoje a região é abastecida por madeira oriunda da região amazônica.

CONDIÇÕES POLÍTICAS

12. As diretrizes políticas que afetam a restauração estão alinhadas e otimizadas?

PRESENTE O Programa Reflorestar é uma das iniciativas que tem o objetivo de promover a restauração florestal, visando garantir segurança hídrica e gerar renda e emprego. Para tanto, o estado vem utilizando instituições ou agências públicas, como o Idaf, para fomentar e dar suporte na implementação de medidas e ações. Há também diretrizes em nível local, como políticas municipais de meio ambiente.



13. Há restrições para o desmatamento de remanescentes florestais naturais e estas são devidamente cumpridas?

PARCIALMENTE Há restrições legais que impedem o desmatamento de remanescentes florestais: Lei Federal nº 12.651/2012 e Lei Federal nº 11.428/2006 (Brasil, 2012, 2006) que são, em tese, cumpridas. Entre 2006 e 2019, houve uma perda de 1,16% de cobertura florestal natural nas duas bacias (Mapbiomas, 2020b).

CONDIÇÕES SOCIAIS

14. Há o engajamento e empoderamento das comunidades locais na tomada de decisões acerca da RPF?

AUSENTE Embora haja um sistema de governança estabelecido com participação dos CBHs das duas bacias, ainda não há uma representatividade efetiva das comunidades locais capaz de garantir engajamento e empoderamento nas tomadas de decisão referentes à RPF.

Além disso, há problemas que envolvem a desarticulação da gestão das bacias, tanto entre os municípios e o estado, especialmente quanto ao planejamento de uso do solo, como também entre as secretarias estaduais.

15. A comunidade local terá benefícios com a restauração?

PRESENTE De acordo com o Perf-ES, a RPF gera oportunidade de emprego e negócios para comunidades locais por meio de coleta de sementes e produção de mudas ou de serviços operacionais. A RPF pode ainda representar oportunidade de geração de renda para produtores locais por intermédio do PSA e da abertura de mercado para consumidores finais de produtos e serviços ligados à restauração.

CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS

16. Os papéis e as responsabilidades relacionadas à restauração estão claramente definidos?

PARCIALMENTE Existe comprometimento de instituições governamentais, dos CBHs, de instituições privadas e não governamentais para buscar meios de solucionar as lacunas identificadas. Essas lacunas vão desde a mobilização social e o engajamento até a execução dos projetos de RPF, incluindo a identificação e a capacitação para acesso a recursos financeiros. Sabe-se que é necessário capacitar os mais diversos elos envolvidos, aprimorar a oferta de assistência



técnica, melhorar os canais de sensibilização e comunicação com o produtor, estimular uma cadeia de produção focada em produtos da RPF e ainda permitir a troca de conhecimentos sobre a restauração e o desenvolvimento de tecnologias que deem suporte à cadeia da RPF (o que envolve a participação de centros de pesquisa e universidades). Apesar dos esforços conjuntos e das articulações, os papéis de cada ator ainda não parecem definidos nos planos e ações traçados até o momento.

17. Há uma coordenação institucional eficaz?

PARCIALMENTE Existem projetos e programas sendo executados no estado, muitos dos quais por meio de parcerias institucionais (Araujo *et al.*, 2019), mas ainda falta capilaridade ou alinhamento entre as instituições, agências e governos municipais. A mobilização por meio do projeto Pró-Restaura foi um processo que resultou na intensificação do contato das organizações locais que atuam no tema, e entende-se que parte do processo de elaboração desse plano é também um reconhecimento dos CBHs como ambiente que vem buscando essa coordenação a fim de discutir o tema, definir ações e captar recursos para que a restauração efetivamente se estabeleça.

As condicionantes de licenciamento ambiental ainda são pouco direcionadas para a restauração florestal, o que pode ser mais bem coordenado pelos governos federal, estadual e municipais, bem como para as compensações ambientais.

LIDERANÇA

18. Existem lideranças locais para a restauração?

PRESENTE Constatou-se que existem muitas iniciativas espalhadas ao longo do estado que podem ser consideradas referências ou exemplos de lideranças com experiência em RPF. São iniciativas individuais (de agricultores que trabalham com SAFs), de empresas (como a Suzano Papel e Celulose, que mostram conhecimento técnico e experiência na implementação e monitoramento de projetos de reflorestamento), de órgãos públicos (secretaria de meio ambiente de Boa Esperança, Seama, Incaper e Idaf), da sociedade civil (CBHs Itaúnas e São Mateus, Centro Sociocultural e Ambiental José Bahia, Federação dos Trabalhadores na Agricultura no Estado do Espírito Santo (Fetaes)), de entidades religiosas (Cáritas), de movimentos sociais (Movimento de Pequenos Agricultores (MPA), MST), de ONGs (Sapi, WRI Brasil, TNC e WWF), além de instituições de ensino, como os Institutos



Federais do Espírito Santo (Ifes) e Faculdade Espírito Santo (Faes). Além disso, as Bacias Itaúnas e São Mateus fazem parte do bioma Mata Atlântica e têm a oportunidade de se engajarem no movimento regional do Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, reconhecido globalmente, considerando como meta a restauração de 1,5 milhão de hectares até 2050.

19. Há um compromisso político contínuo com a restauração?

PRESENTE O estado do Espírito Santo se comprometeu publicamente a restaurar 80 mil hectares de vegetação nativa até 2020 (Sossai *et al.*, 2018), e foram implementadas políticas e programas públicos (por meio de leis) que apoiam esse compromisso (como a Política “Mais Floresta Produtiva” e o Programa Reflorestar). O estado também vem desenvolvendo um arcabouço legal para criar estrutura e regulamentação de políticas, programas e ações de gestão das águas e de vegetação nativa, considerando também a restauração florestal (Araujo *et al.*, 2020). No nível local, documentos como o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Conceição da Barra (Prefeitura Municipal de Conceição da Barra, 2016) mostram que algumas localidades formalizaram seu compromisso com a recuperação

ambiental por meio da recomposição florestal e procuram fomentar a adoção de medidas e procedimentos com o objetivo de evitar processos de erosão e assoreamento de cursos d’água, bem como evitar processos de desertificação.

CONHECIMENTO

20. Existe conhecimento sobre a recuperação de ecossistemas?

PRESENTE Existem informações para dar base a um plano de recuperação de ecossistemas, seja em aspectos ambientais, sociais ou institucionais. Há um vasto conhecimento acumulado na região, gerado principalmente pelas ações de restauração florestal conduzidas pelas empresas presentes no estado. A Suzano desenvolve projetos de restauração florestal nas duas bacias desde 2010 e a Vale conduz experiências de restauração desde 1990, em sua Reserva Ambiental (RAV), em Linhares. Há também a experiência do Programa Arboretum, no extremo sul da Bahia, referência em formação de núcleos de coletores de sementes e produção de mudas nativas da Mata Atlântica. As metas, tipologias e modelos de restauração apontados em estudos gerados no estado (Seama-ES, 2017; Sossai *et al.*, 2018; IIS, 2019) são baseados em aprendizados prévios sobre a paisagem.



21. Há transmissão do conhecimento sobre a restauração entre especialistas?

PRESENTE Existe troca de conhecimentos entre instituições que atuam em iniciativas voltadas à RPF, envolvendo instituições de pesquisa, educação e extensão rural, entre elas: Ifes, Ufes, Faculdade Multivix, Movimento de Educação Promocional do Espírito Santo (Mepes), Incaper, Instituto Jones dos Santos Neves, Suzano Papel e Celulose, TNC, WRI Brasil, Cáritas, comitês de bacias hidrográficas, Faes, Fetaes, Sapi, secretarias municipais de meio ambiente e agricultura e sindicatos de agricultores familiares.

CONCEPÇÃO TÉCNICA

22. A restauração permite um balanço positivo do carbono?

PRESENTE De acordo com os dados gerados pela modelagem InVest, há um estoque de carbono no estado estimado na ordem de 474.465.827 toneladas, ou seja, um estoque médio de 103 toneladas de carbono por hectare. Juntos, a floresta nativa e os plantios florestais representam 65% do estoque de carbono estimado para o estado. A Bacia São Mateus é uma das que concentram as maiores quantidades de carbono no estado (Seama-ES, 2017).

FINANÇAS E INCENTIVOS

23. Os incentivos e os recursos financeiros estão acessíveis?

PARCIALMENTE Existem fundos específicos com linhas de financiamento destinadas à promoção da restauração, como o Fundágua (Espírito Santo, 2016) e o Programa Reflorestar, mas nem sempre estão disponíveis em toda a bacia e/ou há trâmites burocráticos que dificultam o acesso. Em suma, apesar de haver recursos disponíveis para cobrir a necessidade por investimento em RPF, a grande dificuldade encontra-se em transformar a demanda potencial em efetiva e qualificar técnicos para a elaboração de projetos na área.

Ainda não se estabeleceram PSAs florestais ou hídricos na região, mas o potencial é grande e as empresas de saneamento (de capital misto) são essenciais nesse arranjo.

OPINIÕES E CONTRIBUIÇÕES

24. Existem sistemas eficazes de avaliação e monitoramento de desempenho?

PRESENTE Algumas iniciativas de avaliação da RPF na região geraram dados que permitem identificar *trade-offs* entre custos e



benefícios da restauração (IIS, 2019) e medidas de desempenho (*Balanced Scorecard*). Isso auxiliou a geração do Mapa Estratégico para a Restauração Florestal no Espírito Santo (Sossai *et al.*, 2018). TNC, Suzano, Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo (Bandes), Programa Reflorestar e Incaper possuem mecanismos de monitoramento de restauração florestal (Araujo *et al.*, 2020). A Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura está desenvolvendo o Observatório da Restauração e Reflorestamento que visa qualificar e integrar em uma base única os principais dados sobre restauração e reflorestamento silvicultural disponíveis para o território brasileiro.

25. Existe ampla divulgação dos bons exemplos e reconhecimento pela sociedade?

PARCIALMENTE Existem canais de divulgação da RPF que disponibilizam resultados gerados a partir da ROAM e do Perf-ES (Seama-ES, 2017; Sossai *et al.*, 2018). Além desses, há canais de transparência para o acesso a informações, como Portal do Reflorestar, páginas eletrônicas da Seama, Secretaria de Agricultura (Seag), Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Iema), Incaper, Idaf, Fórum Florestal Capixaba e os canais de comunicação dos CBHs Itaúnas e São Mateus. Porém, muitas vezes esses meios de comunicação não são amplamente divulgados e parte dos atores da RPF não os conhece, portanto, não os acessa.





MAPEAMENTO DAS OPORTUNIDADES DE RESTAURAÇÃO

Uma das etapas mais importantes para identificar as oportunidades de RPF é a organização e integração da base de dados espaciais disponíveis para as regiões. Através do mapeamento, é possível entender, por exemplo, qual é o potencial de regeneração natural (ou seja, a chance da natureza retornar naturalmente) em determinado local, dependendo das condições biofísicas, ecológicas e socioeconômicas⁴.

Conhecer as condições de uso e cobertura da terra e os débitos ambientais existentes na região é crucial para que se possa estabelecer metas de RPF que reflitam a realidade local e que sejam possíveis de serem alcançadas. Além disso, garante que os potenciais benefícios retornados pela restauração sejam distribuídos de forma mais homogênea por toda a região⁵.

4 Nessa etapa, foi considerada como unidade de planejamento a mesma utilizada pelos CBHs, de acordo com o estabelecido no Diagnóstico e Prognóstico das Condições de Uso da Água na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas (<https://agerh.es.gov.br/cbh-itaunas>) e do Rio São Mateus (<https://agerh.es.gov.br/cbh-sao-mateus>), como Subsídio Fundamental ao Enquadramento e Plano de Recursos Hídricos.

5 Os dados aqui apresentados se restringem à porção capixaba das Bacias Itaúnas e São Mateus.



Uso e cobertura do solo

O mapeamento do uso e da cobertura do solo é vital para o planejamento da RPF, pois permite identificar as áreas potencialmente restauráveis.

Neste plano, os mapas apresentados utilizaram dados do lema, que usou ortofotomosaicos com resolução espacial de 1 metro, gerados entre os anos de 2007/2008 e 2012⁶ (Figuras 4 a 7).

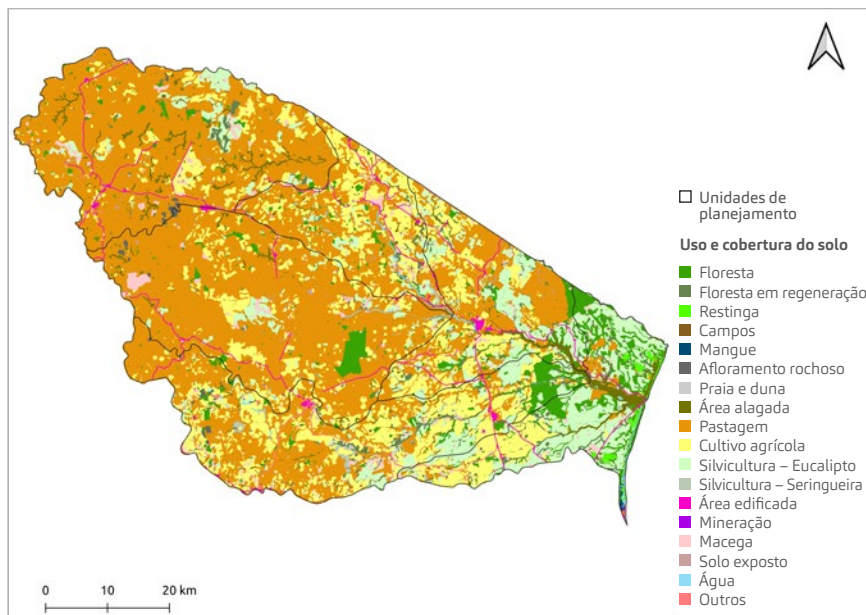


Figura 4.
Uso e cobertura
do solo na
Bacia Itaúnas

Fonte: Seama-ES (2018).

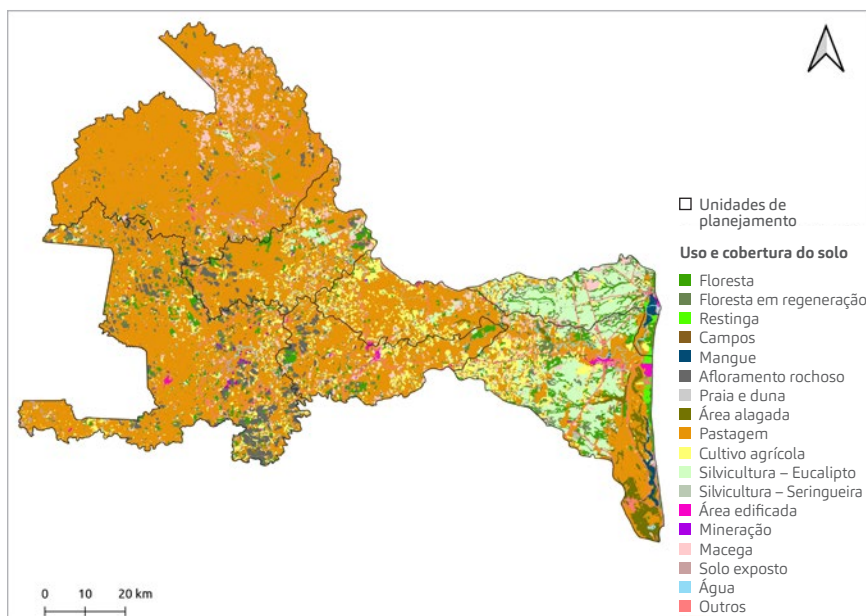


Figura 5.
Uso e cobertura
do solo na
Bacia São Mateus

Fonte: Seama-ES (2018).

6 A classificação foi corrigida manualmente a partir de interpretações visuais em ambiente SIG, utilizando como referência diversas imagens de satélites de alta e média resolução (CNES/Airbus/Copernicus/Landsat/DigitalGlobe/DataSIO/NOAA/U.S.Navy/NGA/GEBCO/TerraMetrics) disponibilizadas na plataforma Google Earth Pro, no ano de 2017. Os termos empregados para as classes foram adaptados das terminologias utilizadas pelo Manual Técnico de Uso da Terra (IBGE, 2013) e pelos levantamentos do uso e ocupação do solo realizados pelo lema (Seama-ES, 2018).



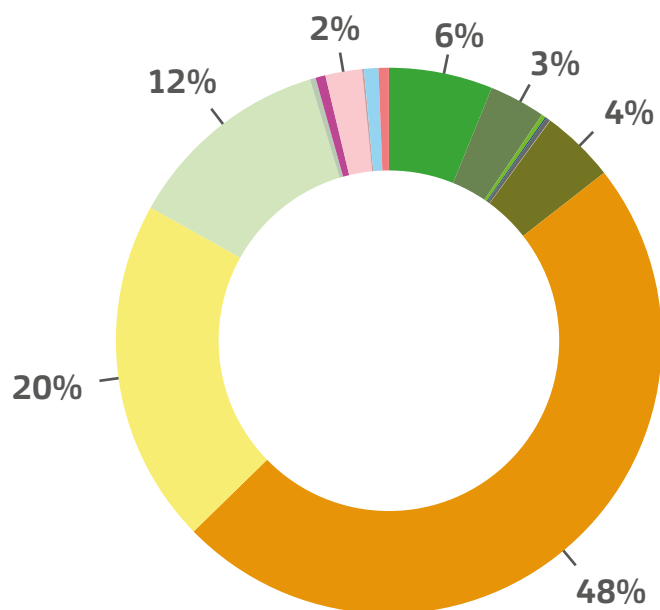


Figura 6.
Percentual das principais classes de uso e cobertura do solo na Bacia Itaúnas

Fonte: Seama-ES (2018).

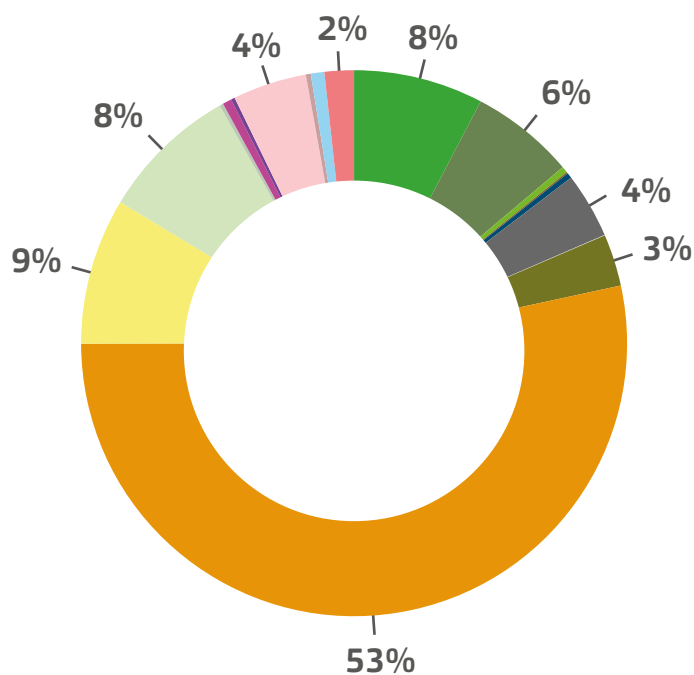


Figura 7.
Percentual das principais classes de uso e cobertura do solo na Bacia São Mateus

Fonte: Seama-ES (2018).

- | | | |
|---------------------------|------------------------------|------------------|
| ■ Floresta | ■ Praia e duna | ■ Área edificada |
| ■ Floresta em regeneração | ■ Área alagada | ■ Mineração |
| ■ Restinga | ■ Pastagem | ■ Macega |
| ■ Campos | ■ Cultivo agrícola | ■ Solo exposto |
| ■ Mangue | ■ Silvicultura – Eucalipto | ■ Água |
| ■ Afloramento rochoso | ■ Silvicultura – Seringueira | ■ Outros |



Tabela 2 | Área em hectares de cada classe de uso e cobertura do solo nas bacias dos rios Itaúnas e São Mateus

Classe de uso e cobertura do solo	Área em hectares	
	Itaúnas	São Mateus
Floresta	27.237,10	63.250,44
Floresta em regeneração	14.714,64	50.827,58
Restinga	1.096,13	3.014,17
Campos	5,18	735,06
Mangue	304,64	2.661,16
Afloramento rochoso	1.150,67	31.936,29
Praia e duna	103,58	212,07
Área alagada	19.409,05	25.299,81
Pastagem	213.549,38	439.546,49
Cultivo agrícola	90.411,36	71.404,35
Silvicultura - Eucalipto	54.100,65	67.299,93
Silvicultura - Seringueira	1.517,00	1.841,38
Área edificada	2.565,98	4.402,80
Mineração	52,37	1.881,91
Macega	9.623,31	36.093,81
Solo exposto	484,26	2.386,09
Água	3.768,20	6.584,20
Outros	2.700,04	14.295,77

Fonte: Seama-ES (2018).

Débitos ambientais de Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal

A estimativa do débito ambiental de APP e RL é uma informação vital para subsidiar uma tomada de decisão sobre uma meta de área a ser recuperada em cada bacia. O principal objetivo que conduziu a elaboração deste documento é a recuperação das APPs hídricas, considerando o enfoque na conservação dos

recursos hídricos por parte dos atores envolvidos nas oficinas.

Através da sobreposição dos mapas de uso e cobertura do solo e de APP hídrica (FBDS, 2018), foi feita uma estimativa de 27.310 hectares e 62.578 hectares de APPs hídricas que precisam ser recuperadas nas Bacias Itaúnas e São Mateus, respectivamente. Considerando os débitos específicos em cada unidade de planejamento, a situação mais crítica é observada nas unidades Rio do Sul e Alto Rio Itaúnas, na Bacia



Itaúnas (Figura 8), e Alto Cotaxé e Alto Cricaré, na Bacia São Mateus (Figuras 9). É importante destacar que, com exceção de Foz do Rio Itaúnas e Rio Santana, todas as unidades de planejamento possuem mais passivos do que ativos de APP hídrica (Figuras 10 e 11)

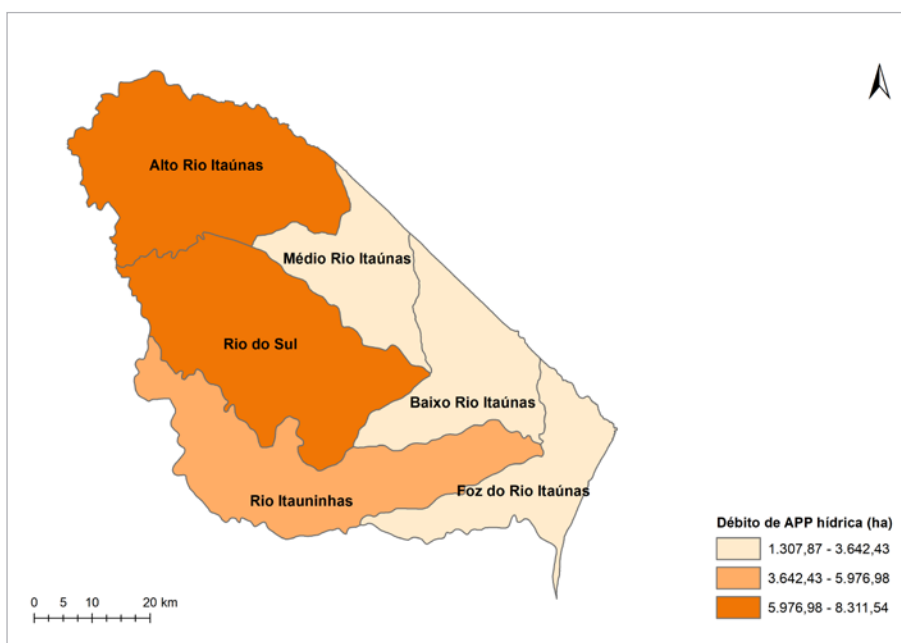


Figura 8.
Débito de APPs em cada unidade de planejamento da Bacia Itaúnas

Fonte: FBDS (2018) e Seama-ES (2018).

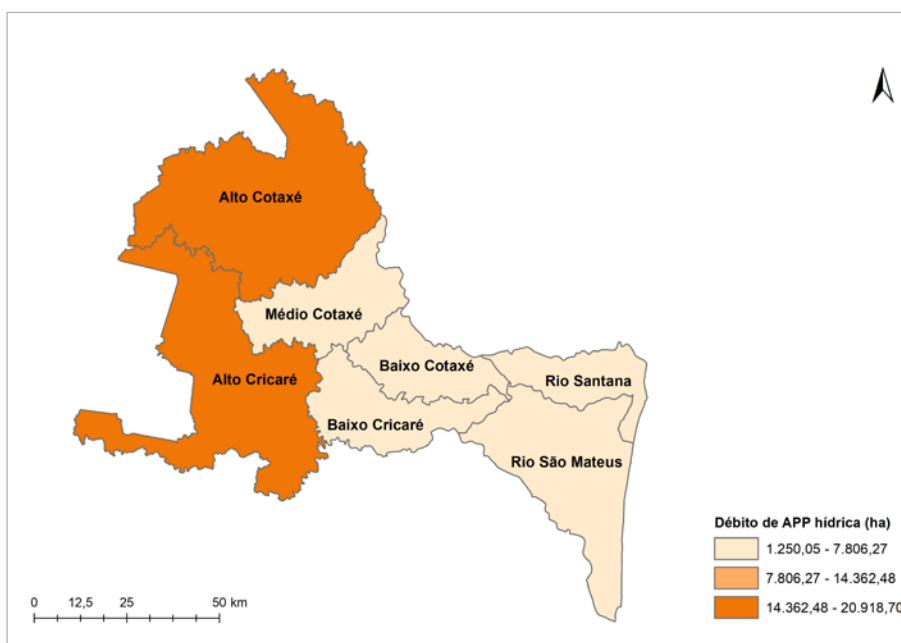
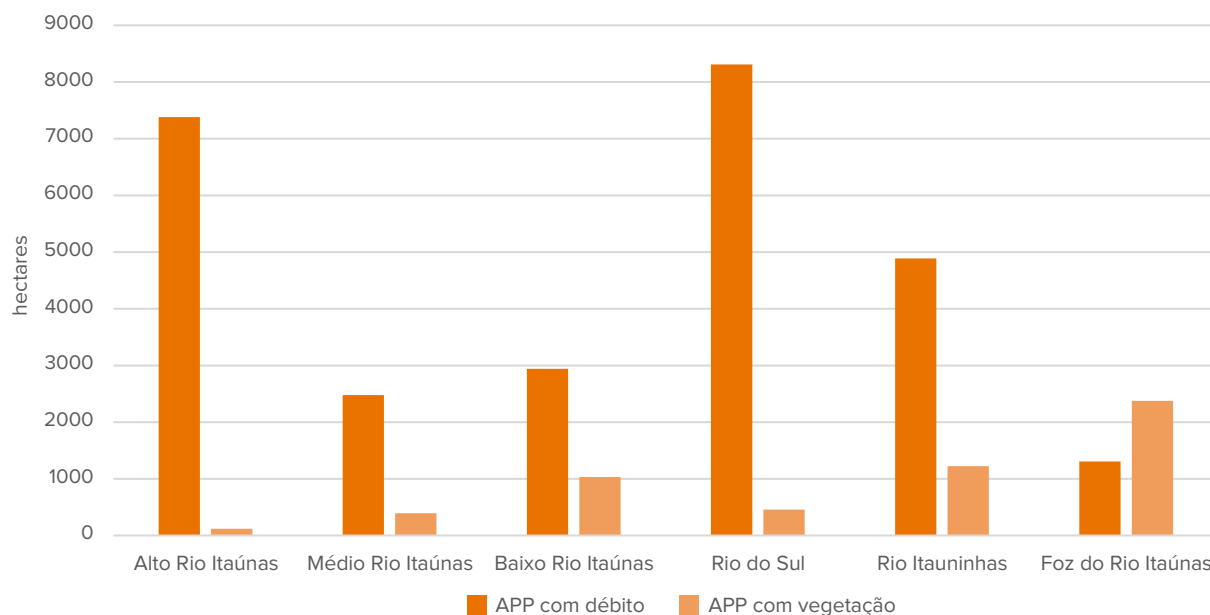


Figura 9.
Débito de APPs em cada unidade de planejamento da Bacia São Mateus

Fonte: FBDS (2018) e Seama-ES (2018).



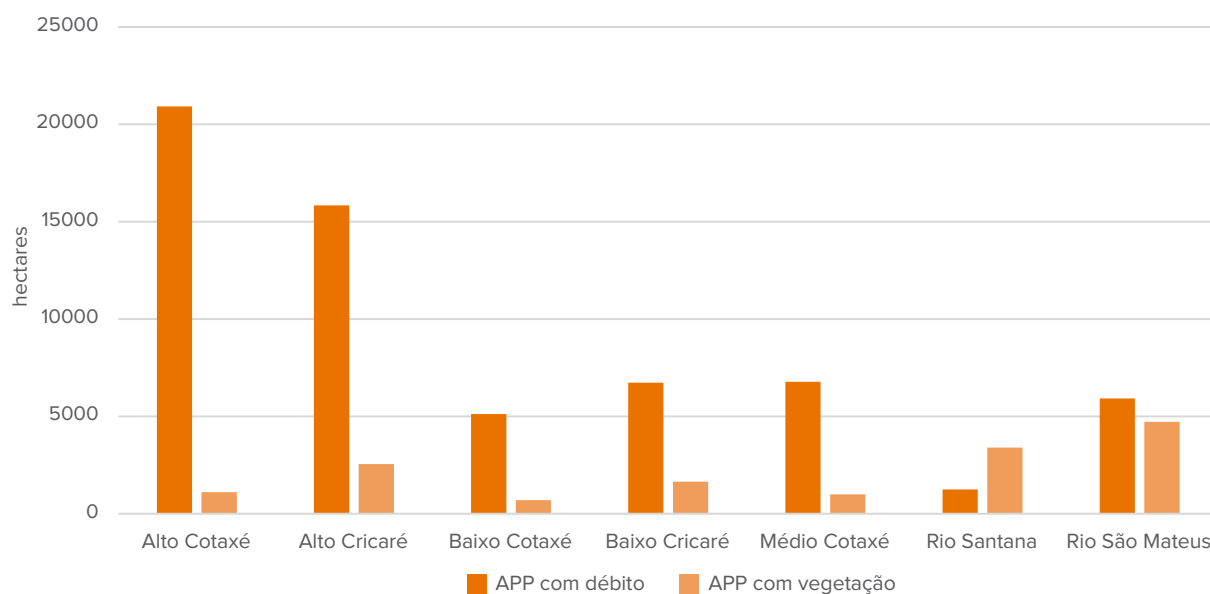
Figura 10. APPs hídricas com e sem remanescente de vegetação nativa nas unidades de planejamento da Bacia Itaúnas



Fonte: FBDS (2018) e Seama-ES (2018).

Nota: Comparação entre as APPs hídricas que possuem remanescente de vegetação nativa e que precisam ser recuperadas.

Figura 11. APPs hídricas com e sem remanescente de vegetação nativa nas unidades de planejamento da Bacia São Mateus



Fonte: FBDS (2018) e Seama-ES (2018).

Nota: Comparação entre as APPs hídricas que possuem remanescente de vegetação nativa e que precisam ser recuperadas



Para estimar o débito de RL nas duas bacias, foi feita a sobreposição dos mapeamentos de uso e cobertura do solo e da malha fundiária brasileira (<http://atlasagropecuario.imaflora.org/>; Freitas *et al.*, 2018).

O mapeamento aqui apresentado tem o intuito de fornecer um panorama geral do débito estimado em cada unidade de planejamento das bacias, mas as estimativas de RL não são consideradas de forma espacialmente explícita, pois sua localização não é fixa no espaço.

Partindo do pressuposto de que propriedades acima de quatro módulos fiscais devem manter, no mínimo, 20% de vegetação nativa como RL (Brasil, 2012), foram estimados débitos totais de 31.058 hectares e 20.680,3 hectares nas Bacias Itaúnas e São Mateus, respectivamente. Considerando os débitos em cada unidade de planejamento, a situação mais crítica é observada nas unidades Rio do Sul e Alto Rio Itaúnas, na Bacia Itaúnas (Figura 12), e Alto Cotaxé, na Bacia São Mateus (Figura 13). Todas as unidades de planejamento, com exceção de Rio São Mateus, possuem mais passivos do que ativos de RL (Figuras 14 e 15).

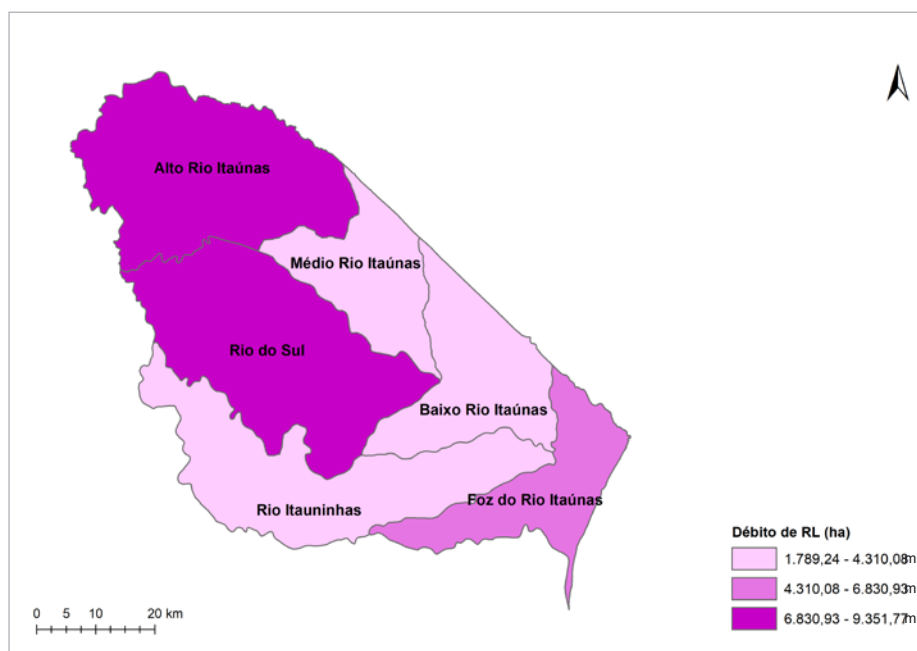


Figura 12. Débito total de RL estimado para cada unidade de planejamento da Bacia Itaúnas

Fontes: Freitas *et al.* (2018) e Seama-ES (2018).



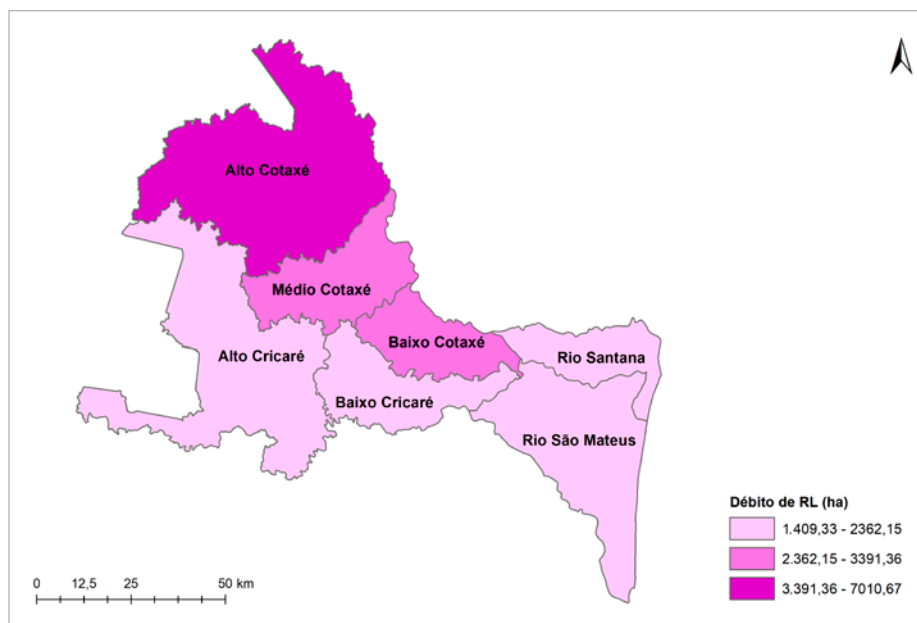
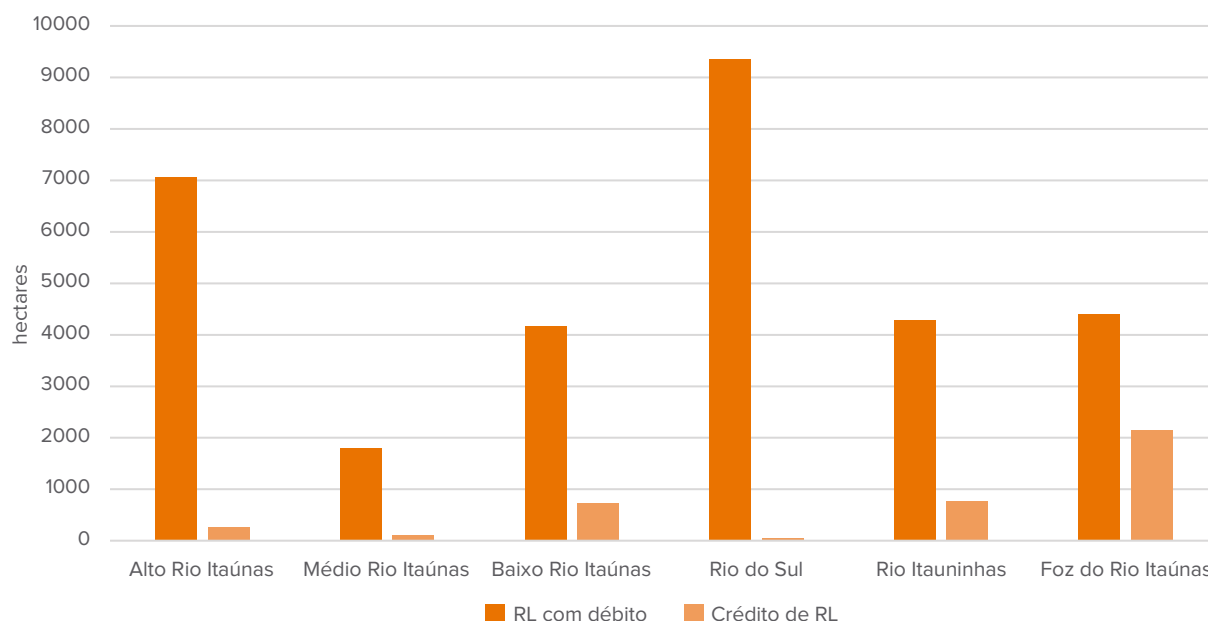


Figura 13. Débito total de RL estimado para cada unidade de planejamento da Bacia São Mateus

Fontes: Freitas *et al.* (2018) e Seama-ES (2018).



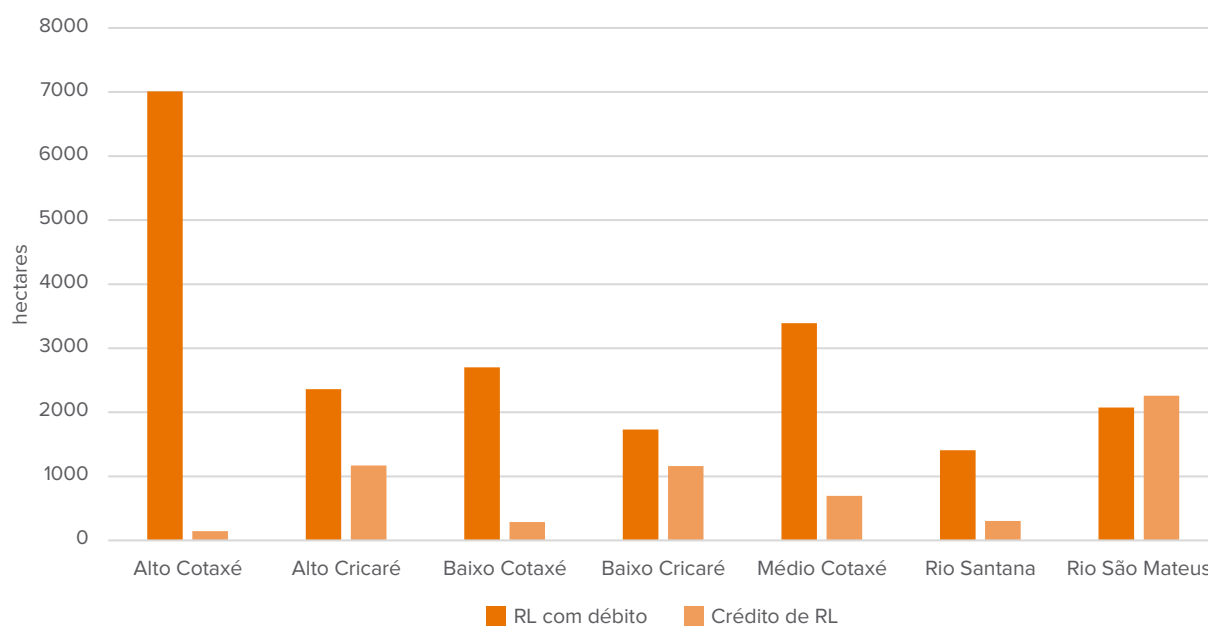
Figura 14. Áreas de débito e crédito de RL nas unidades de planejamento da Bacia Itaúnas



Fontes: Freitas *et al.* (2018) e Seama-ES (2018).

Nota: Comparação entre as áreas de propriedades privadas acima de 4 módulos fiscais que possuem RL com vegetação nativa e débito a ser recuperado em cada unidade de planejamento.

Figura 15. Áreas de débito e crédito de RL nas unidades de planejamento da Bacia São Mateus



Fontes: Freitas *et al.* (2018) e Seama-ES (2018).

Nota: Comparação entre as áreas de propriedades privadas acima de 4 módulos fiscais que possuem RL com vegetação nativa e débito a ser recuperado em cada unidade de planejamento.





Recursos hídricos

A RPF com enfoque nas bacias hidrográficas se justifica por inúmeros fatores, entre eles, a manutenção do ciclo da água, através da evapotranspiração, contribuindo para a formação de nuvens e aumento de chuvas dentro ou fora dos limites da bacia hidrográfica, bem como para uma maior infiltração da água no solo, reduzindo processos erosivos. As matas ripárias, por serem APPs, já são áreas prioritárias para recuperação, mas é importante

identificar também outras áreas na paisagem que podem trazer maiores benefícios, de acordo com as demandas locais, considerando desde a melhoria da qualidade e quantidade de água até a redução de eventos extremos, como secas e inundações. Algumas características podem ser levadas em consideração para identificar as melhores oportunidades de intervenção visando à melhoria do recurso hídrico: (a) o potencial de recarga de águas subterrâneas, (b) o balanço hídrico, (c) os registros de secas e de (d) inundações para a região.

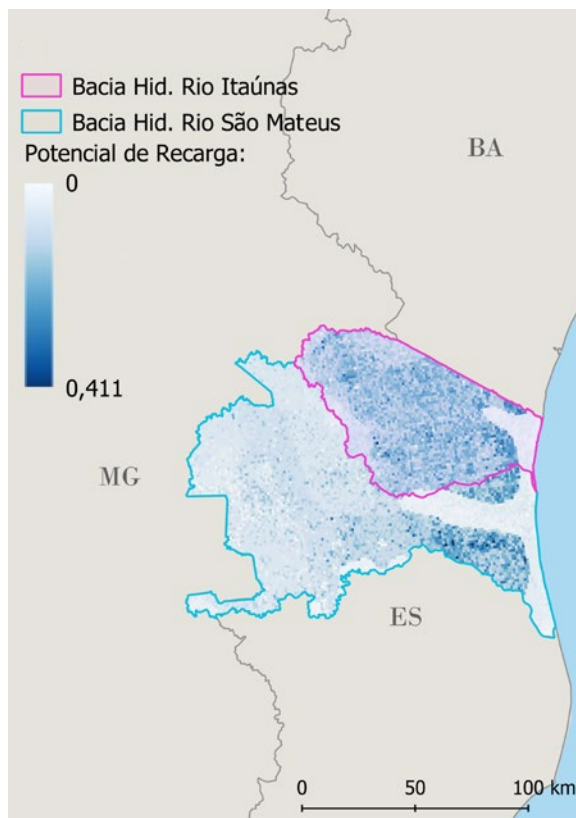


(a) Potencial de Recarga de Águas Subterrâneas

O Índice de Recarga de Águas Subterrâneas (IR), desenvolvido para o bioma Mata Atlântica, permite avaliar os benefícios da recuperação da vegetação nativa (IIS, dados não publicados). O termo recarga representa a quantidade de água por unidade de área que penetra no subsolo até atingir o lençol freático, contribuindo para aumentar a reserva subterrânea. O IR é um índice adimensional baseado em diferentes parâmetros, como uso do solo, índice de drenagem do solo, relevo, declividade, pluviosidade e sazonalidade da chuva.

Os diferentes tipos de vegetação e uso do solo têm relação direta com a interceptação da chuva e com processos de infiltração, evapotranspiração e escoamento superficial, de modo que a recuperação de áreas convertidas contribui para o aumento das reservas de água em lençóis freáticos, que alimentam as nascentes e corpos d'água. A análise do IR para as Bacias Itaúnas e São Mateus indica menor potencial de recarga nas unidades de planejamento próximas ao litoral do estado, enquanto as regiões mais altas apresentam maior potencial (Figura 16).

Figura 16. Caracterização das paisagens nas Bacias Itaúnas e São Mateus, quanto ao Índice de Recarga de Águas Subterrâneas



Fonte: Elaborado pelos autores.

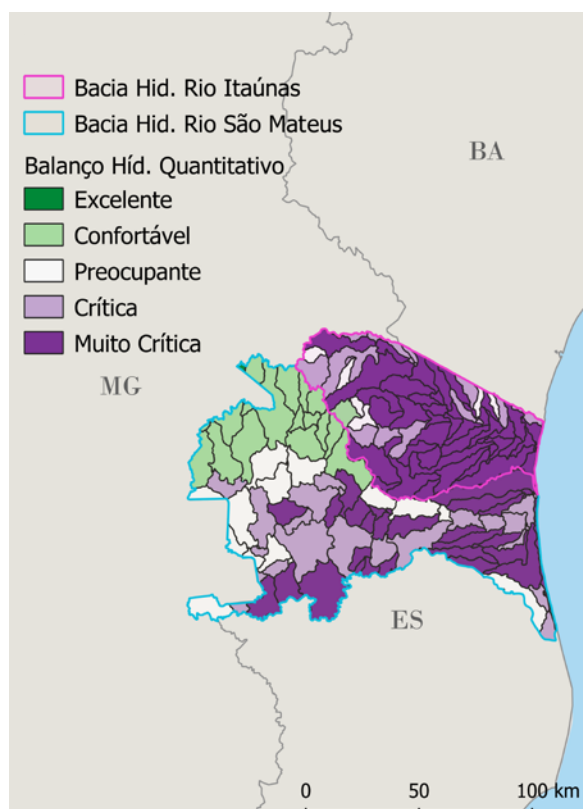
(b) Balanço Hídrico Quantitativo

O balanço hídrico quantitativo por microbacia consiste na razão entre a vazão de retirada para os usos consuntivos (indústria, irrigação, abastecimento urbano e dessedentação animal) e a disponibilidade hídrica (ANA, 2016). De acordo com os dados da Agência Nacional de Águas (ANA, 2016), toda a Bacia Itaúnas se encontra em estado de alerta, uma vez que suas microbacias são classificadas entre



as classes “preocupante” e “muito crítica”. Isso significa que o consumo é maior do que a disponibilidade de água nessa região. A Bacia São Mateus encontra-se em situação mais confortável, porém, ainda crítica em sua maior parte (Figura 17).

Figura 17. Caracterização das paisagens nas Bacias Itaúnas e São Mateus, quanto ao Balanço Hídrico Quantitativo



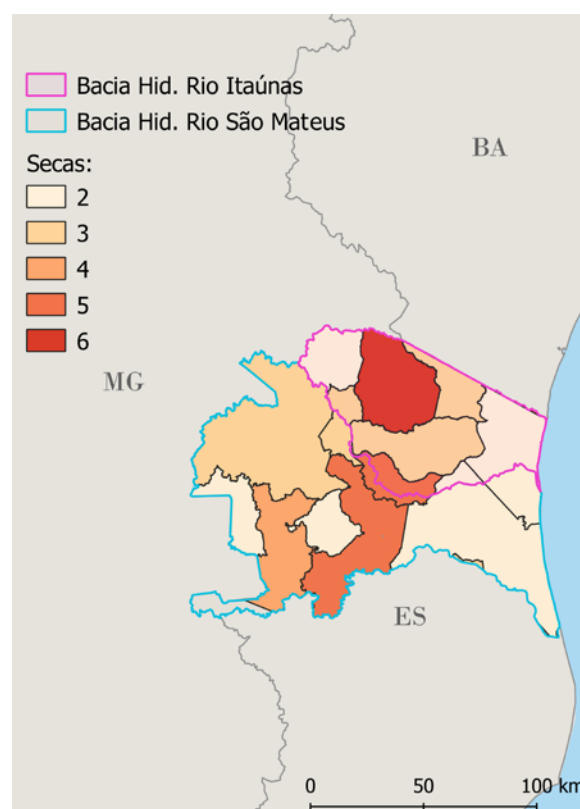
Fonte: ANA (2016).

(c) Registro de Secas

Entender quais são os locais mais propícios a eventos de seca e estiagem é fundamental para identificar potenciais áreas de estresse hídrico onde

intervenções são mais necessárias. A espacialização dos registros de eventos de seca detectados entre 2003 e 2015 (ANA, 2015) revela uma situação não muito crítica para as duas bacias em questão (Figura 18). Apesar de não haver números muito expressivos, comparativamente é possível identificar que os municípios com maior intensidade de eventos de seca se encontram no interior da Bacia Itaúnas.

Figura 18. Registros de eventos de seca para os municípios que compõem as Bacias Itaúnas e São Mateus, no período de 2003 a 2015



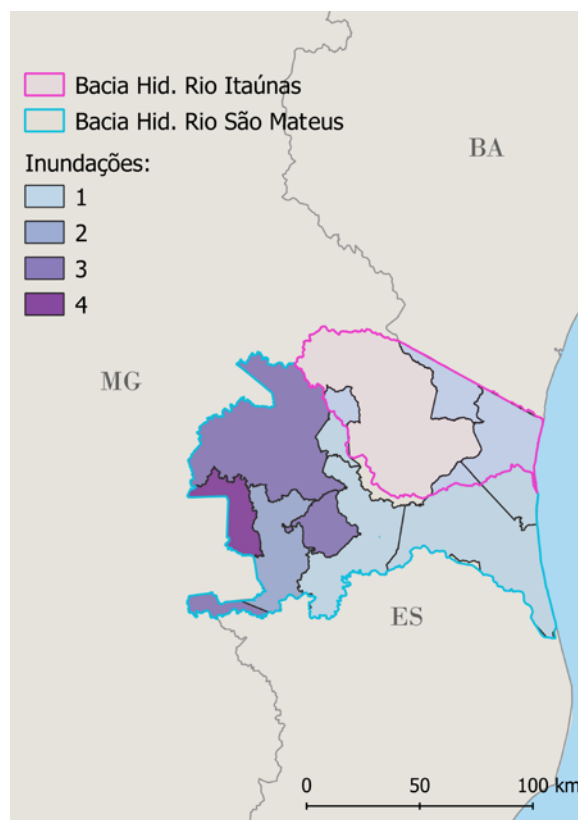
Fonte: ANA (2015).



(d) Registro de Inundações

De forma análoga à espacialização das secas, entender onde ocorrem os eventos de inundações, alagamentos, enchentes e enxurradas também é fundamental para identificar oportunidades de intervenção, uma vez que recuperar a vegetação promove a redução do escoamento superficial e a regulação de fluxo de água, reduzindo a intensidade das inundações. Registros detectados entre 2003 e 2015 (ANA, 2015) indicam que os municípios com maior número de eventos de inundações se encontram na Bacia São Mateus (Figura 19), sendo áreas de alta oportunidade para a RPF.

Figura 19. Registros de eventos de inundações para os municípios que compõem as Bacias Itaúnas e São Mateus, no período de 2003 a 2015



Fonte: ANA (2015).





Potencial de regeneração natural

O custo de implementação das técnicas de restauração aumenta na medida em que diminui o potencial de regeneração natural da área (Strassburg *et al.*, 2019). Assim, quantificar este potencial é uma etapa fundamental para que se possa minimizar os custos de implementação da restauração. Para estimar o potencial de regeneração natural nas duas bacias, foi replicada a metodologia desenvolvida por Crouzeilles *et al.* (2020) para todo o bioma Mata Atlântica, baseando-se no seu histórico de regeneração natural dos últimos 20 anos

(1996-2015) e na identificação dos determinantes biofísicos, ecológicos e socioeconômicos para prever o potencial de regeneração natural nos próximos 20 anos, assumindo que as condições se mantenham.

De forma geral, o potencial de regeneração natural é muito baixo nas duas bacias (Figuras 20 e 21), o que reflete alto grau de desmatamento em ambas as paisagens. Porém, existem alguns pontos onde a regeneração natural pode ser viável. Essas áreas com alto potencial (acima de 70%) ocupam 1.591 e 13.324 hectares nas Bacias Itaúnas e São Mateus, respectivamente.



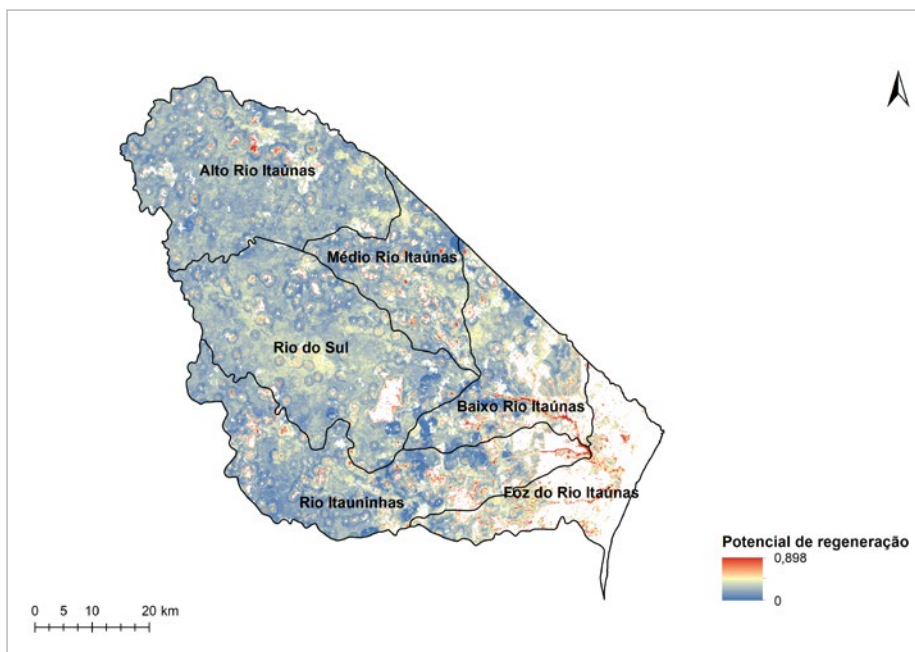


Figura 20.
Potencial de regeneração natural na Bacia Itaúnas, na resolução de 30 metros

Fonte: Crouzeilles et al. (2020).

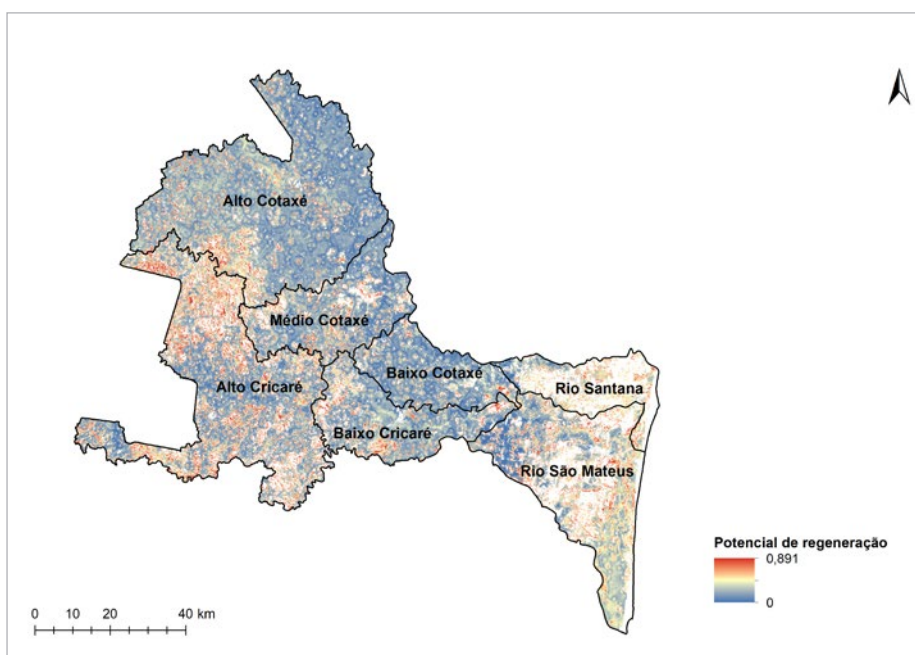


Figura 21.
Potencial de regeneração natural na Bacia São Mateus, na resolução de 30 metros

Fonte: Crouzeilles et al. (2020).

As APPs hídricas possuem o mesmo padrão observado nas duas bacias como um todo, ou seja, um potencial muito baixo de regeneração natural, indicando que a recuperação nessas áreas exigirá um alto investimento, possivelmente com plantio total

de mudas (ver Anexo 4). Entretanto, dependendo do tamanho da propriedade rural⁷, esses plantios podem agregar arranjos que permitam um retorno econômico de modo a balancear os custos.

⁷ Propriedades de até 4 módulos fiscais podem ter uso econômico nas APPs – Lei Federal nº 12.651/2012.





ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A RESTAURAÇÃO

Os custos e benefícios potencialmente gerados pela RPF variam no tempo e no espaço, de modo que as bases de dados espaciais podem ser utilizadas para identificar áreas prioritárias à recuperação da vegetação nativa. As APPs possuem localização fixa no espaço, mas as áreas de RL podem ser alocadas em locais que tragam maiores benefícios e menores custos. Para identificar áreas onde a RPF atingiria maiores benefícios com o menor custo de implementação, foi utilizada a metodologia desenvolvida

por Strassburg *et al.* (2019) para o bioma Mata Atlântica. Essa metodologia foi adotada no âmbito do Pró-Restaura para as duas bacias, incluindo o território mineiro, com o objetivo de identificar as áreas prioritárias para recuperar o valor total de débito de RL. Nesse exercício, foram considerados quatro cenários para apontar as melhores áreas a serem restauradas, focando-se nos seguintes critérios: i) maximização da conservação da biodiversidade pela redução do risco de extinção de espécies,



ii) maximização da mitigação das mudanças climáticas, por meio do potencial de sequestro de carbono na biomassa aérea, iii) minimização dos custos de restauração, considerando custo de oportunidade da terra e custo de implementação da restauração e iv) alcance de todos os critérios simultaneamente, buscando equilíbrio entre eles (Figura 22).

De acordo com essa modelagem, o cenário que considera todos os critérios simultaneamente apresenta a melhor custo-efetividade, pois quando comparado aos melhores cenários individuais para cada critério, proporciona valores de benefícios intermediários e a segunda menor estimativa de custo total da restauração (Tabela 3). A vantagem dessa metodologia é permitir que o tomador de decisão escolha o cenário que melhor se

aplica ao contexto específico onde a restauração será implementada. É importante ressaltar que nesse exercício inicial o enfoque foi na recuperação do débito total de RL das duas bacias de forma conjunta, não necessariamente levando à recuperação total dos débitos individuais dentro de cada bacia. Por exemplo, as melhores áreas para carbono foram identificadas na bacia São Mateus, principalmente na porção mineira (ver Anexo 5). Isso não significa que não haja oportunidade de retorno de carbono na bacia Itaúnas, apenas que este potencial é inferior ao encontrado em São Mateus. Além disso, não foram considerados os retornos em termos de conservação do recurso hídrico e retorno socioeconômico da restauração, porém, é possível incorporar tais critérios em exercícios futuros.



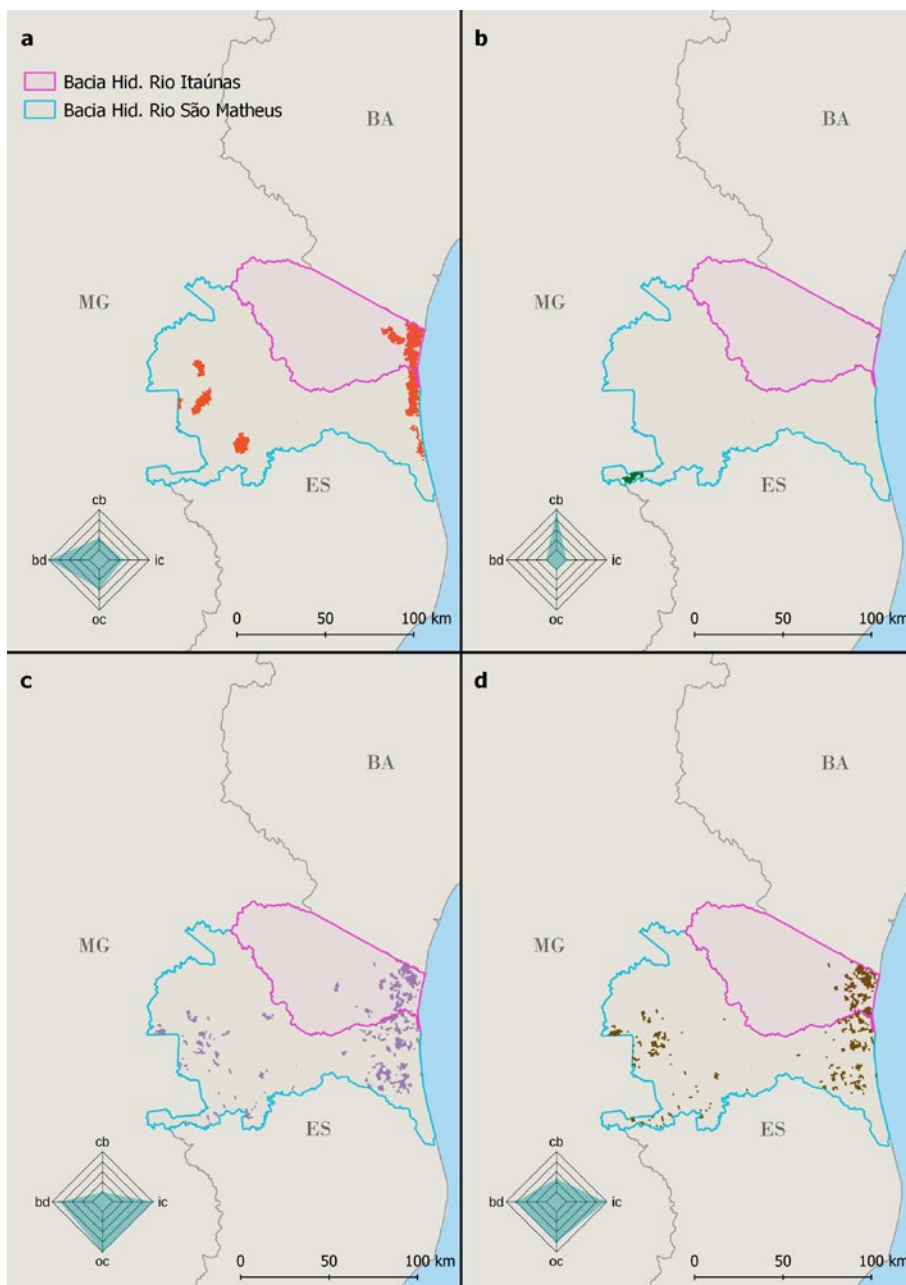


Figura 22.
Áreas prioritárias
para a restauração
florestal
(regularização do
débito de RL) nas
bacias Itaúnas e São
Mateus baseadas
em quatro cenários

Fonte: IIS (2019).

Nota: **a)** maximização da conservação da biodiversidade, **b)** mitigação das mudanças climáticas, **c)** minimização dos custos da restauração (custo de implementação e custo de oportunidade) e **d)** cenário multicritério, ou seja, otimização simultânea de todos os critérios. Os gráficos de radar mostram os *trade-offs* entre os critérios biodiversidade (bd), carbono (cb), custo de oportunidade (oc) e custo de implementação (ic), em cada cenário.

Esta figura ilustra apenas as áreas prioritárias que foram identificadas na porção capixaba das bacias. Para a visualização de todas as

áreas prioritárias (incluindo a porção pertencente ao estado de Minas Gerais) consultar o Anexo 4.





Tabela 3 | Potencial de retorno e custos da restauração estimados através de modelagem espacial multicritério realizada para as bacias Itaúnas e São Mateus (débito de RL, incluindo as porções capixaba e mineira) utilizando quatro diferentes cenários

Cenários	Critérios			
	Bd (número de espécies)	Cb (toneladas)	Custo total de restauração	
			Oportunidade (R\$)	Implementação (R\$)
A	44,10	7.926.562,62	594.711.562,21	935.969.867,77
B	5,85	8.970.165,84	654.067.906,36	1.085.418.828,40
C	37,18	7.487.337,77	531.745.123,43	651.134.694,26
D	35,35	7.977.453,11	561.739.921,34	658.236.782,13

Nota: (a) maximização da conservação da biodiversidade, (b) maximização da mitigação das mudanças climáticas, (c) minimização dos custos de restauração, considerando custo de oportunidade da terra e custo de implementação da restauração e (d) otimização simultânea de todos esses critérios. Os benefícios de biodiversidade (bd) são apresentados em número de espécies cuja extinção pode ser evitada e os de carbono (cb), em toneladas de carbono estocadas, enquanto os custos são apresentados em Reais.

Fonte: IIS (2019).





TIPOLOGIAS DE RESTAURAÇÃO

Entre os fatores determinantes para a viabilidade dos programas de recuperação da vegetação nativa, a escolha da técnica de restauração a ser utilizada é crucial devido à grande variação nos custos associados às diferentes técnicas.

Segundo estimativas de Benini e Adeodato (2017), o custo de implementação da restauração varia em torno de 114 vezes. Ou seja, existe um gradiente que vai desde a técnica de regeneração natural assistida ao plantio total de mudas. Na Mata

Atlântica, esses custos podem variar de R\$ 2.940,00 (regeneração natural assistida) até R\$ 21.271,00 (plantio total de mudas) por hectare.

Considerando o débito ambiental de RL e APP hídrica estimado para as Bacias Itaúnas e São Mateus, o investimento necessário para recuperação das duas paisagens pode variar de **R\$ 416.380.440,00 a R\$ 3.012.526.646,00**. Uma das formas de viabilizar esses processos é estabelecer arranjos que possibilitem retorno econômico.



Nesta seção, discutem-se algumas possíveis tipologias levantadas junto a organizações, buscando convergência com interesses locais. Essas tipologias podem ser implementadas na região das duas bacias mediante a existência de condições favoráveis.



REGENERAÇÃO NATURAL ASSISTIDA

Trata-se de um modelo que pode ser usado para restauração, que tem como base variáveis pedológicas, climáticas, topográficas e de cobertura florestal (Seama-ES, 2017). Consiste no isolamento da área a ser recuperada para proteção contra fatores de degradação (Shono *et al.*, 2007), sendo uma das técnicas mais baratas de recuperação de vegetação nativa. O seu sucesso depende da proximidade de fontes de sementes e propágulos, bem como das condições de fertilidade do solo, havendo, portanto, maior potencial de sucesso em regiões com maior cobertura florestal, maior precipitação e com solos mais férteis.

De forma geral, existe um baixo potencial de regeneração natural nas duas bacias, indicando que a recuperação

da maior parte destes débitos deverá ser feita por meio de técnicas de restauração ativa que são mais custosas.



ENRIQUECIMENTO COM SEMENTES OU MUDAS

Trata-se de um modelo que consiste na introdução de espécies, principalmente dos estágios finais da sucessão ecológica, em áreas onde já há presença de vegetação nativa, porém, com baixa diversidade de espécies. É uma técnica que se propõe a preencher espaços onde há falhas da regeneração natural, aumentando a biodiversidade aos níveis naturalmente encontrados no ecossistema de referência, além de suprimir as espécies indesejáveis que estariam se estabelecendo nessas falhas.

O uso dessa técnica pode ser particularmente interessante nas áreas que tenham um potencial intermediário de regeneração natural, especialmente em localidades próximas a viveiros e onde existam redes de coletores de sementes.

O custo de implantação da restauração por meio de enriquecimento com sementes nas paisagens dos rios



Itaúnas e São Mateus poderia chegar a R\$ 368.243.712,00 e R\$ 525.274.722,00, respectivamente (Benini e Adeodato, 2017). Se o enriquecimento for feito com mudas, a recuperação dos débitos totais das duas bacias poderia chegar a um custo de R\$ 742.616.064,00 na Bacia do Itaúnas e de R\$ 1.059.291.534,00 na Bacia do São Mateus.



PLANTIO TOTAL DE MUDAS

É a técnica de recuperação da vegetação nativa mais cara e que demanda maior intervenção humana (Benini e Adeodato, 2017). Envolve atividades de condução da regeneração, semeadura direta e plantio de mudas, fazendo parte do escopo da restauração ativa (Seama-ES, 2017). Deve ser utilizada em áreas onde a cobertura florestal original foi substituída por algum tipo de uso da terra que resultou em baixa capacidade de restauração a partir da regeneração natural. Segundo as estimativas de Benini e Adeodato (2017), o custo de implantação da restauração por meio de plantio total (essencialmente ativa), considerando o débito ambiental de RL e APP hídrica nas Bacias Itaúnas e São Mateus, poderia chegar a R\$ 1.241.545.728,00 e R\$ 1.770.980.918,00, respectivamente.



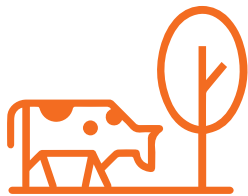
SISTEMAS AGROFLORESTAIS (SAFs)

Os SAFs combinam, no tempo e no espaço, espécies lenhosas perenes (árvores, arbustos, palmeiras etc.) e culturas agrícolas (café, cacau, cupuaçu, milho, feijão, mandioca, pimenta do reino etc.). Estas últimas podem ser variadas ao longo do desenvolvimento do SAF, permitindo a obtenção de novos produtos à medida que o dossel das espécies arbóreas começa a fechar. Em algumas fases do desenvolvimento, também são necessárias podas para a entrada de luz no sistema, a fim de que as espécies agrícolas não fiquem totalmente sombreadas. Uma vantagem desses sistemas é a diversificação da fonte de renda e a distribuição do rendimento ao longo de todo o ano (Seama-ES, 2017). Porém, quanto maior a gama de produtos, mais complexo o manejo, a colheita, a pós-colheita, o escoamento e a comercialização da produção.

O custo de implantação de um SAF pode variar muito, pois depende de fatores como as condições de solo, disponibilidade de água na área, disponibilidade de mão de obra,



maquinário etc. (Neves *et al.*, 2014). Esse tipo de sistema pode ser combinado com qualquer uma das técnicas de restauração, desde que haja mercado para justificar os investimentos iniciais.



INTEGRAÇÃO LAVOURA, PECUÁRIA E FLORESTA (ILPF)

A ILPF também pode ser chamada de agrossilvipastoril. Assim como os SAFs, pode ser usada com o objetivo de priorização econômica, mantendo o uso pecuário como fonte principal de renda, mas trazendo

o componente arbóreo para o sistema produtivo. Esse sistema objetiva a mudança de uso da terra em locais onde monocultivos já mostram perda de eficiência, como em pastagens degradadas.

A ILPF também pode ter custos que variam de acordo com o tipo de modelo adotado. É importante destacar que a cada R\$ 1,00 investido em ILPF é possível obter até R\$ 3,70 de lucro (Embrapa, 2018; Balbino *et al.*, 2019). Com relação aos custos de implantação de um sistema ILPF, IIS (2019) aponta que ainda existe a necessidade de mais estudos com interação entre proprietários e especialistas, a fim de que sejam gerados mais dados sobre custos e receitas auferidas, antes e depois da implementação.





PLANO DE AÇÃO

Utilizando como base os dados apresentados neste relatório e as consultas feitas ao longo do projeto Pró-Restaura, o plano de ação traz um primeiro conjunto de objetivos, ações e atividades que fortalecem a estratégia a fim de continuidade aos avanços na agenda da restauração nas Bacias Itaúnas e São Mateus. Assim, busca-se endereçar os aspectos relativos à estrutura de governança existente nas bacias, aos passivos de RPF elencados no mapeamento de oportunidades e aos principais arranjos e métodos de restauração que podem ser aplicados em ambas.

O compromisso das Câmaras Técnicas de Restauração dos CBHs Itaúnas e São Mateus é que esse plano de ação seja acompanhado por seus integrantes e, ao longo do desenvolvimento de suas atividades, o conteúdo continue a ser aprimorado, detalhado e atualizado para o cumprimento de seus objetivos e consequente aumento da cobertura florestal na região – trazendo benefícios sociais, ambientais e econômicos esperados.

As metas não foram definidas neste primeiro momento, e as atividades foram dimensionadas para serem realizadas no curto prazo (1 a 2 anos), no médio prazo (2 a 5 anos) e no longo prazo (5 a 10 anos).



OBJETIVO 1: ESTABELECEER PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO/SENSIBILIZAÇÃO				
AÇÃO	ATIVIDADE	RESPONSÁVEIS	PRAZOS	ENVOLVIDOS
Estabelecer um plano de comunicação	Definir potenciais parceiros, realizar reuniões para apresentação do plano	CBHs Itaúnas e São Mateus	Curto	Governantes, agências técnicas que trabalham com restauração, representantes de secretarias municipais, atores que já estão envolvidos nas discussões sobre restauração florestal
	Estabelecer um calendário anual de palestras em sindicatos rurais, escolas e espaços comunitários em geral	CBHs Itaúnas e São Mateus	Curto	
	Desenvolver mídias (spots de rádio, vídeos e cartilhas) para divulgação da definição e ações de RPF	CBHs Itaúnas e São Mateus	Curto	
OBJETIVO 2: CAPACITAR ATORES LOCAIS EM TEMAS RELACIONADOS À RESTAURAÇÃO				
Promover a capacitação de atores em temas que envolvem a restauração florestal	Capacitação em elaboração de projetos de restauração	WRI Brasil	Curto	CBHs, Cepan
	Capacitação em coleta e produção de sementes de espécies florestais nativas e formação de rede de sementes	WRI Brasil	Curto	CBHs, Cepan, Programa Arboretum
	Organizar outros cursos sobre os seguintes temas: agroecologia, sistemas agrossilvopastoris, SAFs, manejo do gado, sistemas de irrigação eficiente, compostagem, produtores de água, recuperação de nascentes, recuperação de mata ciliar, recuperação de APP e RL, plantio e manutenção, entre outros	CBH Itaúnas	Curto/ Médio	Ufes, Incaper, EFAs
OBJETIVO 3: PROMOVER A ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL E O ENVOLVIMENTO DE ATORES				
Promover o engajamento da sociedade com os temas da restauração florestal	Promover dias de campo em comunidades rurais	CBHs Itaúnas e São Mateus	Curto	Incaper
	Fomentar a disciplina de restauração florestal nas Escolas Famílias Agrícolas (EFAs)	CBHs Itaúnas e São Mateus	Curto	Secretarias de educação, direção das EFAs
	Organizar eventos em datas comemorativas, Feira do Verde com temas relacionados à RPF e outros de forma coordenada em todos os municípios	CBHs Itaúnas e São Mateus	Curto	Secretarias municipais de meio ambiente e ProdNorte
	Criar prêmios e incentivos para plantadores de árvores	CBHs Itaúnas e São Mateus	Médio	Secretarias municipais de meio ambiente e ProdNorte



AÇÃO	ATIVIDADE	RESPONSÁVEIS	PRAZOS	ENVOLVIDOS
Fomentar o engajamento das agências governamentais no tema da restauração das Bacias Itaúnas e São Mateus	Apresentar o plano de restauração nos municípios	CBHs/Câmaras Técnicas e parceiros	Curto	CBHs, secretarias municipais de meio ambiente
	Levar a pauta da restauração para as reuniões do ProdNorte	CBHs/Câmaras Técnicas	Curto	CBHs, ProdNorte
	Buscar projetos e programas do governo federal para a região	ICMBio, governo estadual	Contínuo	CBHs, Seama
	Capacitar técnicos do Incaper e dos municípios para a restauração florestal	Incaper	Curto	Incaper

OBJETIVO 4: FORTALECER A CADEIA DA RESTAURAÇÃO

Identificar fornecedores/ doadores de mudas para ações de restauração	Levantamento de viveiros e potencial produtivo de mudas nas duas bacias	CBHs Itaúnas e São Mateus	Curto	Incaper, Idaf, Programa Arboretum
	Levantamento de espécies a serem produzidas com potencial para restauração	CBHs Itaúnas e São Mateus	Curto	Ufes, Ifes
Fomentar atividades complementares à restauração	Levantamento e mapeamento de apicultores nas bacias	CBHs Itaúnas e São Mateus	Curto	Incaper
	Diagnóstico da atividade para identificar lacunas relacionadas à RPF	CBHs Itaúnas e São Mateus	Curto	Incaper
	Capacitação de agricultores em apicultura	CBHs Itaúnas e São Mateus	Médio	Incaper
Fomentar o plantio comercial de espécies nativas	Levantamento e mapeamento de plantios comerciais com espécies nativas já desenvolvidos na região	CBHs Itaúnas e São Mateus	Curto	Incaper
	Identificar lacunas para produção de mudas de espécies nativas	CBHs Itaúnas e São Mateus	Curto	Incaper
	Dias de campo e capacitações sobre plantios comerciais	CBHs Itaúnas e São Mateus	Médio	Incaper

OBJETIVO 5: EXECUTAR AÇÕES DE RESTAURAÇÃO

Prospectar e definir áreas prioritárias para a restauração	Promover reuniões para apresentação do mapeamento de áreas prioritárias	CBHs Itaúnas e São Mateus	Curto	Incaper, sindicatos rurais, secretarias de agricultura dos municípios, ProdNorte
	Identificar e caracterizar as áreas inseridas no mapeamento	CBHs Itaúnas e São Mateus	Curto	Incaper, sindicatos rurais, secretarias de agricultura dos municípios, ProdNorte
	Envolver produtores e agricultores locais na discussão sobre a priorização de áreas	CBHs Itaúnas e São Mateus	Curto	Incaper, sindicatos rurais, secretarias de agricultura dos municípios, ProdNorte
	Elaborar projetos de restauração para áreas piloto	CBHs Itaúnas e São Mateus	Médio	Não identificado



AÇÃO	ATIVIDADE	RESPONSÁVEIS	PRAZOS	ENVOLVIDOS
Captar recursos para a restauração	Identificar editais que financiem projetos relacionados à RPF	CBHs Itaúnas e São Mateus	Médio	CBHs Itaúnas e São Mateus
	Identificar parceiros para elaboração e execução de projetos	CBHs Itaúnas e São Mateus	Médio	CBHs Itaúnas e São Mateus
Elaborar portfólio de projetos	Desenvolver notas conceituais e projetos técnicos	Não identificado	-	Não identificado
	Acompanhar a abertura de editais relacionados à RPF	Câmaras técnicas CBHs Itaúnas e São Mateus	-	Não identificado
	Apresentar a plataforma TerraMatch	WRI Brasil	Curto	CBHs Itaúnas e São Mateus
	Cadastrar projetos na plataforma TerraMatch	CBHs Itaúnas e São Mateus	Curto	WRI Brasil

OBJETIVO 6: ESTABELECEER MECANISMOS DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA)

Identificar possíveis mecanismos de PSA junto a empresas de saneamento, reflorestamento comercial, grandes proprietários de monocultivo e pecuaristas	Identificar empresas com passivos ambientais e compensações de licenciamento ambiental nas duas bacias	CBHs Itaúnas e São Mateus	Médio	Idaf, Seama
	Capacitar atores locais em políticas de PSA	CBHs Itaúnas e São Mateus	Médio	Não identificado
	Elaborar projeto de PSA para ser apresentado às agências reguladoras	CBHs Itaúnas e São Mateus	Médio	Não identificado

OBJETIVO 7: ESTABELECEER PLATAFORMA DE GESTÃO E MONITORAMENTO DA RESTAURAÇÃO

Sistematizar informações e resultados de pesquisas sobre a região	Fazer revisão da literatura especializada	Universidades e institutos de pesquisa locais	Médio	Ufes, Ifes
	Levantar dados ambientais	Universidades e institutos de pesquisa locais	Médio	Ufes, Ifes
	Mapear iniciativas e projetos de restauração na bacia	Universidades e institutos de pesquisa locais	Médio	Ufes, Ifes
	Identificar parceiros para criação de uma plataforma de gestão da restauração nas duas bacias	Universidades e institutos de pesquisa locais	Médio	Ufes, Ifes
	Inserir iniciativas de restauração em uma única plataforma	Universidades e institutos de pesquisa locais	Médio	Ufes, Ifes
	Criar mecanismos de interface com outras plataformas, como Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura	Universidades e institutos de pesquisa locais	Médio	Ufes, Ifes





OPORTUNIDADES

Quem paga o custo da restauração? Essa pergunta sempre surge quando se discute a RPF. Todas as etapas de planejamento citadas neste plano são extremamente relevantes para o planejamento da restauração nas Bacias Itaúnas e São Mateus, mas é necessário garantir que as ações serão efetivadas. Estimar metas e custos é fundamental para saber onde acessar recursos, que são vários. Nos últimos anos, muitos fundos de investimento vêm sendo criados com foco no clima, diretamente relacionados à RPF e também ao cumprimento de

leis ambientais. Acessar tais fundos, por vezes, requer uma estrutura de representatividade de um grupo social, como associações, cooperativas e, em outros casos, o próprio proprietário rural pode acessá-lo, desde que atenda alguns critérios mínimos. Abaixo são apresentadas as principais linhas de crédito e/ou financiamento que foram identificadas e atendem ao objetivo da restauração proposto neste plano.

Vale lembrar que tais informações demandam revisões periódicas para se manterem atualizadas.



Programa Fundo Clima (BNDES)

Quem pode solicitar:

Pessoas Jurídicas de Direito Público e Pessoas Jurídicas de Direito Privado com sede e administração no país

O que pode ser financiado:

1. Manejo florestal sustentável
2. Plantio florestal com espécies nativas para fins de produção madeireira e não madeireira
3. Recomposição da cobertura vegetal com espécies nativas, incluindo APP e RL
4. Apoio à cadeia produtiva de produtos madeireiros e não madeireiros de espécies nativas
5. Desenvolvimento tecnológico em atividades associadas à cadeia produtiva, à produção e à utilização de produtos madeireiros e não madeireiros de espécies nativas

Investimento para custeio:

Até 80%

Valores mín. e máx. (R\$):

Mín: R\$ 3 mi

Máx: R\$ 30 mi

Prazo:

Para atividades 1, 2 e 3: até 25 anos, com até 8 anos de carência

Para atividade 4: até 20 anos

Para atividade 5: até 12 anos

Juros:

Varia conforme o risco do cliente e o prazo de financiamento



BNDES Finem - Meio Ambiente Recuperação e Conservação de Ecossistemas e Biodiversidade

Quem pode solicitar:

Empresas sediadas no país

Fundações, associações e cooperativas

Entidades e órgãos públicos

O que pode ser financiado:

1. Manutenção e recuperação dos ecossistemas para conservação, adequação à legislação ambiental e uso dos recursos naturais no desenvolvimento de produtos madeireiros e não madeireiros
2. Conservação e recuperação de áreas degradadas ou convertidas, inclusive APP e RL, e manejo sustentável de florestas e outras formações vegetais de biomas brasileiros
3. Redução de pressão sobre matas nativas por intermédio do suprimento de madeira na cadeia produtiva dos setores industriais
4. Projetos de pesquisa de substâncias da natureza para desenvolvimento de fármacos, cosméticos e especiarias

Investimento para custeio:

Até 80% do valor total do projeto, limitado a 100% dos itens financiáveis

Prazo:

Limitado a 20 anos

Juros:

Varia conforme o risco do cliente e o prazo de financiamento



Programa ABC Ambiental

Quem pode solicitar:

Produtores rurais (pessoas físicas e jurídicas) e cooperativas de produtores (inclusive para repasse a cooperados)

O que pode ser financiado:

1. Recuperação de pastagens degradadas (ABC Recuperação):
2. Implantação de sistemas de integração lavoura-pecuária, lavoura-floresta, pecuária-floresta ou lavoura-pecuária-floresta e de SAFs (ABC Integração)
3. Implantação, manutenção e melhoramento do manejo de florestas comerciais
4. Adequação ou regularização das propriedades rurais frente à legislação ambiental (recuperação de RL e APP)
5. Implantação, melhoramento e manutenção de plantações de açaí, cacau, oliveira e nogueira (ABC Cultivos Permanentes)
6. Aquisição de Cota de Reserva Ambiental, devendo discriminar o imóvel rural no qual será utilizada

Investimento para custeio:

Até 100% do valor dos itens financiáveis

Valores mín. e máx. (R\$):

Mín: R\$ 5 mi por cliente, por ano agrícola

Máx: R\$ 150 mi para financiamento de empreendimento coletivo (observado o limite individual)

Prazo:

De 10 a 12 anos a depender do projeto

Juros:

De 4,5% a 6% ao ano



Pronamp

Quem pode solicitar:

Proprietários rurais, posseiros, arrendatários ou parceiros que tenham, no mínimo, 80% de sua renda bruta anual originária da atividade agropecuária ou extrativa vegetal e que possuam renda bruta anual de até R\$ 2 milhões

O que pode ser financiado:

Projetos de investimentos individuais ou coletivos diretamente relacionados com a atividade produtiva do médio produtor rural

Investimento para custeio:

Até 100% do valor dos itens financiáveis

Valores mín. e máx. (R\$):

Para empreendimento individual: até R\$ 430 mil por ano-safra e em todo o Sistema Nacional de Crédito Rural

Para empreendimento coletivo: R\$ 150 milhões, respeitado o limite individual de R\$ 430 mil por participante

Prazo:

Até 8 anos, incluída a carência de até 3 anos

Juros:

6% ao ano



Pronaf Agroecologia

Quem pode solicitar:

Agricultores familiares (pessoas físicas) que apresentem Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP) válida, desde que apresentem proposta simplificada ou projeto técnico para:

1. Sistemas de produção de base agroecológica ou em transição para esse sistema, conforme normas estabelecidas pela Secretaria Especial da Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (Sead)
2. Sistemas orgânicos de produção, conforme normas estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

O que pode ser financiado:

Investimento em sistemas de produção agroecológicos ou orgânicos, incluindo-se os custos relativos a implantação e manutenção do empreendimento

Investimento para custeio:

Até 100% do valor dos itens financiáveis

Valores mín. e máx. (R\$):

Limite individual: R\$ 165 mil para as demais finalidades

Limite coletivo: R\$ 20 milhões, exclusivamente para o financiamento de construção, reforma ou ampliação de benfeitorias e instalações permanentes, máquinas, equipamentos, inclusive de irrigação, e implementos agropecuários e estruturas de armazenagem, de uso comum, respeitados os limites individuais descritos

Prazo:

Até 10 anos, incluídos até 3 anos de carência

Juros:

Até 2,75% ao ano



Pronaf Bioeconomia

Quem pode solicitar:

Produtores familiares que apresentem Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP), exceto os enquadrados nos grupos A, A/C e B⁸

O que pode ser financiado:

Financiamento a agricultores e produtores rurais familiares (pessoas físicas) para investimento na utilização de tecnologias de energia renovável, tecnologias ambientais, armazenamento hídrico, pequenos aproveitamentos hidroenergéticos, silvicultura e adoção de práticas conservacionistas e de correção da acidez e fertilidade do solo, visando sua recuperação e melhoramento da capacidade produtiva

Investimento para custeio:

Até 100% do valor dos itens financiáveis

Valores mín. e máx. (R\$):

Limite máximo de financiamento de R\$ 165 mil por ano agrícola

R\$ 88 mil, quando o financiamento for destinado a projetos de investimento voltados às culturas do dendê ou da seringueira

Para silvicultura: até 12 anos, incluídos até 8 anos de carência

Prazo:

2,75% a.a. para projetos eco

Juros:

4,0% a.a. para silvicultura

8 Os grupos A e A/C são compostos por agricultores que têm cobertura do Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA) e por beneficiários do Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF). As linhas de crédito do Pronaf para grupos A e B são dedicadas a atividades agropecuárias e não agropecuárias. No grupo A, há o limite de até R\$ 25 mil por agricultor. No grupo B, o limite é de R\$ 5 mil por operação elaborada pela metodologia do Agroamigo (PNMPO) e de R\$ 2,5 mil quando elaborada sem essa metodologia. No grupo A/C, o recurso deve ser aplicado no custeio de atividades agropecuárias e de beneficiamento ou industrialização da produção, sendo que o montante solicitado pode chegar a R\$ 7,5 mil por operação (com limite de 3 operações). O grupo V diz respeito aos agricultores familiares com renda familiar anual de até R\$ 415 mil. Fonte dos dados: https://www.bnb.gov.br/documents/165130/228956/tabela_grupos_Pronaf_19122018.p%20df/9e353e24-d3e9-39ef-2698-14f212171a61. Acesso em: 16 de novembro de 2020.



Pronaf Florestal

Quem pode solicitar:

Agricultores familiares enquadrados nos grupos A, A/C, B e Grupo V (Renda Variável)

O que pode ser financiado:

Investimento em SAFs, exploração extrativista ecologicamente sustentável, recomposição e manutenção de APP e RL e recuperação de áreas degradadas para o cumprimento de legislação ambiental, enriquecimento de áreas que já apresentam cobertura florestal diversificada

Valores mín. e máx. (R\$):

Agricultores do Grupo V (Renda Variável): quando a operação se destinar a sistemas agroflorestais até R\$ 60 mil

Até R\$ 27,5 mil para os demais casos

Agricultores dos Grupos A, A/C e B: até R\$ 15 mil

Prazo:

Até 20 anos, incluída carência limitada de até 12 anos, nos financiamentos com recursos do FNE, destinados exclusivamente para projetos de SAFs, e ao público do Grupo V (Renda Variável)

Até 12 anos, incluída a carência de até 8 anos, nos demais casos

Juros:

Taxas: Pode haver taxa prefixada (de 3% a.a.) e pós-fixada (composta de parte fixa diferenciada acrescida de Fator de Atualização Monetária (FAM))





CONCLUSÃO

O plano de restauração não é um fim, mas um meio para que a RPF se consolide não somente com perspectivas de recuperar passivos ambientais, mas também como uma estratégia para estabelecer uma economia de base florestal que traga melhores condições socioeconômicas para as comunidades locais, aliada à recuperação de serviços ecossistêmicos e garantindo a melhoria de recursos hídricos já identificados como a principal motivação dos atores locais ao debater esse tema. Os dois CBHs

possuem Câmara Técnica de Restauração (CTR) instituída para acompanhar a agenda da RPF e apoiar na implementação deste plano, junto com parceiros e atores locais. As CTRs se reúnem mensalmente e todos os encaminhamentos são compartilhados nas assembleias dos CBHs. Contribuições são bem-vindas e toda a comunidade local deve se sentir à vontade para trazer comentários e sugestões que aprimorem o plano e o processo de implementação das ações.



REFERÊNCIAS

- Agência Nacional das Águas - ANA. 2015. **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil**. Brasília, Distrito Federal.
- Agência Nacional das Águas - ANA. 2016. **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil**. Brasília, Distrito Federal.
- AGERH. 2018a. **Diagnóstico e o Prognóstico das Condições de Uso da Água na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas como Subsídio Fundamental ao Enquadramento e Plano de Recursos Hídricos**. Vitória, Espírito Santo.
- AGERH. 2018b. **Diagnóstico e o Prognóstico das Condições de Uso da Água na Bacia Hidrográfica do Rio São Mateus como Subsídio Fundamental ao Enquadramento e Plano de Recursos Hídricos**. Vitória, Espírito Santo.
- ARAUJO, L. G. *et al.* 2019. **Relatório Estruturas de Governança da Restauração Florestal e da Paisagem das Bacias dos Rios Itaúnas e São Mateus, norte do Espírito Santo**. Projeto Pró-Restaura (WRI/IEE-USP). Relatório Técnico. São Paulo: World Resources Institute – WRI Brasil. 55p.
- ARAUJO, L. G. *et al.* 2020. **Relatório Propositivo de Estruturas de Governança da Restauração Florestal da Paisagem das Bacias dos Rios Itaúnas e São Mateus (ES)**. Projeto Pró-Restaura (WRI/IEE-USP). Relatório Técnico. São Paulo: World Resources Institute – WRI Brasil. 114p.
- BALBINO, L.A. *et al.* 2019. Sistemas de integração: conceitos, considerações, contribuições e desafios. In: Bungenstab *et al.* (editores). **ILPF inovação com integração de lavoura, pecuária e floresta**. Embrapa, Brasília-DF, p. 31- 48.
- BENINI, R. M.; ADEODATO, S. 2017. **Economia da restauração florestal**. São Paulo: TNC. 136p.
- BRASIL. **Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Diário Oficial da União, Brasília, DF; 22 dez 2006. <Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm>. Acesso em 2 mar. 2020.
- BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Diário Oficial da União, Brasília, DF; 25 mai 2012. <Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em 2 mar. 2020.
- BRASIL. **Decreto nº 8.972, de 23 de janeiro de 2017**. Institui a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa. Diário Oficial da União, Brasília, DF; 23 jan 2017a. <Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d8972.htm>. Acesso em 2 mar. 2020.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2017. **Planaveg**: Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa. Brasília, DF: MMA, 2017b.



BUCKINGHAM, K. *et al.*, 2018. **Mapeamento de paisagens sociais**. Um guia para identificar redes, prioridades e valores dos atores da restauração. WRI. 96p.

CROUZEILLES, *et al.*, 2020. Achieving cost effective landscape scale forest restoration through targeted natural regeneration.

Conservation Letters, e12709.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2018. **Resultados de avaliação econômica destacam a importância do planejamento na ILPF**.

Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/31904477/resultados-de-avaliacao-economica-destacam-a-importancia-do-planejamento-na-ilpf>. Acesso em: 14 de outubro de 2020.

Espírito Santo (Estado). **Lei Estadual nº 10.918, de 06 de novembro de 2018**.

Institui a Política Estadual de Incentivo à Cadeia Produtiva de Base Florestal do Espírito Santo. Diário Oficial do Estado de Espírito Santo, Vitória, 06 nov. 2018. Disponível em < <https://conslegis.es.gov.br/>>. Acesso em 09 nov. 2020.

Espírito Santo (Estado). **Lei Estadual nº 8.995, de 23 de setembro de 2008**.

Institui o Programa de Pagamento por Serviços ambientais - PSA e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Espírito Santo, Vitória, 23 set. 2008. Disponível em < <https://conslegis.es.gov.br/>>. Acesso em 09 nov. 2020.

Espírito Santo (Estado). **Lei Estadual nº 10.557, de 07 de julho de 2016**. Dispõe sobre a reformulação do Fundo Estadual

de Recursos Hídricos do Espírito Santo - FUNDÁGUA, instituído pela Lei nº 8960/2008, e dá outras providências.

Diário Oficial do Estado de Espírito Santo, Vitória, 08 jul. 2016. Disponível em < <https://conslegis.es.gov.br/>>. Acesso em 09 nov. 2020.

FREITAS, F.L.M. *et al.* 2018. Nota técnica: Malha fundiária do Brasil, v.1812. In: **Atlas - A Geografia da Agropecuária Brasileira**. Disponível em: <https://www.imaflora.org/atlasagropecuario>.

Fundação Brasileira para Desenvolvimento Sustentável - FBDS. 2018. **Mapeamento em alta Resolução dos Biomas Brasileiros**. Disponível em: <http://geo.fbds.org.br/>.

HANSON, *et al.*, 2015. The Restoration Diagnostic. **A Method for Developing Forest Landscape Restoration Strategies by Rapidly Assessing the status of Key Success Factors**. WRI & UICN. Disponível em: < <https://www.wri.org/publication/restoration-diagnostic> >. Acesso em: 21 fev. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2013. **Manual Técnico do uso da Terra**. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81615.pdf>>.

INSTITUTO INTERNACIONAL PARA SUSTENTABILIDADE – IIS. 2019. Oportunidades de restauração em três paisagens localizadas no bioma Mata Atlântica. IN: **Unlocking economic opportunities to scale Forest and Landscape Restoration in Brazil**.



MAPBIOMAS. 2020a. **Projeto MapBiomas** – Coleção v.3.1 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil. Disponível em: < <http://mapbiomas.org/>>.

MAPBIOMAS. 2020b. **Projeto MapBiomas** – Coleção v.4.0 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil. Disponível em: < <http://mapbiomas.org/>>.

NEVES, M. C. *et al.* 2014. Avaliação econômica da implantação e manutenção de um sistema agroflorestal com cultivo diversificado. **Anais do X Congresso da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção**. Foz do Iguaçu-Paraná. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/116284/1/2014AA18.pdf>. Acesso em: 14 de outubro de 2020

PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DA BARRA. 2016. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Conceição da Barra (PMMA)**. Espírito Santo. 39p.

SEAMA-ES, 2017. **Avaliação das oportunidades da restauração de paisagens e florestas para o Estado do Espírito Santo**, Brasil. 88p.

SEAMA-ES. 2018. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo. Macroproduto 5**. Documento Consolidado do Plano Estadual de Recursos Hídricos. Caderno Diagnóstico. Revisão Final. 231p.

SHONO, K. *et al.* 2007. Application of assisted natural regeneration to restore degraded tropical forestlands. **Restoration Ecology**, v. 15, n.4, p. 620-626

SOSSAI, M. F. *et al.*, 2018. **Plano estratégico da cadeia da restauração florestal no Espírito Santo**. Vitória: TNC. 29 p. ISBN: 978-85-60797-27-1.

STRASSBURG, B. B., *et al.* 2019. Strategic approaches to restoring ecosystems can triple conservation gains and halve costs. **Nature Ecology & Evolution**, 3: 62-70.



ANEXOS

Anexo 1. Composição atual do CBH São Mateus – Dezembro/2020

Diretoria		
Cargo	Segmento	Representante
Presidente	Poder Público	Ermerson Rodrigues Machado
Vice-Presidente	Usuários de recursos hídricos	Arilson Luz Mendes
Secretário Executivo	Sociedade civil organizada	Luther King Mendonça Bahia

Poder público executivo	
Instituição	Representante
Prefeitura Municipal de Nova Venécia	Ermerson Rodrigues Machado
Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) / Campus São Mateus	Ney Francisco de Freitas Camelo
Prefeitura Municipal de Boa Esperança	Cristiano Elias Bastianeli
Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes) / Campus São Mateus	Luiz Fernando Duboc da Silva
Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes)	Guilherme Gonçalves Coswosk
Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo (Idaf)	Daniel Danilo Prado Araujo
Instituto Capixaba de Pesquisa, Assist. Técnica e Extensão Rural (Incaper)	Felipe Gonzaga Maia

Sociedade civil organizada	
Instituição	Representante
Clube dos Engenheiros e Agrônomos do Norte Capixaba (Ceanc)	Leonardo José Nardoto
Associação Empresarial do Litoral Norte do ES (Assenor)	Maria Sirlene Baldo
Cáritas Diocesana de São Mateus	Cleber dos Santos Targa
Instituto Vale do Cricaré (Faculdade Vale do Cricaré)	Thiago Mota Nunes
Faculdade Multivix – São Mateus	Josete Pertel
Centro Cultural e Ambiental José Bahia	Luther King Mendonça Bahia



Usuários de recursos hídricos	
Instituição	Representante
Serviço Autônomo de Água e Esgoto de São Mateus (Saee)	Arilson Luz Mendes
Sindirochas	Victor Augusto Gomes Turbino Tonaco
Companhia Espírito Santense de Saneamento (Cesan)	Júlio Noventa Dalmazio
Associação Agricultura Forte	Henrique Lubiana Lacerda
Associação dos Irrigantes do Estado do Espírito Santo (Assipes)	George Quinquim Sossai
Cooperativa Agropecuária Centro Cerrana (Coopeavi)	Bernardo Simões Kapich
Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras)	Orlando Soares Dias



Anexo 2. Composição atual do CBH Itaúnas – Dezembro/2020

Diretoria		
Cargo	Segmento	Representante
Presidente	Sociedade civil organizada	Soliane Souza Palombo
Vice-presidente	Poder público	Talita Aparecida Pletsch
Secretário Executivo	Usuários de recursos hídricos	Thiago Luiz Orletti

Poder público titulares	
Instituição	Representante
Prefeitura Municipal de Pinheiros	Fagna Silveira Piva
ICMBio São Mateus – Núcleo de Gestão Integrada	Alberto Felipe Klotz
Consórcio Público Prod Norte	Elder Chagas de Sá
Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes Campus Montanha	Talita Aparecida Pletsch

Poder público suplentes	
Instituição	Representante
Instituto Estadual de Meio Ambiente (Iema)	Gustavo Adolfo Braga da Rosa
Prefeitura Municipal de Boa Esperança	José Fábio Gonçalves Mardegam
Prefeitura Municipal de Pedro Canário	Gilberto Carlos Coelho

Sociedade civil	
Instituição	Representante
Associação Canários da Senzala	Ronaldo Feliciano dos Santos
Mitra Diocesana Diocese de São Mateus / Paróquia de Pinheiros	Soliane O. Sousa Palombo
Sociedade dos Amigos do Parque de Itaúnas (Sapi)	Marcia Lederman
Escola Família Agrícola de Pinheiros/Mepes	Eleandro Reis Konoski

Usuários	
Instituição	Representante
Sindicato dos Produtores Rurais de Pedro Canário	Kleilson Martins Rezende
Companhia Espírito Santense de Saneamento (Cesan)	Julio Noventa Dalmazio
Associação dos Irrigantes do Estado do Espírito Santo (Assipes)	Thiago Luiz Orletti
Companhia de Alcool Conceição da Barra (Alcon)	Paulo Cesar Souza Santiago



Usuários suplentes	
Instituição	Representante
Placas do Brasil S/A	Rodrigo Sander
Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras), Ativo de Produção Norte Capixaba	Orlando Soares Dias
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Pinheiros - ES	Francisco Antonio Martins dos Santos
Associação Agricultura Forte	Tomas Batista Silveira

Anexo 3. Participantes das oficinas para elaboração do Planejamento da Restauração de paisagens e florestas das Bacias Hidrográficas dos Rios Itaúnas e São Mateus

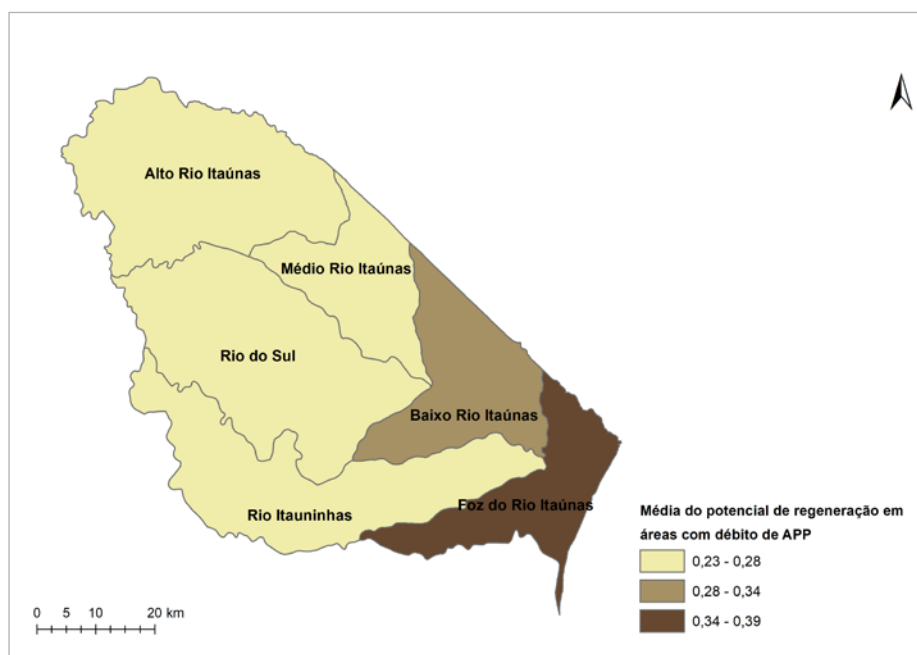
Participante e contato	Oficina 1	Oficina 2	Oficina 3
Alberto Felipe Klotz - ICMBio	x		
Alexandro Gomes Facco - Ufes	x		
Ana Letícia de Moraes			x
Ana Paula Sampaio	x		
Arilson Mendes	x		
Carlos Humberto Oliveira	x		x
Carlos Oliveira	x		
Cristiano Elias Bastianele	x		
Daniel Danilo - Idaf	x	x	
Daniel Gomes da Silva	x	x	
Daniel Medina Corrêa Santos	x		
Delton Almeida Matos - Idaf	x		
Diorgines da Costa Nunes - MST	x	x	x
Elder Chagas de Sá	x	x	x
Ermerson Rodrigues Machado - CBH-São Mateus	x	x	x
Fabio Fernandes Correa	x		
Fábio Mardegan - Prefeitura Municipal Boa Esperança	x		
Fabio Tomas - Instituto Terra - Aimorés/MG	x		x
Felipe Maia - Incaper	x	x	
Flávia Barreto Pinto -Incaper	x	x	
Gabriel Rezende - ICMBio		x	



Participante e contato	Oficina 1	Oficina 2	Oficina 3
Guilherme Coswosk - Ifes		x	
Gustavo Adolfo Braga da Rosa	x	x	
Henrique M. Dias - Ufes	x		
Ivan Junior De Souza Vieira	x		
Josete Pertel - Multivix São Mateus	x	x	x
Julio Dalmazio		x	
Kelly Furtado	x		
Kleilson Martins Rezende	x	x	
Laura Amaral Braga	x		
Leonardo José Nardoto	x	x	
Lorenzo C. - UfeS	x		
Lucas Mendes	x		
Luciano Santos		x	x
Luiz Fernando Duboc	x		x
Marcia Lederman - CBH Itaúnas/ES	x	x	x
Marcos Sossai - Seama/ES	x	x	
Margarida Ventura Santana	x	x	
Michel Ribeiro	x		
Naiara Stupp Andersen	x		
Orlando Dias		x	
Paulo Peruchi - Idaf		x	
Ravick Ribeiro		x	
Sebastiao Santos			x
Simone Alves Fernandes	x		
Sirlene Baldo		x	
Soliane Oliveira Souza - CBH Itaúnas/ES	x	x	x
Suelem Lima	x		
Talita Pletsch	x	x	x
Thais Maia	x		
Victor Turbino - Sindirochas	x		
Viviane Maria Barazetti - Programa Arboretum	x	x	x
Ygo Silvestre de Deus		x	

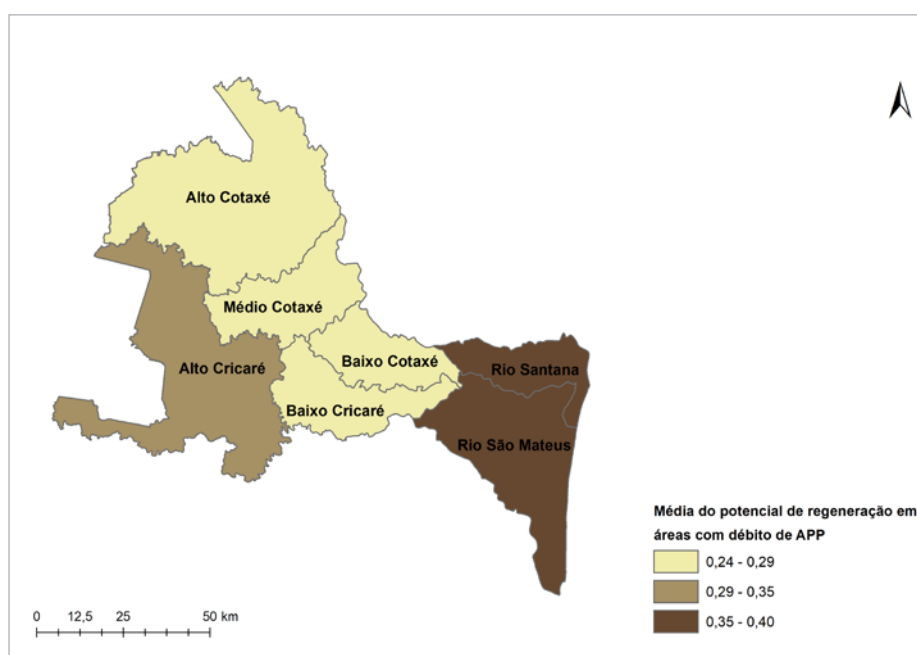


Anexo 4. Potencial de regeneração natural nas APPs hídricas por unidades de planejamento nas Bacias Itaúnas e São Mateus



Bacia Itaúnas,
na resolução
de 30m

Fonte: Crouzeilles *et al.* (2020) e FBDS (2018).

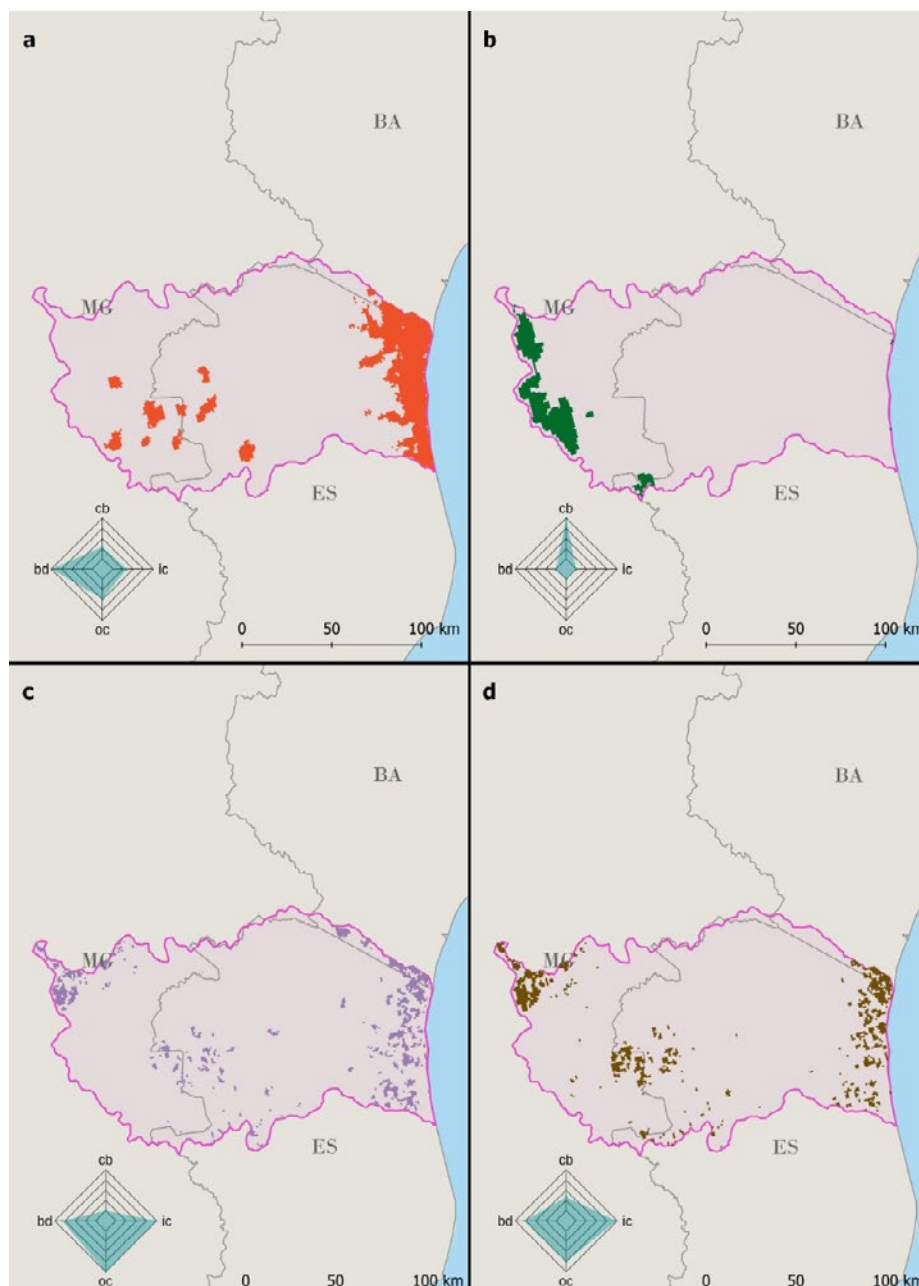


Bacia São Mateus,
na resolução
de 30m

Fonte: Crouzeilles *et al.* (2020) e FBDS (2018).



Anexo 5. Resultados da modelagem espacial para identificação das áreas prioritárias para a restauração nas Bacias Itaúnas e São Mateus



Fonte: IIS (2019).

A modelagem inclui as porções nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, (débitos de RL) em quatro cenários: a) maximização da conservação da biodiversidade, b) mitigação das mudanças climáticas, c) minimização dos custos da restauração (custo de implementação

e custo de oportunidade) e d) cenário multicritério, ou seja, otimização simultânea de todos os critérios. Os gráficos de radar mostram os *trade-offs* entre os critérios biodiversidade (bd), carbono (cb), custo de oportunidade (oc) e custo de implementação (ic), em cada cenário.





WRI BRASIL

wribrasil.org.br



IIS INSTITUTO INTERNACIONAL
PARA SUSTENTABILIDADE

iis-rio.org



CBH-Itaúnas
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAÚNAS

agerh.es.gov.br/cbh-itaunas



agerh.es.gov.br/cbh-sao-mateus