



PROGRAMA DE APOIO À PESQUISA DA MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

INSTITUTO NACIONAL DA MATA ATLÂNTICA – INMA

INSTITUTO NACIONAL DA MATA ATLÂNTICA – INMA

PROGRAMA DE APOIO À PESQUISA DA MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - PMAES

Rede de Compartilhamento de Dados e Divulgação
da Mata Atlântica no estado do Espírito Santo

**Santa Teresa / ES
2021**

PROJETO

Rede de Compartilhamento de Dados e Divulgação da Mata Atlântica no estado do Espírito Santo

EXECUÇÃO

Instituto Nacional da Mata Atlântica – INMA

INSTITUIÇÕES DE APOIO

Fundo Estadual do Meio Ambiente – FUNDEMA

Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEAMA

Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES
(Resolução N° 189/2017)

Coordenador

Sérgio Lucena Mendes

Elaboração do documento

Tapyra Assessoria e Consultoria em Biodiversidade

Revisão técnica

Andressa Gatti

Leandro Meneguelli Biondo

Sérgio Lucena Mendes

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Fundo Estadual do Meio Ambiente (FUNDEMA), por intermédio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA) e Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), por viabilizar o apoio financeiro e técnico para o presente projeto; à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES, pela viabilização do apoio financeiro, operacional e científico; e a diversos pesquisadores que participaram direta ou indiretamente do projeto “Rede de Compartilhamento de Dados e Divulgação da Mata Atlântica no estado do Espírito Santo”.

SUMÁRIO

Apresentação	05
A Mata Atlântica brasileira	06
O estado do Espírito Santo	09
O Plano de Desenvolvimento Espírito Santo 2025	12
A Mata Atlântica no estado do Espírito Santo	14
Iniciativas relacionadas à Mata Atlântica no Espírito Santo	18
A colaboração do INMA com o estado do Espírito Santo	24
Programa de Apoio à pesquisa da Mata Atlântica no estado do Espírito Santo	25
Sustentabilidade do Programa	35
Workshop de Planejamento	38
Literatura Consultada	39

APRESENTAÇÃO

A Mata Atlântica é um dos maiores *hotspots* de biodiversidade do mundo, sendo possivelmente um dos melhores lugares para entender como os processos evolutivos e ecológicos se desenvolvem em sistemas tropicais. Entretanto, a história de ocupação humana ao longo dos séculos favoreceu o aparecimento de ameaças com efeitos tanto regionais (por exemplo, mudanças contínuas no uso da terra e caça) quanto globais (por exemplo, mudanças climáticas e invasão biológica). Como resultado, muitas espécies estão atualmente ameaçadas, podendo sofrer colapsos em suas populações em escalas locais e regionais. Todas essas características tornam a Mata Atlântica um dos biomas mais importantes para o mundo, resguardado pela construção de bases jurídicas e científicas, que garantem a sua preservação no futuro próximo. Embora o cenário global atual seja desfavorável, algumas oportunidades têm surgido para conciliar a conservação da biodiversidade e seus serviços ecossistêmicos aos aspectos sociais e ao desenvolvimento econômico do Brasil.

Neste sentido, é imprescindível ampliar o conhecimento científico e os recursos humanos para realizar diferentes ações, logo, tais investimentos poderão garantir a continuidade da pesquisa na Mata Atlântica, especialmente em estados como no Espírito Santo, que ainda detém uma elevada biodiversidade. E é no Espírito Santo que está localizado o Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA), instituição reconhecida por sua disseminação de conhecimento em diversas áreas de atuação relacionadas à produção de conhecimento acerca da Mata Atlântica, que favorecem ações para a conservação da biodiversidade e a melhoria da qualidade de vida da população brasileira. Dessa forma, o INMA considera que o planejamento de ações estratégicas, com o intuito de melhorar questões práticas voltadas à proteção da biodiversidade deste bioma, deve ser construído de forma colaborativa com instituições privadas e públicas. A colaboração mais recente do INMA com o estado do Espírito Santo envolve o projeto “Rede de Compartilhamento de Dados e Divulgação da Mata Atlântica no estado do Espírito Santo”, que dentre outros produtos, propõe o “Programa de Pesquisa da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo – PMAES”.

O objetivo do Programa de Apoio à Pesquisa da Mata Atlântica no Estado do Espírito é ampliar e consolidar a base de conhecimento científico sobre o bioma Mata Atlântica em nosso Estado, visando subsidiar políticas públicas voltadas à conservação, bem como à restauração e ao uso sustentável da biodiversidade no estado. Especificamente, o PMAES visa: 1. Inventariar, caracterizar e compartilhar informações sobre a Mata Atlântica; 2. Conservar a Biodiversidade; 3. Dar subsídios para a restauração e uso sustentável da Mata Atlântica; 4. Monitorar a interação da biodiversidade e saúde; 5. Monitorar e estimar os impactos das mudanças climáticas na biodiversidade; 6. Popularizar e difundir a ciência; 7. Dar suporte à formulação de políticas públicas.

A proposição de um “Programa de Pesquisa para a Mata Atlântica” está completamente em consonância com os objetivos estabelecidos pelo Programa Espírito Santo 2025, especialmente em relação ao projeto 49, que trata da conservação e recuperação da Mata Atlântica. Sem dúvidas, o INMA acredita que os estímulos ao avanço do conhecimento científico sejam fundamentais para o planejamento e à gestão das ações de conservação, restauração e desenvolvimento sustentável no âmbito da Mata Atlântica do Espírito Santo.

A MATA ATLÂNTICA BRASILEIRA

A história brasileira está intimamente ligada ao bioma Mata Atlântica, que detém uma elevada biodiversidade e é considerado um dos mais importantes e ameaçados biomas do mundo. Em 2000, a Mata Atlântica foi reconhecida como um *hotspot* de biodiversidade porque, além do alto grau de endemismo, a maior parte de sua cobertura já desapareceu e apresenta ameaças de extinção iminentes. A devastação da Mata Atlântica é um reflexo direto da exploração desordenada de seus recursos, o que resultou em milhões de hectares de áreas convertidas em pastagens, lavouras e centros urbanos. Originalmente, o bioma ocupava mais de 1,3 milhão de km², cerca de 15% do atual território brasileiro, e sua distribuição se dá em grande parte da costa do país, abrangendo 17 estados. Porém, devido à ocupação e às atividades humanas na região, sua cobertura florestal hoje representa cerca de 12,6% de sua “original”, e encontra-se altamente fragmentada, com menos de 20% de seus remanescentes florestais maiores do que 50 ha.

Além disso, a Mata Atlântica é responsável por cerca de 70% do PIB nacional, abriga mais de 60% da população brasileira, e possui as maiores extensões dos solos mais férteis do país, com mais de 90% de sua área inserida em áreas privadas. O bioma não era e nem é, atualmente, uma paisagem única e homogênea. Ele varia de norte a sul e do litoral para o interior, de acordo com a temperatura e a altitude, além de seguir distintos regimes de chuvas, influenciados pela proximidade com o mar e pelas peculiaridades do relevo, solos e clima de cada região. Isso resulta em uma série de unidades fitogeográficas e, consequentemente, em um mosaico vegetacional que proporciona a grande biodiversidade reconhecida para o bioma. Essas variáveis, em conjunto, aumentam e complexificam os conflitos em torno do uso da terra, pressionando, por exemplo, as unidades de conservação já existentes.

Como consequência de décadas de perda e fragmentação da Mata Atlântica, observa-se uma tendência no aumento de extinções locais, que em sinergia com outras ameaças igualmente negativas, como a caça, incêndios, presença de espécies invasoras, atropelamento, entre outras, afeta significativamente a persistência de populações nos remanescentes florestais. Além disso, as limitações e demandas conflitantes no uso de recursos, especialmente no abastecimento de água doce para consumo doméstico, industrial e agrícola, são pontos críticos e preocupantes para a situação atual do bioma.

Entretanto, é neste cenário que uma rica biodiversidade ainda persists. Estima-se a ocorrência de mais de 20 mil espécies vegetais, o que corresponde a aproximadamente 35% das espécies existentes no Brasil. E, em relação à fauna, o bioma abriga, aproximadamente, 850 espécies de aves, 370 de anfíbios, 200 de répteis, 270 de mamíferos e 350 de peixes. Estes dados, associados ao elevado número de espécies oficialmente ameaçadas de extinção no bioma, tornam a Mata Atlântica prioritária para a conservação da biodiversidade, em nível mundial. Do total de espécies ameaçadas no Brasil, 50,5% ocorrem na Mata Atlântica, sendo que 38,5% são endêmicas desse bioma. Tais dados colocam a Mata Atlântica em primeiro lugar no ranking com o maior número de espécies ameaçadas dentre os biomas brasileiros.

Deve-se considerar que muitas das espécies ameaçadas ainda não estão adequadamente protegidas. De acordo com o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, do Ministério do Meio Ambiente, a Mata Atlântica possui cerca de 10,74% (120.121 km²) do seu território protegido por unidades de conservação, sendo apenas 2,60% representadas por unidades de

proteção integral, o que ainda é insuficiente para assegurar a viabilidade ecológica de muitas espécies. Entretanto, indubitavelmente, deve-se considerar que Unidades de Conservação têm desempenhado um papel na mitigação da perda de habitat e mudanças climáticas nos últimos 30 anos, no Brasil, reforçando seu potencial para manter a vegetação natural no futuro. Portanto, estratégias de conservação devem abordar a dinâmica da paisagem e as interrelações entre unidades de conservação, além dos aspectos relacionados às áreas isoladas.

Neste contexto, embora o bioma esteja bastante reduzido, ainda há importantes áreas-chave para a conservação da biodiversidade e o fornecimento de inúmeros serviços ambientais para milhões de brasileiros, o que reforça a implementação de mecanismos legais de proteção e gestão da biodiversidade. Em 1988, a Mata Atlântica foi reconhecida, na Constituição Federal, como Patrimônio Nacional. Entretanto, a aprovação da lei ocorreu 18 anos mais tarde, em 2006, regulamentando a proteção e o uso da biodiversidade e dos recursos dessa floresta, com o objetivo principal de assegurar direitos e deveres dos cidadãos, e de órgãos públicos, em relação à exploração consciente dos recursos da Mata Atlântica, considerando critérios sustentáveis. Além disso, em 1991 foi reconhecida pela UNESCO, como a primeira unidade da Rede Mundial de Reservas da Biosfera declarada no Brasil, e é a maior em área florestada do planeta, com cerca de 78 milhões de hectares distribuídos em 17 estados brasileiros. O principal objetivo das Reservas da Biosfera é buscar soluções concretas para conciliar a conservação da biodiversidade com o desenvolvimento humano para benefício das atuais e futuras gerações, o que dá suporte para o alinhamento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), visando transformações em nível global.

Considerando ainda os instrumentos de política pública, surge em 2004 regras para a identificação de Áreas e Ações Prioritárias para a conservação da biodiversidade, instituídas formalmente pelo Decreto no 5.092/2004, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente. Em 2018, em uma segunda atualização, 25,8% da área da Mata Atlântica foi considerada como áreas prioritárias, sendo: 11,3% da área classificada como de importância biológica extremamente alta. A seleção de áreas prioritárias para a conservação apoia a tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, no planejamento e implementação de ações para conservação da biodiversidade brasileira.

Sem dúvidas, é preciso pensar de forma integrada, incluindo as potencialidades, ameaças, comunidades envolvidas e estratégias de conservação eficientes. Dentre estas estratégias, o aumento do conhecimento sobre a biodiversidade é crucial. Apesar dos avanços no conhecimento científico sobre a distribuição geográfica e o status taxonômico de espécies, ainda é necessário ampliar consideravelmente os investimentos em recursos humanos e financeiros para aumentar o nosso conhecimento sobre a biodiversidade da Mata Atlântica e outros biomas do país. Por conseguinte, é de grande importância a implementação de estratégias de gestão, a fim de assegurar a conservação e a sustentabilidade destas áreas em longo prazo. Além disso, as ações necessárias para acabar com o desmatamento e para a manutenção desse bioma são de grande escala, e exigem uma articulação entre as esferas política, econômica e científica.

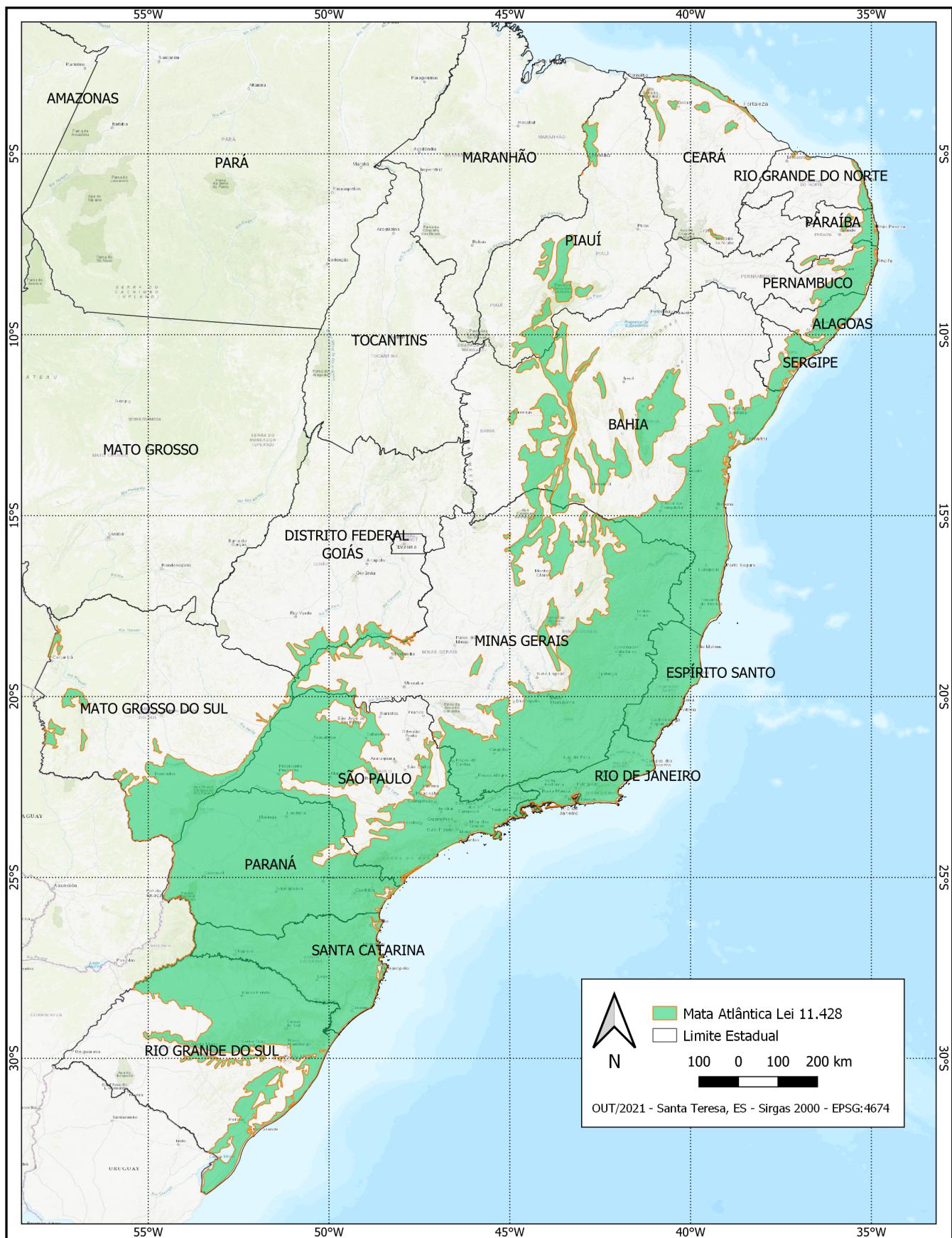


Figura 1. Área da Mata Atlântica brasileira, segundo a aplicação da Lei nº 11.428, de 2006.

O ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

O estado do Espírito Santo (ES) possui uma área de 46.077,519 km² (0,54% do território nacional), e está localizado na região Sudeste do país. Limita-se ao norte com o estado da Bahia, a oeste com o estado de Minas Gerais, ao sul com o estado do Rio de Janeiro e a leste com o Oceano Atlântico. É constituído por 78 municípios, organizados em quatro mesorregiões e 13 microrregiões (Figura 2), com uma população estimada de 4.108.50 habitantes em 2021, de acordo com o IBGE.

O seu território comprehende duas regiões naturais distintas: 1. a litorânea, que se estende por 400 km; 2. a continental, mais ao interior, caracterizada por planaltos e regiões serranas, com altitudes superiores a 1.000 metros, incluindo a Serra do Caparaó, onde está localizado o Pico da Bandeira, com 2.890 metros de altura, o terceiro mais alto do país e o mais alto do estado. O clima do estado é tropical úmido, com temperaturas médias anuais de 23°C e volume de precipitação superior a 1.400 mm por ano. O estado possuía quase 90% de sua superfície coberta por Mata Atlântica, sendo o restante ocupado por ecossistemas associados, como brejos, restingas, mangues, campos de altitude e campos rupestres.

As principais bacias que compõem a paisagem hidrográfica são as dos rios Itaúnas, São Mateus, Doce-Suruaca, Riacho, Reis Magos, Santa Maria da Vitória, Jucú, Guarapari, Benevente, Rio Novo, Itapemirim e Itabapoana (Figura 3). A bacia hidrográfica do rio Doce é a de maior expressão e abrange os estados de Minas Gerais e Espírito Santo, e possui uma área de drenagem de 12.000 Km², percorrendo 27 municípios do estado.

O primeiro ciclo de ocupação do território capixaba foi realizado por volta do ano de 1535, quando Vasco Coutinho fundou o primeiro povoamento na Prainha, em Vila Velha. Ele batizou a terra do Espírito Santo, em homenagem à terceira pessoa da Santíssima Trindade da Igreja Católica. A partir da chegada dos imigrantes, no século XIX, o Espírito Santo ganhou uma nova configuração geográfica. As barreiras naturais apresentadas, principalmente pela Mata Atlântica, foram rompidas e o interior, sobretudo o norte do Estado, até então intocado, recebeu novos habitantes. O desbravamento do Espírito Santo teve como grande obstáculo, desde o primeiro desembarque português, os nativos indígenas, que por muito tempo resistiram e reagiram às invasões. Por exemplo, o vale do Rio Doce permaneceu quase intacto até finais do século XIX, e representou a última frente de resistência indígena no estado.

A história econômica do estado está ligada à produção agrícola e à extração mineral e de petróleo. Em 1850, o Espírito Santo entrou em seu 1º Ciclo de Desenvolvimento Econômico (1850-1960), caracterizado pelo predomínio da cafeicultura até os anos 1950. O plantio do café foi a principal atividade dos imigrantes europeus, especialmente alemães e italianos, que introduziram o regime da pequena propriedade na região serrana. No período posterior (1960-1975), o Espírito Santo deu início ao processo de transição de uma economia agrário-exportadora, centrada na cafeicultura, para uma economia urbano-industrial. A segunda fase desse segundo ciclo de desenvolvimento foi marcada pelo crescimento de grandes projetos industriais. Os segmentos que mais se expandiram no período foram aqueles pertencentes aos grandes empreendimentos realizados no estado, como metalurgia, papel e celulose, e pelotização de minério de ferro. Na década de 90, o Espírito Santo entrou no 3º Ciclo de Desenvolvimento Econômico, que inclui setores de exportação, como o de rochas ornamentais e a extração de petróleo e gás natural. A taxa de crescimento da economia nas últimas duas décadas é exemplificada na Figura 4.

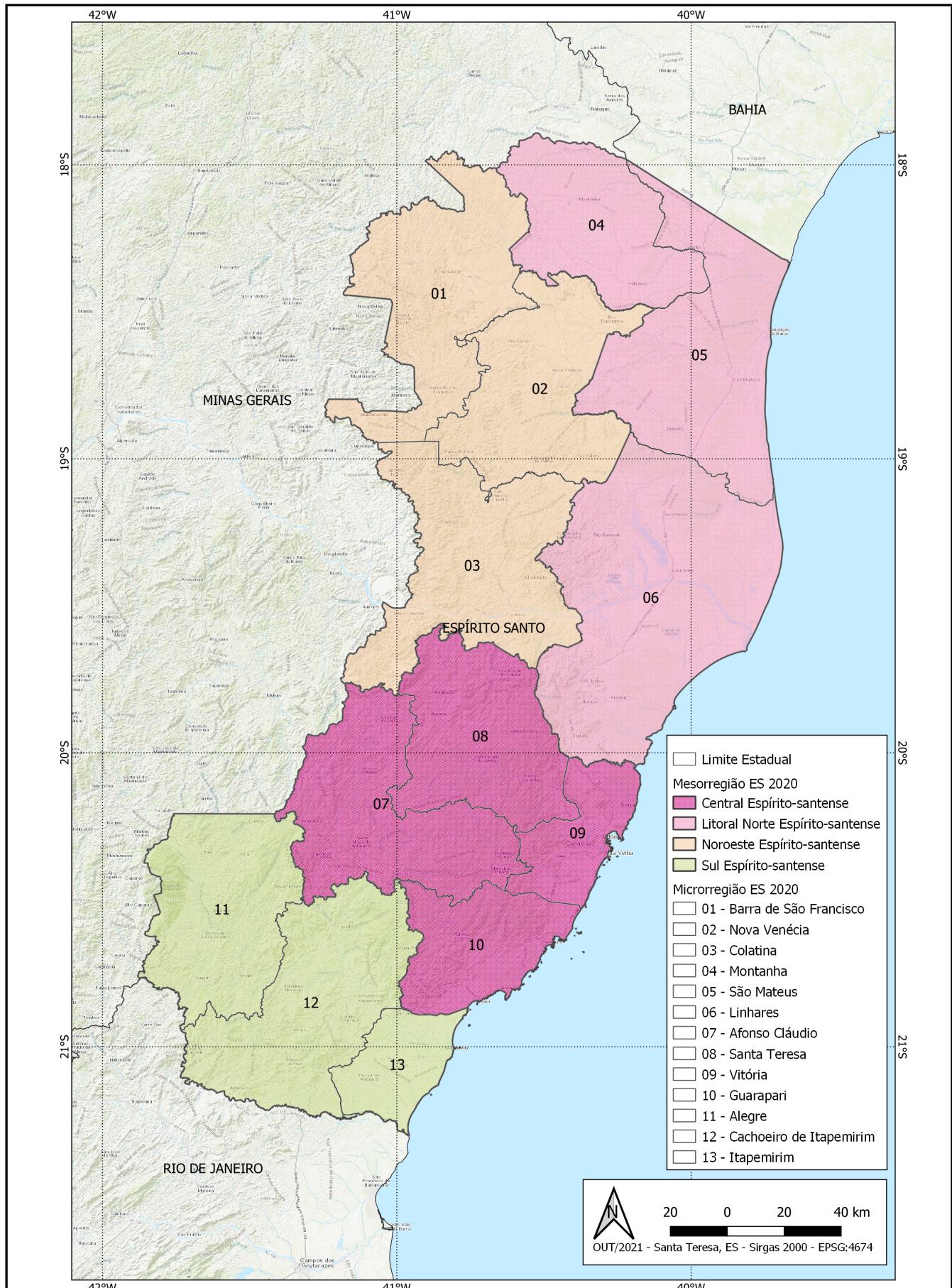


Figura 2. Meso e microrregiões do estado do Espírito Santo. Fonte dos arquivos georreferenciados: IBGE, [s.d.].

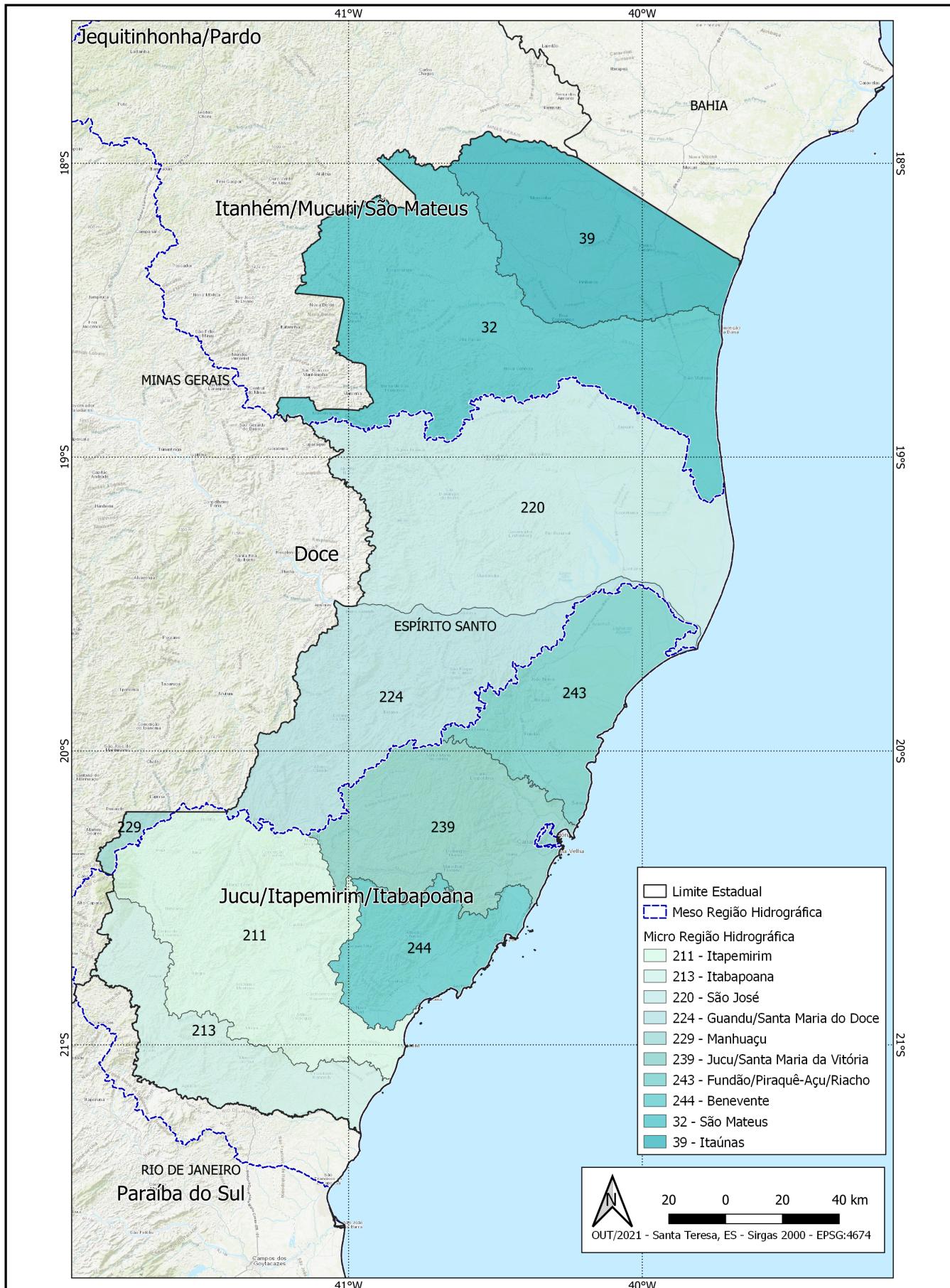


Figura 3. Principais meso e microbacias do estado do Espírito Santo. Fonte dos arquivos georreferenciados: IBGE, [s.d.].

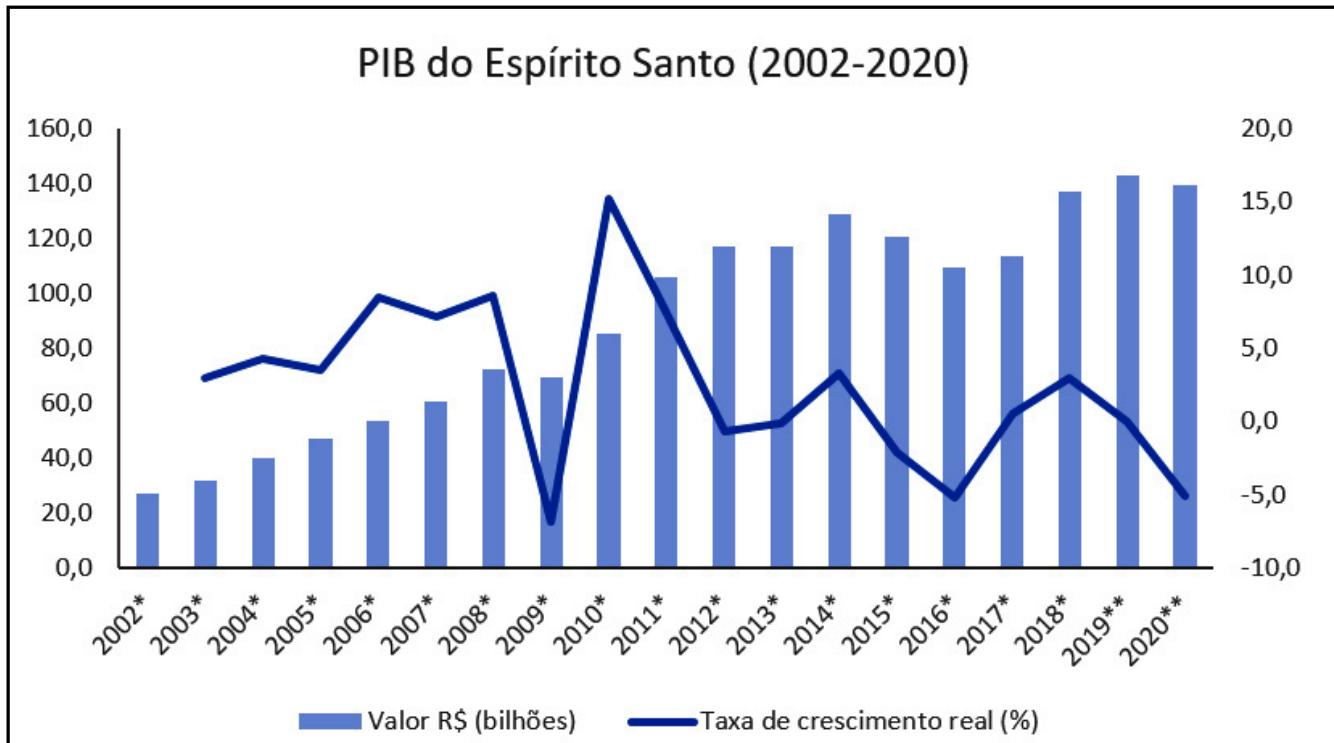


Figura 4. Indicador do nível de atividade, nas últimas duas décadas, do estado do Espírito Santo.

* Contas Regionais IBGE/IJSN

** Indicador do PIB Trimestral

Fonte: CEE/IJSN

Os ciclos de desenvolvimento do Estado, que envolveram especialmente o cultivo do café e o ciclo de exploração de madeira, perduraram por mais de meio século, e aceleraram significativamente a destruição dos ambientes naturais. Seu principal agravamento se deu no início da década de 1960, quando o Espírito Santo foi uma das principais fontes de madeira para a construção de Brasília. A destruição destes ambientes, na primeira metade do século XX, é relatada pelos ambientalistas Augusto Ruschi e Álvaro Aguirre, entre outros, normalmente relacionada a grandes derrubadas florestais e à caça predatória. Nota-se, assim, que a exploração desordenada dos recursos não é uma novidade na história do Estado, entretanto, hoje a integração entre inovação tecnológica, aumento no conhecimento e parcerias de diferentes setores da sociedade fortalece a busca por mecanismos que estabelecem um balanço entre a manutenção dos recursos naturais e a ocupação humana, e suas atividades.

O PLANO DE DESENVOLVIMENTO ESPÍRITO SANTO 2025

O Plano de Desenvolvimento Espírito Santo 2025 é um planejamento de longo prazo para o estado do Espírito Santo, com o objetivo de definir prioridades, traçar estratégias, metas e apontar caminhos a serem percorridos por toda a coletividade – setores público, privado e sociedade civil –, numa visão de futuro com horizonte no ano de 2025. Considerando a importância do Plano de Desenvolvimento, destacamos, abaixo, trechos do Plano diretamente relacionados ao conhecimento e conservação da Mata Atlântica:

Visão de futuro:

Sustentabilidade ambiental: recuperação e conservação de recursos naturais

O meio ambiente será parte integrante do novo modelo de desenvolvimento capixaba. Em 20 anos, a situação dos recursos hídricos se mostrará confortável e o Espírito Santo ocupará espaços no noticiário por ter conseguido zerar sua taxa anual de desmatamento antes do prazo, apresentando cerca de 16% de sua área ocupada por vegetação nativa preservada, conservada ou em estágio de recuperação. Um vasto corredor ecológico será instalado no Estado, contribuindo para a crescente recuperação da biodiversidade. Haverá a expansão do número de unidades de conservação bem geridas e reguladas, que funcionarão como verdadeiros "laboratórios verdes" impulsionando a pesquisa científica e o desenvolvimento da biotecnologia.

Objetivos e Metas:

Recuperação e Conservação de Recursos Naturais

Conservação e Recuperação da Mata Atlântica

É visível, nos últimos 20 anos, o crescimento contínuo dos esforços de governos e empresas no sentido de conciliar a geração de riqueza e a obtenção de bem-estar social com a preservação da qualidade ambiental. Por isso, é imperativo que as estratégias de desenvolvimento contemporâneas combinem os benefícios econômicos com a melhoria dos indicadores socioambientais. No caso do Espírito Santo, que experimentará um longo ciclo de crescimento econômico, a dinâmica não pode ser diferente.

Nesse sentido, são cinco os desafios principais no campo ambiental, cujo conteúdo deve fazer parte de sua estratégia de desenvolvimento: 1. Gerir os recursos hídricos de forma a garantir o suprimento de água de qualidade para consumo humano, atividades industriais e agricultura irrigada; 2. Conservar e recuperar a cobertura florestal nativa de Mata Atlântica no Estado; 3. Mitigar os impactos do desenvolvimento industrial na qualidade ambiental; 4. Conciliar o desenvolvimento da agricultura com a conservação do solo; e 5. Destinação adequada dos resíduos sólidos.

Considerando a visão de futuro, objetivos e metas do Plano de Desenvolvimento Espírito Santo 2025, um dos projetos previstos vem ao encontro do Programa aqui proposto:

Projeto 49 – Conservação e Recuperação da Mata Atlântica

Objetivo

Manter, recuperar e ampliar a cobertura vegetal nativa de Mata Atlântica do Estado, tendo em vista a manutenção de paisagens e habitats adequados para a conservação da biodiversidade e garantia do fluxo de serviços ambientais.

Escopo

Implantação do Corredor Central da Mata Atlântica. Criação e consolidação de Unidades de Conservação. Efetivação de Reservas Legais e Áreas de Preservação

Permanente em propriedades privadas. Recuperação de áreas degradadas.

Os gerentes de cada grupo deverão cuidar de uma agenda de governança e sustentabilidade, específica a cada tema:

Recuperação e Conservação dos Recursos Naturais: 1. promover a educação ambiental e sensibilização da população capixaba; 2. estabelecer parcerias com os estados vizinhos para gestão de recursos hídricos e recuperação e conservação de cobertura florestal nativa; 3. estimular a adoção de práticas de ecoeficiência e reciclagem no meio industrial e agropecuário; 4. aumentar a base de conhecimento em temas de interesse para a conservação dos recursos naturais por meio da ampliação do acervo de informações sobre o patrimônio natural e ecológico capixaba; 5. implantar sistemas de monitoramento da qualidade ambiental e da conservação de recursos naturais; 6. estimular a aplicação do manejo sustentável e da certificação ambiental; 7. atrair investimentos privados para projetos de conservação de recursos naturais; e 8. aproveitar as oportunidades geradas pelo mercado de créditos de carbono.

Neste sentido, a proposição de um “Programa de Pesquisa para a Mata Atlântica”, aqui apresentado, está inteiramente em consonância com os objetivos estabelecidos pelo Programa Espírito Santo 2025. Os estímulos ao avanço do conhecimento científico são fundamentais para o planejamento e gestão das ações de conservação, restauração e desenvolvimento sustentável no âmbito da Mata Atlântica do Espírito Santo.

A MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Toda a área continental do estado do Espírito Santo está inserida no bioma Mata Atlântica. Entretanto, na primeira metade do século XX, o estado sofreu o mais intenso processo de perda de cobertura florestal, sendo reduzida a aproximadamente um terço de sua área original. Nas décadas de 40 e 50 do século passado houve uma aceleração do desmatamento, correspondendo a aproximadamente 25% do desmatamento de todo o período. Essa devastação resultou, principalmente, da exploração madeireira e da retirada das florestas para atividades agrícolas, especialmente a cafeicultura. Porém, anterior ao século XX, a história da colonização da Mata Atlântica Oriental, que compreende os estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo, já mostra uma exploração diferente da porção sul da Mata Atlântica. Por ter sido a primeira porção de entrada no Brasil, a Mata Atlântica Oriental sofreu impactos quase imediatos quando os colonizadores começaram a abrir áreas para a exploração da madeira, ocupação humana e criação de gado, entre os séculos XVI ao XVIII.

Este cenário de devastação, ao longo do contínuo na Mata Atlântica brasileira, ocorreu em todos os estados e, no Espírito Santo, não foi diferente. O resultado é uma paisagem com apenas 12,6% de cobertura florestal (Figura 6), com fragmentos de diferentes tamanhos, muitos deles isolados e com tamanho reduzido para a manutenção de populações de espécies em longo prazo. Porém, nos últimos 35 anos houve uma tendência à estabilidade na área de cobertura de vegetação natural no estado, de acordo com os dados apresentados pelo MapBiomas (Coleção 6) e que podem ser observados na Figura 5. Deve-se considerar, entre-

tanto, que esses valores indiquem que a perda de vegetação nativa mais madura tenha sido compensada, em termos de áreas, por florestas mais jovens, no bioma como um todo (ROSA et al. 2021).

Apesar de sua pequena extensão territorial e do estado de conservação dos ambientes naturais diante de décadas de exploração, o estado ainda apresenta uma parte significativa da biodiversidade da Mata Atlântica, devido a sua heterogeneidade de habitat, com grande variação de altitude e uma grande diversidade de espécies vegetais. Seu território está localizado no encontro das duas principais feições de Mata Atlântica do país, a Mata Atlântica de encosta e a Mata Atlântica de baixada, sobre os Tabuleiros Costeiros. Em seu domínio, são reconhecidas sete formações distintas, segundo o mapeamento realizado em 2017, pelo IBGE: Formação Pioneira, Campinarana, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Densa, Contato Floresta Ombrófila/Formação Pioneira, Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional e Campo de Altitude.

Essa heterogeneidade de ambientes, sem dúvidas, fornece recursos para uma rica biodiversidade, representada por muitas espécies ameaçadas e singulares. Para proteger essas espécies e seus habitats, a rede de unidades de conservação tem sido uma das principais estratégias de conservação *in situ*. No entanto, essas áreas ainda enfrentam muitas ameaças, tais como caça, atropelamentos, incêndios, presença de espécies exóticas, disseminação de doenças, extrativismo vegetal, entre outras, que têm uma ação sinérgica com a conversão da floresta para diferentes fins, ocasionando a extinção de muitas espécies capixabas. O Espírito Santo possui uma área continental de 4.607.751 hectares, dos quais 134.302 ha estão protegidos por UCs, sendo que a maior parte (68%) é representada por unidades de uso sustentável, e 32% são de proteção integral (Figura 6). Porém, se áreas de grande relevância ambiental forem consideradas, como a Reserva Natural Vale e a Estação Biológica de Santa Lúcia, as quais não são legalmente instituídas como unidades de conservação, a cobertura total em área protegida, no território capixaba é ampliada.

O estado possui a maior concentração de áreas protegidas ao sul do Rio Doce, nas Microrregiões Metropolitana e Central Serrana, entretanto, é a Microrregião Rio Doce que abriga o maior maciço florestal, compreendido pela Reserva Biológica de Sooretama, as RPPNs Recanto das Antas e Mutum-Preto, e a Reserva Natural Vale, totalizando 50,8 mil hectares em uma fitofisionomia bastante ameaçada, a Floresta de Tabuleiro. Essa região é considerada prioritária para a conservação de grandes vertebrados e é uma das poucas áreas na Mata Atlântica considerada não defaunada.

Assim como ocorre nos 17 estados brasileiros cobertos pela Mata Atlântica, grande parte dos fragmentos florestais capixabas não está protegida por unidades de conservação. Entretanto, muitos produtores rurais têm preservado as florestas em suas propriedades, como no município de Santa Maria de Jetibá, localizado na Microrregião Central Serrana. Tal proteção tem permitido a sobrevivência de espécies endêmicas da Mata Atlântica, como o muriqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus*), o maior primata das Américas e criticamente ameaçado de extinção, e a preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus*). Como mais uma forma de aumentar a proteção destas espécies ameaçadas e endêmicas, e de seus habitats, além de outros critérios biológicos e de paisagem, extensas áreas geográficas foram definidas para fins de planejamento e conservação, denominadas de Corredores Ecológicos. O Projeto tem o propósito de testar e abordar diferentes condições para a implementação desse conceito em dois corredores: o Corredor Central da Mata Atlântica e o Corredor Central da Amazônia. O

Espírito Santo e a região sul da Bahia estão inseridos no Corredor Central da Mata Atlântica (CCMA), um território de 12 milhões de hectares composto por áreas naturais remanescentes, como fragmentos florestais e ecossistemas aquáticos, e áreas protegidas públicas e privadas, de grande relevância biológica e reconhecido como um instrumento de priorização de políticas públicas de conservação. Além da grande diversidade biológica, o Corredor Central da Mata Atlântica concentra uma alta variedade de paisagens.

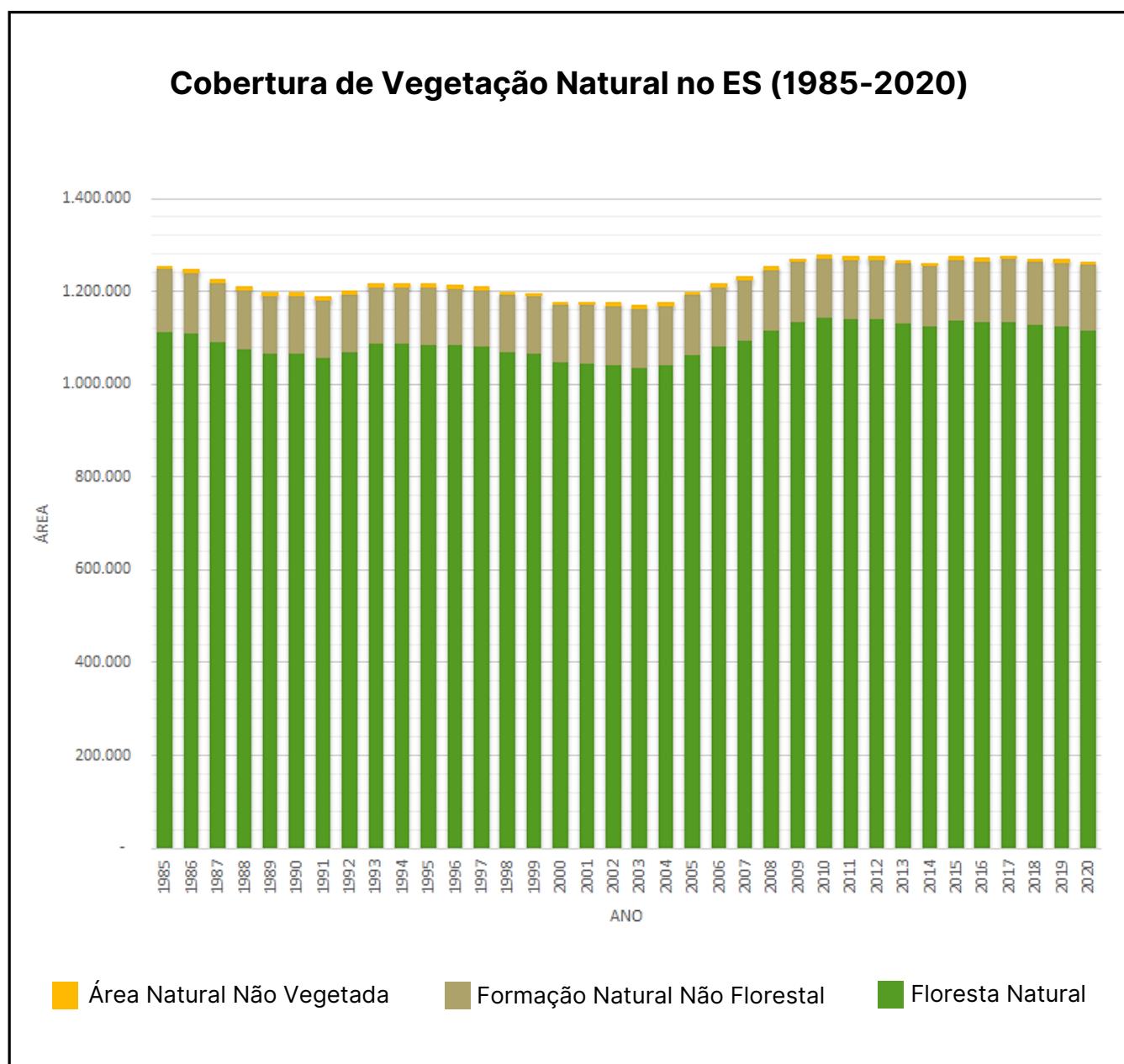


Figura 5. Evolução da cobertura de vegetação natural do estado do Espírito Santo nos últimos 35 anos (1985-2020), segundo os dados do MapBiomas (Coleção 6, 2021).

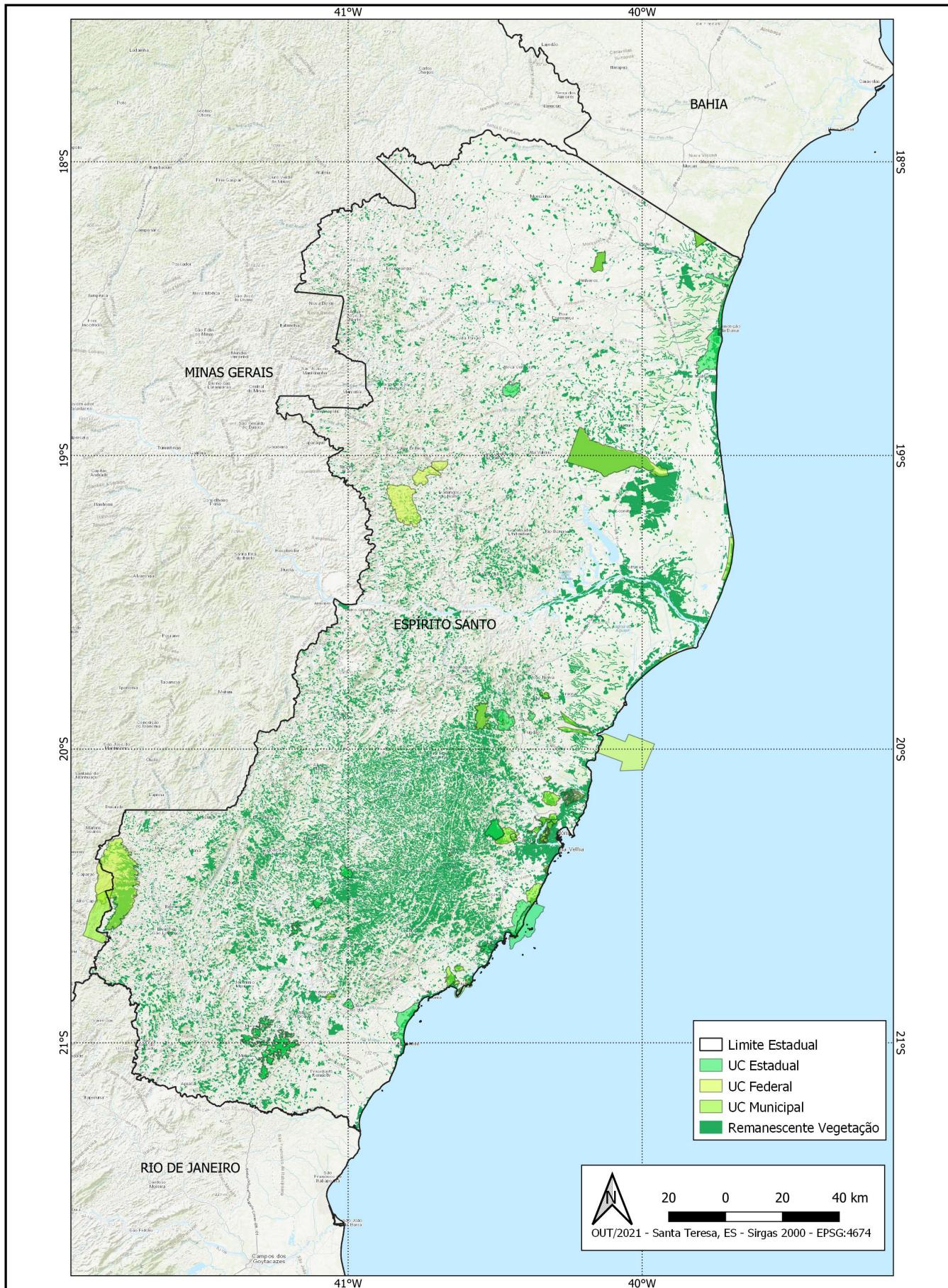


Figura 6. Cobertura de vegetação atual e Unidades de Conservação do estado do Espírito Santo. Fonte: CNUC/MMA (2021); FBDS (2013).

INICIATIVAS RELACIONADAS À MATA ATLÂNTICA NO ESPÍRITO SANTO

Projeto Biomas Mata Atlântica

O Incaper, Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, é uma instituição executora de política pública vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG), e sua missão é promover soluções tecnológicas e sociais por meio de ações integradas de pesquisa, assistência técnica e extensão rural, visando ao desenvolvimento do Espírito Santo. Com a implementação do Projeto Biomas Mata Atlântica, o Incaper tem desenvolvido pesquisas de utilização agrícola de espécies nativas da Mata Atlântica com potencial econômico, como é o caso da aroeira (*Schinus terebinthifolius*), da juçara (*Euterpe edulis*) e da sapucaia (*Lecythis pisonis*), além de realizar ações de difusão e capacitação sobre sistemas agroflorestais, área de preservação permanente e reserva legal.

Projetos Corredores Ecológicos

O Projeto Corredores Ecológicos no Espírito Santo (UCE/ES) foi executado pelo Governo do Estado, por meio do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), em parceria com o Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal (IDAF), o Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural (INCAPER), Companhia de Polícia Ambiental e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). O objetivo era garantir a conservação da biodiversidade por meio da proteção de fragmentos florestais e da promoção da conexão entre eles. Entre as estratégias para a implementação de corredores ecológicos estão o estímulo à criação de novas unidades de conservação, especialmente a Reserva Particular do Patrimônio Natural, a recomposição de áreas de preservação permanente e reservas legais, além da difusão de atividades com menor impacto ambiental, como turismo sustentável, agroecologia, sistemas agroflorestais e agricultura orgânica. Como resultado, foram definidos 11 corredores ecológicos terrestres, publicados no Decreto Nº 2529-R, de 02 de Junho de 2010 e no Decreto 3587-R, de 05 de Junho de 2014, com base em critérios como o tamanho e a distância entre os fragmentos, presença de unidades de conservação e de corpos hídricos, dentre outros. Na Figura 7, são apresentados 12 corredores ecológicos, incluindo o corredor marinho. Embora formalmente encerrado, o projeto deixou um legado de planos, diretrizes e procedimentos fundamentais para a conservação e recuperação da Mata Atlântica no estado do Espírito Santo. Essas e outras iniciativas, como o “Programa Reflorestar do Espírito Santo”, são essenciais para ampliar a conectividade da paisagem e seus serviços ambientais, favorecendo os fluxos biológicos e a conservação da biodiversidade entre as unidades de conservação, que são os maiores remanescentes florestais do Corredor Central.

Programa Reflorestar

O Programa Reflorestar, lançado em 2011, é uma iniciativa do Governo do estado do Espírito Santo, e seu principal objetivo é promover a restauração do ciclo hidrológico por meio da conservação e recuperação da cobertura florestal, com geração de oportunidades e renda para o produtor rural, estimulando a adoção de práticas de uso sustentável dos solos. O programa é direcionado aos proprietários de área rural, especialmente para os pequenos produtores que

desejam destinar parte de sua propriedade para preservar o meio ambiente ou para práticas rurais sustentáveis. Há dois principais benefícios para quem é participante do programa, e o primeiro deles é o pagamento por serviços ambientais (PSA), em reconhecimento aos benefícios gerados pela floresta nativa preservada ou em recuperação. O segundo trata de apoio financeiro também na forma de PSA, mas para aquisição de insumos, como mudas, adubo, entre outros, necessários para o plantio de novas áreas com florestas (<https://seama.es.gov.br/programa-reflorestar>).

Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação da Mata Atlântica

As Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade são um instrumento de política pública que visa à tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, sobre planejamento e implementação de medidas adequadas à conservação, à recuperação e ao uso sustentável de ecossistemas. Inclui iniciativas como a criação de unidades de conservação (UCs), o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras, a fiscalização, o fomento ao uso sustentável e a regularização ambiental. Um passo importante no preenchimento de lacunas no conhecimento da Mata Atlântica e definição de prioridades de conservação, no estado do Espírito Santo, foi a definição de "Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação da Mata Atlântica no Espírito Santo", conforme estabelece o Decreto Estadual Nº 2530-R/10. Esta iniciativa ocorreu no âmbito do projeto "Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica no Espírito Santo", executado pelo Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica (IPEMA) em parceria com a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA), com financiamento do Fundo de Parcerias para Ecossistemas Críticos (CEPF). A integração de todas as informações resultou na definição de 28 áreas prioritárias (Figura 8), que juntas correspondem a cerca de 38% do território estadual e estão distribuídas em fragmentos florestais não protegidos, unidades de conservação e regiões existentes entre eles.

Listas de Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção

As listas de espécies ameaçadas são um instrumento efetivo na construção de políticas públicas e orientam os tomadores de decisão sobre quais são as prioridades para garantir a sobrevivência das espécies. O estado do Espírito Santo publicou sua primeira lista em 2005 (Decreto Nº 1.499-R/2005), resultando em 950 táxons ameaçados de extinção no Espírito Santo. A realização da lista foi uma parceria entre Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica (IPEMA) e o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), tendo como co-executores o Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal (IDAF) e o Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural (INCAPER), e apoio da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e do Museu de Biologia Professor Mello Leitão (MBML). Após 14 anos, o Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA), em parceria com o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES) realizaram a revisão desta lista, resultando em 1.874 táxons avaliados em alguma categoria de ameaça, com 444 espécies ameaçadas de fauna e 1.430 de flora (Tabela 1). Este resultado mostra o Espírito Santo como o estado brasileiro recordista em espécies ameaçadas por Km².

Tabela 1. Lista comparativa de espécies da fauna e flora ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo, definidas nos anos de 2005 e 2019.

FAUNA	VU		EN		CR		GERAL	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Invertebrados	26	87	03	32	13	19	42	138
Peixes	18	30	02	19	05	26	25	75
Anfíbios	04	04	03	8	03	08	10	20
Répteis	06	07	03	12	01	07	10	26
Aves	26	31	18	65	37	48	81	144
Mamíferos	15	10	07	17	07	14	29	41
TOTAL FAUNA AMEAÇADA	95	169	36	153	66	122	197	444
FLORA	VU		EN		CR		GERAL	
	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019
Briófitas	29	18	07	10	-	05	36	33
Samambaias e licófitas	24	12	06	29	01	23	31	64
Gimnospermas	01	02	-	-	-	-	01	02
Angiospermas basais	09	32	14	42	09	08	32	82
Angiospermas monocotiledôneas	177	333	91	159	106	77	374	569
Angiospermas eudicotiledôneas	120	245	104	288	55	147	27	680
TOTAL FLORA AMEAÇADA	360	642	222	528	171	260	753	1430
TOTAL GERAL	455	811	258	681	237	382	950	1874

Programa Saberes da Mata

O Programa de Apoio à criação de Unidades de Conservação no estado do Espírito Santo, também conhecido como “Programa Saberes da Mata” foi executado pelo Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica (IPEMA), em 2005, por meio do edital de Projetos Demonstrativos do Ministério do Meio Ambiente (PDA/MMA – Projeto 102 – Mata Atlântica). O Programa contribuiu para a conservação da sociobiodiversidade da Mata Atlântica no Espírito Santo, avaliando a viabilidade e estruturação de propostas para a criação de Unidades de Conservação, de forma participativa e integrada com os atores locais. O programa mapeou 30 áreas prioritárias e potenciais para a criação de Unidades de Conservação (Figura 9), a partir de um esforço coletivo de vários especialistas de diversas regiões e Estados. Dessas áreas, uma única Unidade de Conservação foi criada - o Monumento Natural Serra das Torres - em 2010.

Programa Coleções Biológicas

As coleções zoológicas, microbiológicas e os herbários, ou simplesmente coleções biológicas, desempenham um importante papel na conservação ex-situ da biodiversidade. Após a promulgação da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), estas coleções começaram a se destacar, especialmente por serem depositárias dos espécimes que registram a biodiversidade. Das coleções é possível extrair valiosas informações como distribuição geográfica de espécies, suas variações morfológicas e genéticas (pretéritas e presentes), entre outras. Com a incorporação de novas tecnologias para estudos moleculares, as coleções biológicas passaram a representar importantes bancos genéticos para a realização de análises moleculares e para a biotecnologia. No Espírito Santo, existem 17 coleções biológicas cadastradas no Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA) e concentradas,

sobretudo, na Universidade Federal do Espírito Santo, Museu de Biologia Professor Mello Leitão (MBML) e INCAPER. A partir de uma parceria entre FAPES e MCT, e executada pela UFES, pelo MBML e INCAPER foi lançada, em 2005, a Rede Capixaba de Biodiversidade (RECABIO). Este projeto trouxe para as coleções biológicas do Estado um novo momento de suas trajetórias: de compartilhamento de informações para um conhecimento integrado, além de ter melhorado expressivamente as instalações das coleções. O projeto foi um impulso para a modernização e ampliação das coleções.

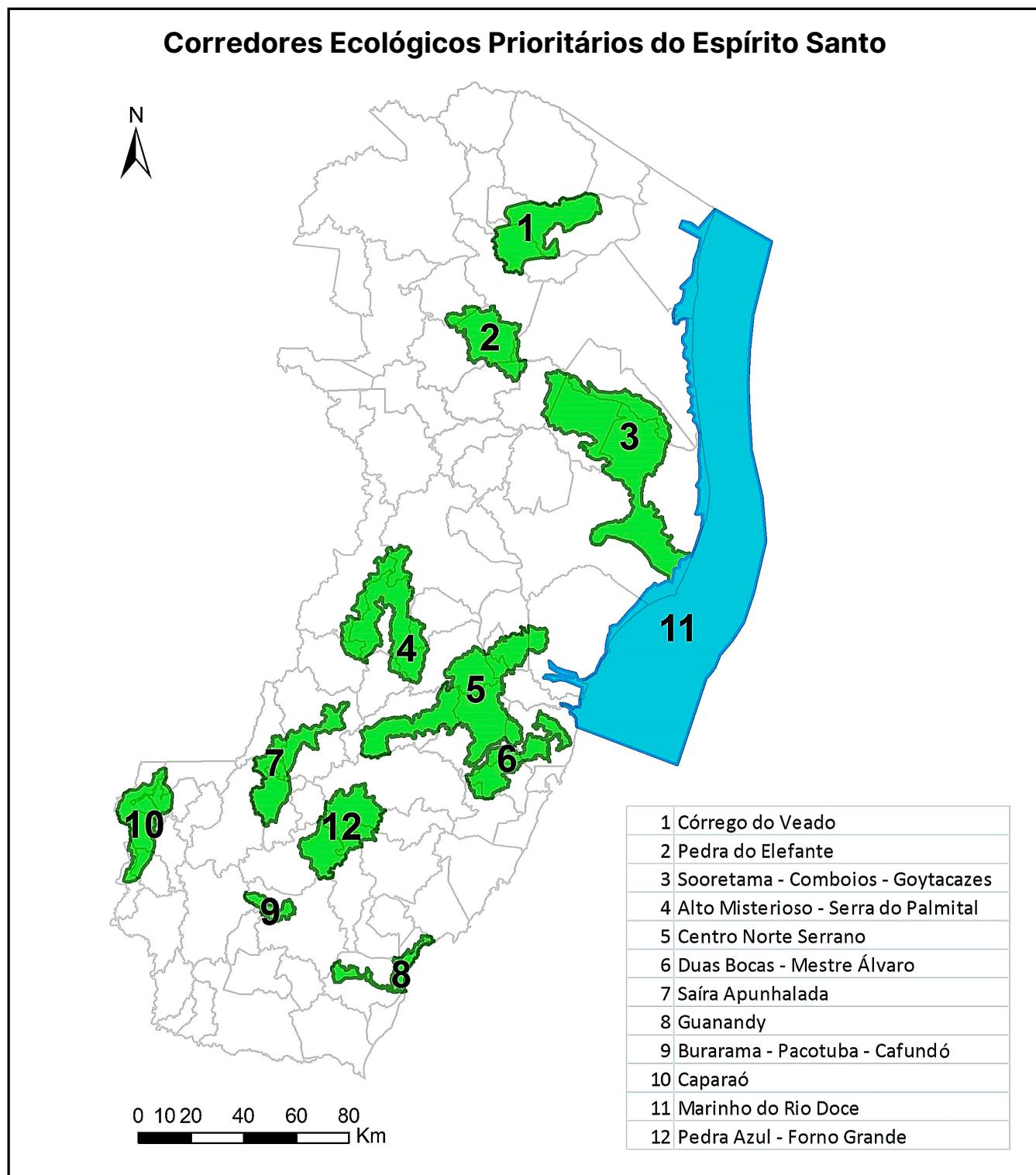


Figura 7. Corredores Ecológicos Prioritários no estado do Espírito Santo. Fonte: IEMA (2010).

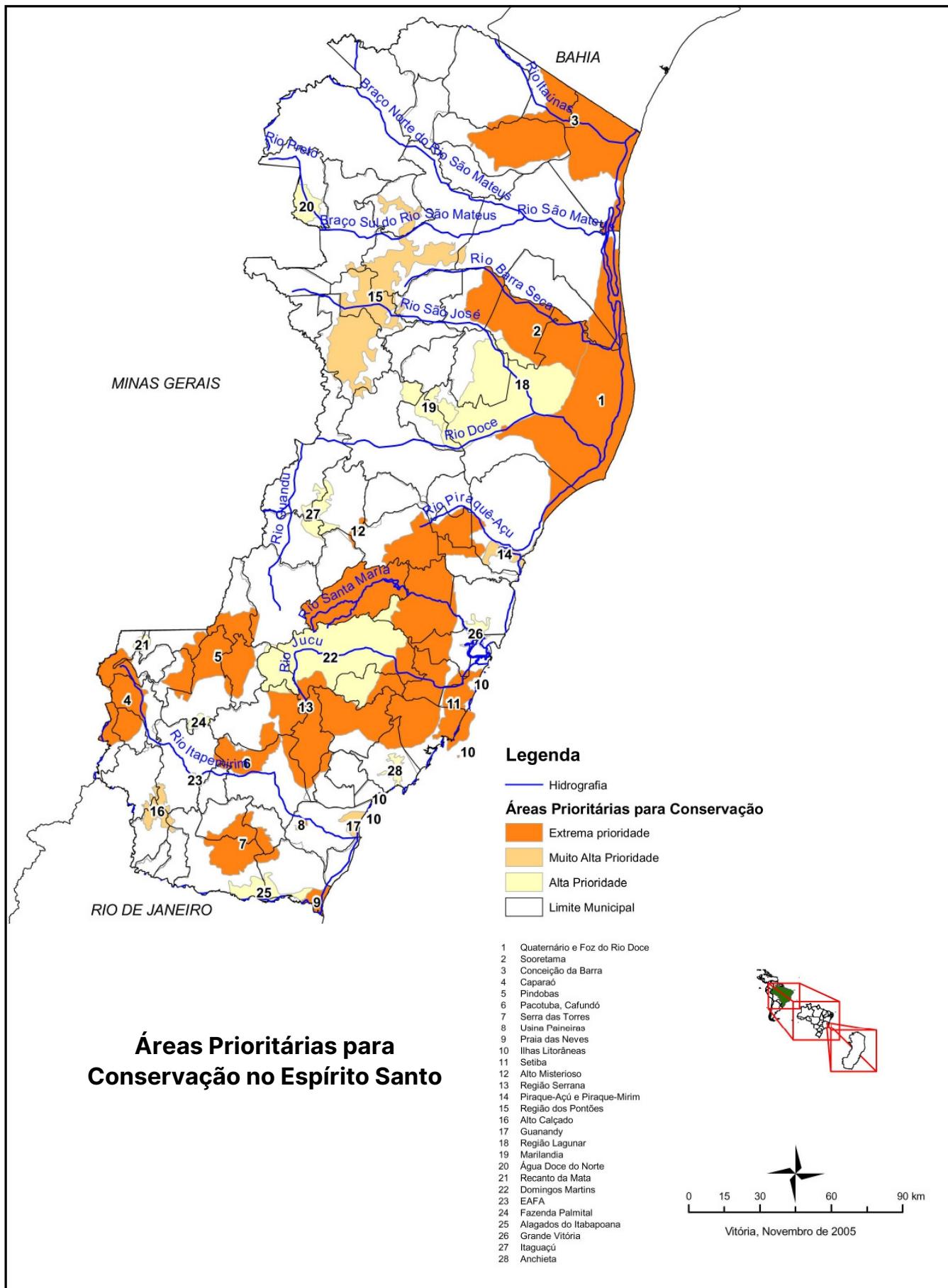


Figura 8. Áreas prioritárias para a conservação no estado do Espírito Santo. Fonte: IPEMA (2011).

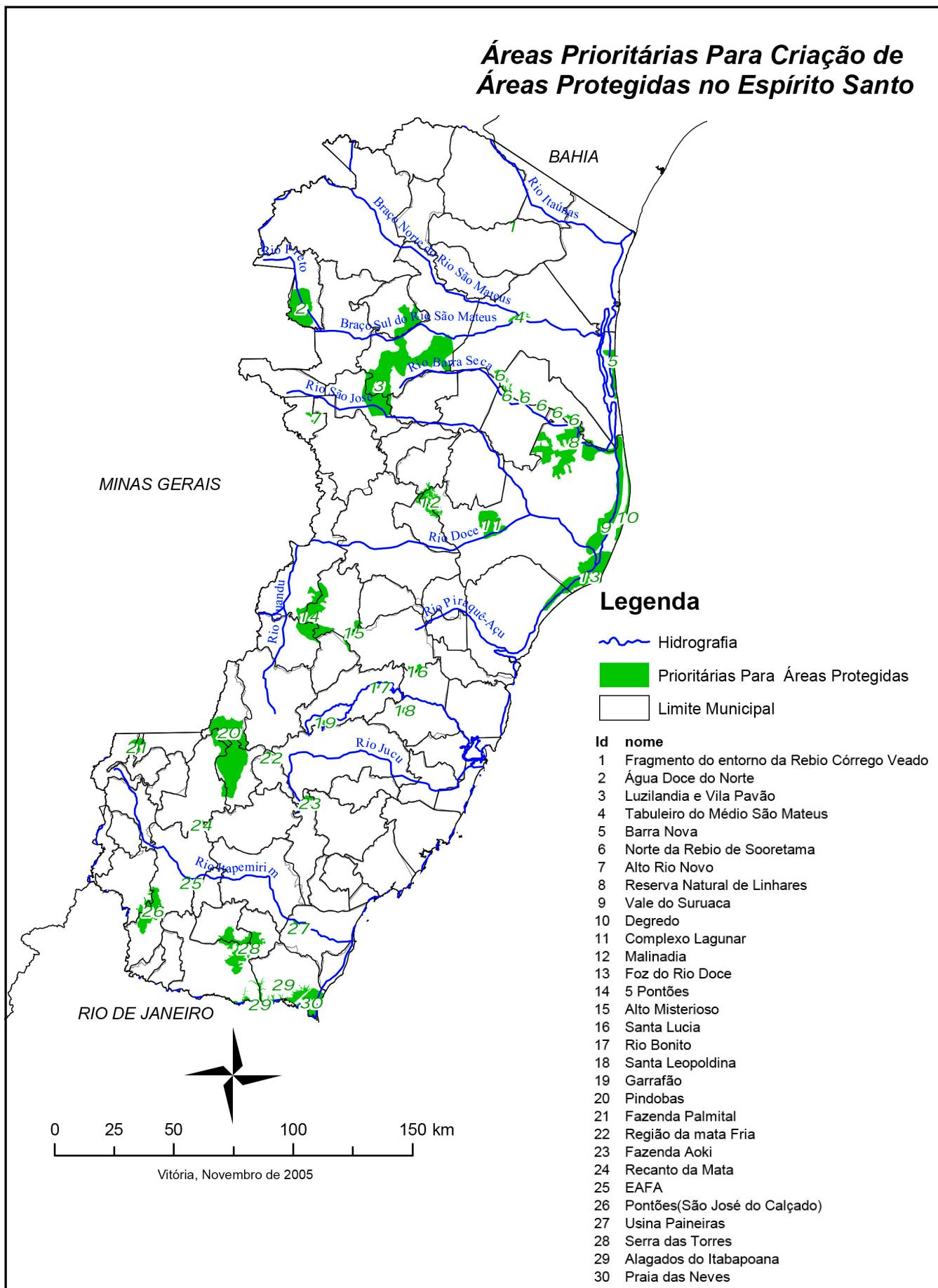


Figura 9. Áreas propostas para criação de novas unidades de conservação no estado do Espírito Santo.
Fonte: IPema (2005).

A COLABORAÇÃO DO INMA COM O ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

O Instituto Nacional da Mata Atlântica - INMA - foi criado com a incorporação do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, fundado por Augusto Ruschi em 1949, ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), por intermédio da Lei 12.954, sancionada em 05 de fevereiro de 2014.

O INMA tem se destacado no estudo da biodiversidade e conservação da Mata Atlântica, e está estrategicamente situado na região serrana do estado do Espírito Santo, no “Corredor Central da Mata Atlântica”, área considerada de mais alta diversidade biológica deste bioma e apontada como prioridade nacional para ações de conservação biológica.

O Instituto recebe cerca de 80.000 visitantes por ano, sendo que grande parte é representada por alunos do ensino fundamental e médio. Os demais incluem turistas brasileiros e estrangeiros, pesquisadores e estudantes de graduação e pós-graduação. Entre os programas desenvolvidos pelo INMA, está o programa de difusão científica e de educação ambiental, direcionado aos visitantes e às escolas da região. Por seu acervo e localização estratégica na Mata Atlântica, o INMA tem apoiado cientistas de diversos países, em estudos sobre a diversidade, ecologia e conservação deste bioma protegido pela Constituição Brasileira.

De acordo com seu Regimento Interno, compete ao INMA realizar pesquisas, promover a inovação científica, formar recursos humanos, conservar acervos e comunicar conhecimentos relacionados à Mata Atlântica, contribuindo para a conservação dos recursos naturais. Portanto, o INMA tem papel fundamental no desenvolvimento de planos e programas voltados para o cumprimento das metas da Convenção sobre Diversidade Biológica, da qual o Brasil é signatário, cujos objetivos são a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos seus benefícios.

Considerando sua história e localização, o INMA procura atuar de forma colaborativa com instituições do estado do Espírito Santo, públicas e privadas, de maneira a promover ações conjuntas e articuladas, visando o desenvolvimento de pesquisas e difusão do conhecimento científico. Estas ações valorizam o patrimônio natural capixaba, dando subsídios para a sua utilização sustentável. Atualmente, o INMA desenvolve projetos em colaboração com a SEAMA, IEMA, FAPES, UFES e IFES. Certamente, a colaboração do INMA com o Governo do Estado é de suma importância, favorecendo a consolidação deste Instituto como uma instituição de referência para a Mata Atlântica em nível nacional e internacional, bem como para o fortalecimento das ações do Governo no campo do conhecimento, proteção e utilização sustentável dos recursos naturais do estado.

A colaboração mais recente do INMA com o estado do Espírito Santo envolve os projetos “Revisão da lista de Flora e Fauna Ameaçadas de Extinção no Espírito Santo” e “Rede de Compartilhamento de Dados e Divulgação da Mata Atlântica no estado do Espírito Santo”. O primeiro deu origem à lista atualizada de flora e fauna ameaçadas de extinção no estado (mencionada acima), publicada em livro e em processo de formatação visando à sua oficialização pelo Governo do Estado, e o segundo, dentre outros produtos, entrega uma base de dados sobre a biodiversidade em unidades de conservação no Espírito Santo, cuja síntese está publicada em formato de livro, bem como o presente “Programa de Pesquisa da Mata Atlântica do Espírito Santo”.

PROGRAMA DE APOIO À PESQUISA DA MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Objetivo do Programa

O Programa de Apoio à Pesquisa da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo (PMAES) tem por objetivo ampliar e consolidar a base de conhecimento científico sobre o bioma Mata Atlântica no estado do Espírito Santo, visando subsidiar políticas públicas voltadas para a conservação, restauração e uso sustentável da biodiversidade no Estado.

Objetivos Específicos

1. Inventariar, caracterizar e compartilhar informações sobre a Mata Atlântica;
2. Conservar a Biodiversidade;
3. Dar subsídios para a restauração e uso sustentável da Mata Atlântica;
4. Monitorar a interação da biodiversidade e saúde;
5. Monitorar e estimar os impactos das mudanças climáticas na biodiversidade;
6. Popularizar e difundir a ciência;
7. Dar suporte à formulação de políticas públicas.

1 Inventariar, caracterizar e compartilhar informações sobre a Mata Atlântica

Justificativa

A Mata Atlântica é considerada um dos biomas de maior biodiversidade do planeta. A biodiversidade abrange a riqueza e a variedade das plantas, animais e microrganismos. Dela se extraem alimentos, remédios e boa parte da matéria-prima consumida pelo ser humano. Em termos gerais, a biodiversidade engloba todas as formas de vida, assim como os genes contidos em cada indivíduo, e as interrelações biológicas que caracterizam os ecossistemas. Além do uso direto dos recursos da biodiversidade, a Mata Atlântica presta importantes serviços ecossistêmicos aos seres humanos, como água de qualidade, polinização, proteção de solos e estabilidade climática. Portanto, estudar cientificamente a Mata Atlântica e compartilhar os conhecimentos adquiridos é fundamental tanto para a conservação dos processos naturais, como para o uso sustentável dos ecossistemas.

Grande parte das informações sobre a Mata Atlântica está dispersa na literatura especializada, dificultando o seu uso em políticas públicas. Portanto, um grande desafio é preencher essa lacuna de integração, necessária para a transformação da ciência em base para a tomada de decisão.

Um passo importante nesse sentido foi dado pelo projeto “Rede de Compartilhamento de Dados e Divulgação da Mata Atlântica no estado do Espírito Santo”, que teve como primeiro foco a biodiversidade nas unidades de conservação federais e estaduais no Espírito Santo. Essas unidades são áreas estratégicas para a proteção da biodiversidade, do patrimônio genético, bem como para o desenvolvimento científico, atividades educativas e de lazer. Os dados já compilados estão disponíveis na plataforma WikiRima

(rede.inma.gov.br), que precisa ser incrementada, aprimorada e atualizada de forma contínua.

Metas

- 1.Consolidação de um sistema de informações sobre a biodiversidade da Mata Atlântica no estado do Espírito Santo (RIMA-ES);
- 2.Ampliação, modernização, conservação e organização das coleções biológicas, visando a sua disponibilização física e virtual;
- 3.Inventário de espécies biológicas em unidades de conservação, áreas prioritárias para a conservação e áreas com lacunas de conhecimento;
- 4.Estud o padrão e distribuição da biodiversidade no Espírito Santo;
- 5.Caracterização da diversidade genética da biota do Espírito Santo;
- 6.Implantação de um sistema de monitoramento da biodiversidade em unidades de conservação estaduais.

2 Conservar a Biodiversidade

Justificativa

A lista estadual de espécies ameaçadas foi publicada em 2005 (Decreto Nº 1.499-R, de 14 de junho de 2005), mas já está sendo concluído um projeto com financiamento do IEMA e apoio institucional da FAPES revisando e atualizando a lista. Com a nova lista disponível, uma atividade estratégica é o diagnóstico da ocorrência atual das espécies ameaçadas no território capixaba, especialmente nas unidades de conservação, bem como a seleção de espécies visando o monitoramento de médio e longo prazo, que permita a tomada de decisão nas políticas de proteção. A continuidade deste projeto vem ao encontro de um projeto de natureza similar que o INMA já está desenvolvendo para as espécies ameaçadas da Mata Atlântica brasileira, no âmbito do Programa de Capacitação Institucional do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC.

Metas

- 1.Diagnóstico e monitoramento das populações de espécies da flora e fauna ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo;
- 2.Análise de efetividade das unidades de conservação estaduais e identificação de lacunas de conservação;
- 3.Monitoramento de impactos sobre a Mata Atlântica, como supressão, fragmentação de habitat, incêndios florestais e exploração da fauna e flora;
- 4.Atualização periódica das listas de fauna e flora ameaçadas de extinção no Espírito Santo;
- 5.Monitoramento de espécies exóticas e invasoras, visando a prevenção de seus impactos sobre a biodiversidade nativa;
- 6.Subsídio à criação de unidades de conservação.

3 Dar subsídios para a restauração e uso sustentável da Mata Atlântica

Justificativa

O estado do Espírito Santo desenvolve o Programa Reflorestar, que tem como objetivo principal promover a restauração do ciclo hidrológico por meio da conservação e recuperação da cobertura florestal, pautada na restauração de paisagens florestais, conciliando a preservação dos recursos naturais com a geração de renda ao produtor rural. Considerando a forma colaborativa de atuação e missão de contribuir para a conservação e recuperação da Mata Atlântica do INMA, há uma grande potencialidade de participação do monitoramento do processo de reflorestamento conduzido pelo Programa Reflorestar, dando subsídios às ações públicas de conservação da Mata Atlântica, visando sua utilização sustentável. Além disso, com o perfil de promover e difundir a ciência, o INMA poderá atuar no estudo de técnicas e processos que promovam a recuperação da Mata, bem como no estudo de métodos de integração de atividades econômicas com a conservação da biodiversidade.

Neste contexto, pesquisadores vinculados ao INMA em colaboração com professores da UFES, a partir de entendimentos preliminares com a Agência Estadual de Recursos Hídricos – AGERH, que demonstrou interesse em colaborar nesta temática, estão elaborando um programa que visa compreender os processos hidrológicos na região da Mata Atlântica central do Espírito Santo e suas interações com a fauna, flora, meio físico e atividades antrópicas, para propor medidas de diagnóstico, monitoramento e conservação da água, no âmbito de importantes bacias hidrográficas no estado, que sirvam de modelo para outras bacias. A água é um dos elementos mais importantes na composição da paisagem terrestre, interagindo com a fauna e a flora, e com o restante do meio ambiente. A floresta atua no ciclo hidrológico provocando o retardamento da movimentação de água da chuva em direção aos rios, através do processo de interceptação, infiltração, absorção, transpiração e percolação, enquanto a água exerce influência sobre a estrutura florestal e a biodiversidade.

Portanto, pretende-se avaliar os processos hidrológicos ocorrentes dentro dos fragmentos florestais, i.e., precipitação efetiva, precipitação interna, escoamento pelo tronco, umidade da serrapilheira, escoamento superficial e infiltração, para conhecer o efeito dos fragmentos da Mata Atlântica no ciclo hidrológico; avaliar as interações flora, fauna e água, e suas implicações na conservação da biodiversidade; modelar os processos hidrológicos ocorrentes dentro dos fragmentos florestais, a partir de dados de sensoriamento remoto e parâmetros florestais. Essa avaliação é crucial, uma vez que a relação entre a biodiversidade, o funcionamento ecossistêmico e as consequências da perda da habilidade dos ecossistemas proverem serviços não é completamente conhecido.

Uma outra abordagem que é fortemente complementar e em consonância com as ações descritas acima, é a atuação do INMA em parceria com o Governo do Estado e a FBDS, no sentido de realizar pesquisas e projeções espaciais e econômicas que subsidiem a definição de prioridades na recuperação ambiental, considerando a sustentabilidade econômica das propriedades rurais. No Espírito Santo, por meio do Cadastro Ambiental Rural, o IDAF vem mapeando e identificando áreas de preservação permanente (APPs) que precisam ser recuperadas, bem como delimitando e tornando obrigatória a preservação das áreas de reserva legal. Criado pela Lei 12.651/12, o Cadastro Ambiental Rural (CAR) é

um registro eletrônico, obrigatório para todos os imóveis rurais, formando uma base de dados estratégica para o controle, monitoramento e combate ao desmatamento das florestas e demais formas de vegetação nativa do Brasil, bem como para planejamento ambiental e econômico dos imóveis rurais. Em nível nacional, a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS) está realizando um estudo das áreas de APPs dos municípios brasileiros, com a finalidade de gerar ferramentas para o trabalho de validação do CAR pelos Estados da Federação. Um dos ganhos deste trabalho é o auxílio para a recuperação da vegetação natural em áreas de APP, a partir de instrumentos previstos no novo Código Florestal. Assim, para alcançar o objetivo de subsidiar a restauração e o uso sustentável da Mata Atlântica, no PMAES, foram estabelecidas oito metas que são descritas abaixo.

Metas

1. Implementação do Programa de pesquisa em Restauração da Mata Atlântica;
2. Monitoramento da restauração da Mata Atlântica no Espírito Santo;
3. Monitoramento científico dos resultados do Programa Reflorestar;
4. Diagnóstico e monitoramento científico dos ganhos de serviços ecossistêmicos com a restauração das florestas;
5. Caracterização e valoração dos serviços ecossistêmicos da Mata Atlântica;
6. Estudo de métodos de integração de atividades econômicas com a conservação e restauração da biodiversidade;
7. Implementação de um Programa de pesquisas sobre a interação de recursos hídricos e florestas nativas;
8. Subsídio à implementação do Cadastro Ambiental Rural.

4 Monitorar a interação da biodiversidade e saúde

Justificativa

A emergência e reemergência de doenças infecto-contagiosas estão relacionadas ao equilíbrio ambiental. Este desafio nos traz a necessidade de uma nova abordagem da saúde pública, levando em consideração a relação do homem com a natureza, dos aspectos biológicos, com os sociais. Um exemplo claro dessa interação é o recente surto de febre amarela silvestre (2016/17), que vitimou centenas de pessoas e milhares de macacos na Mata Atlântica, inclusive no Espírito Santo. Portanto, um Instituto dedicado à Mata Atlântica não pode se abster de investir no conhecimento dos processos ecológicos envolvidos na emergência dessas doenças, pois são geradas por desequilíbrios que ameaçam a biodiversidade e a saúde pública.

O Governo do Espírito Santo apoiou, por intermédio da FAPES e IEMA, um estudo realizado por pesquisadores da UFES com este objetivo e, certamente, o INMA deverá transformar essa linha de atuação num programa de longo prazo de monitoramento da saúde ambiental e humana, numa perspectiva integradora. Isto é particularmente importante, uma vez que

há fortes evidências da relação entre a biodiversidade e o funcionamento do ecossistema e, em alguns casos, podemos vincular isso diretamente aos serviços ecossistêmicos necessários para manter a saúde humana. Além disso, considera-se que abordagens integradas entre a biodiversidade e saúde humana, ressaltando as conexões entre humanos, animais e o meio ambiente, podem promover uma compreensão completa das dependências mútuas, riscos e soluções.

Metas

1. Monitoramento de populações de animais silvestres em vida livre que são potenciais hospedeiros de patógenos;
2. Implementação de um sistema de informações geográficas e uma base de dados sobre a ocorrência de mortes de animais silvestres, especialmente de primatas ameaçados de extinção;
3. Simulação e desenvolvimento de modelos matemáticos sobre o surgimento e dispersão das doenças ligadas à biodiversidade em território capixaba;
4. Implantação de um sistema integrado de monitoramento que permita a rápida detecção de surtos emergentes e sua devida avaliação epidemiológica, em uma abordagem “saúde única”.

5 Monitorar e estimar os impactos das mudanças climáticas na biodiversidade

Justificativa

Não há dúvida de que um dos maiores desafios da atualidade é entender quais novos riscos as mudanças climáticas trarão para a conservação de espécies e seus habitats, em nível global. Estamos diante de uma crise da biodiversidade global, certamente catalisada pela influência humana. Tal crise é de grande alcance e sem precedentes, podendo levar metade das espécies a se extinguirem até o final desse século. Além disso, essas alterações têm influenciado o regime de chuvas, a temperatura, o nível e a química de águas costeiras, mudanças na fenologia das plantas, funcionamento de ecossistemas e, além de outros, na distribuição da biodiversidade, inclusive na distribuição de vetores transmissores de doenças.

A modelagem ambiental é uma ferramenta essencial para estudar como os ecossistemas estão reagindo às mudanças climáticas, e identificar processos cruciais para a preservação dos ecossistemas. Neste contexto, o INMA tem executado o projeto Conservação e Restauração da Mata Atlântica, na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, no âmbito do Programa de Capacitação Institucional do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC. O objetivo é avaliar os impactos das mudanças climáticas e dos diferentes usos da terra na distribuição de espécies da flora arbustiva e arbórea da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (BHRD). Por meio da análise da diversidade vegetal, da modelagem de nicho ecológico e priorizando as áreas possíveis para restauração da BHRD, pretende-se gerar ferramentas e informações que orientem as tomadas de decisão e a implementação de medidas eficazes para a conservação e restauração florestal.

Estas ações tornam-se necessárias, principalmente, em função da expansão do desmatamento, da intensificação dos efeitos das mudanças climáticas, além da ocorrência de grandes desastres ambientais. Como consequência, é necessário produzir conhecimento mais detalhado sobre as mudanças climáticas locais e regionais, que são resultantes de um nível geral de mudanças climáticas. Assim, espera-se atingir cinco metas que envolvem o pesquisa ecológica de longa duração, análise da paisagem, modelagem de cenários alternativos para avaliar as respostas das espécies e a disseminação desses resultados para um público diverso.

Metas

1. Monitoramento contínuo com coleta de dados e estudos, da Mata Atlântica do Espírito Santo, integrando modelagem e observação direta, além do desenvolvimento de ferramentas que conectam essas observações aos modelos;
2. Implantação de um sistema de monitoramento de longo prazo da biota encontrada, na Mata Atlântica do Espírito Santo, considerando dados históricos, pesquisa ecológica de longa duração, além de museus e herbários;
3. Modelagem de cenários e construção de previsões sobre as respostas das espécies às mudanças do clima, na Mata Atlântica do Espírito Santo, visando prioridades na conservação da biodiversidade e medidas de manejo sustentado;
4. Análise da evolução dos padrões de uso do solo, incluindo padrões de desmatamento, recuperação e regeneração de ecossistemas naturais;
5. Criação de uma plataforma acessível aos tomadores de decisão, pesquisadores, sistema educacional e sociedade em geral, para disseminar os resultados de estudos sobre mudanças climáticas.

6 Popularizar e difundir a ciência

Justificativa

Um dos grandes desafios do poder público é promover a educação ambiental e científica, de maneira a contribuir para a formação de cidadãos conscientes de suas responsabilidades sociais e de mostrar a importância do conhecimento científico para a manutenção de um ambiente equilibrado. Além disso, existem poucas informações sobre os temas relacionados à Mata Atlântica acessíveis ao público em geral, especialmente quando se trata do estado do Espírito Santo. Portanto, é fundamental promover a disseminação de informações sobre a importância da Mata Atlântica do estado do Espírito Santo e atividades interativas na área de divulgação científica, estimulando o interesse pela ciência da biodiversidade.

A publicação de informativos, livros, cartilhas e periódicos, sobretudo por meio digital, acessíveis pelas redes sociais é de grande relevância para a democratização e valorização dos conhecimentos sobre a Mata Atlântica e seus processos naturais. Os programas de pesquisa e compartilhamento de dados precisam ser fortemente lastreados com atividades

educativas, de maneira a estreitar a interface entre ciência e sociedade. Soma-se a isso, a importância da popularização da ciência no despertar de jovens talentos para a carreira científica.

Metas

1. Desenvolvimento de estudos sobre o conhecimento e percepção da população do Espírito Santo sobre a Mata Atlântica e a biodiversidade;
2. Disseminação de informações sobre a Mata Atlântica em diferentes meios de comunicação;
3. Promoção de atividades educativas em unidades de conservação estaduais envolvendo estudantes da rede estadual de ensino;
4. Promoção de atividades educativas com os visitantes do Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA) focadas na Mata Atlântica do Espírito Santo;
5. Desenvolvimento de programas focados na formação continuada de professores sobre a biodiversidade da Mata Atlântica;
6. Publicação de obras, periódicos, informativos e cartilhas sobre a Mata Atlântica do Espírito Santo.

7 Dar suporte para a formulação de políticas públicas

Justificativa

Segundo relatório da Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (BPBES), há uma deficiência na comunicação entre a ciência e a sociedade, de maneira que é preciso estabelecer um fluxo efetivo que torne a comunicação inclusiva e representativa, alcançando os tomadores de decisão públicos e privados. Além da credibilidade científica, a ciência deve apresentar resultados legítimos e relevantes para a sociedade e os tomadores de decisão, de maneira que “centros de síntese em biodiversidade e serviços ecossistêmicos” apresentam-se como uma opção para a promoção desses estudos transdisciplinares. Os conhecimentos disponíveis acerca da biodiversidade, serviços ecossistêmicos e bem-estar humano devem contribuir para as políticas públicas e práticas produtivas, ampliando as interfaces entre a academia, os tomadores de decisão, a iniciativa privada e as organizações da sociedade civil. Portanto, é fundamental que um programa focado no conhecimento da Mata Atlântica, tenha um componente voltado para o suporte às políticas públicas. A BPBES tem suas ações inspiradas nas funções da *Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* (IPBES), que também devem ser consideradas no âmbito deste programa, conforme metas abaixo elencadas.

Metas

1. Fornecer subsídios para que gestores e lideranças políticas e governamentais tomem amparadas no conhecimento científico;
2. Identificar as necessidades de conhecimento dos tomadores de decisão e catalisar esforços para gerar novos conhecimentos;

3. Disponibilizar avaliações temáticas de conhecimento sobre a Mata Atlântica e serviços ecossistêmicos;
4. Identificar e disponibilizar ferramentas e metodologias que facilitem a aplicação dos conhecimentos sobre a Mata Atlântica na definição de políticas públicas.

Gestão do Programa

O Programa de Apoio à Pesquisa da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo (PMAES), aqui proposto, deverá ser gerido pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES), conforme diretrizes definidas pelo Conselho Gestor. A FAPES é uma autarquia vinculada à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Desenvolvimento Econômico (SECTIDES), que tem por missão “Fomentar ações de Ciência, Tecnologia e Inovação para geração e difusão do conhecimento no estado do Espírito Santo”. Foi criada em 2004 e entre suas atribuições está a gestão do Fundo Estadual de Ciência e Tecnologia (FUNCITEC) por meio de apoio financeiro a projetos, bolsas de formação de recursos humanos e auxílios à pesquisa. A FAPES possui em seu portfólio os seguintes programas: Programa de Capacitação de Recursos Humanos (PROCAP), Programa de Pesquisa para o Sistema Único de Saúde (PPSUS), Programa Universal, Programa de Desenvolvimento Científico Regional (DCR), Programa Primeiros Projetos (PPP), Programa de Apoio a Núcleos de Excelência (PRONEX), Programa Estruturante, Programa Unidades Regionais de Café Especiais (URCE), Programa de Iniciação Científica e Programa Nossa Bolsa. Esses programas são executados pela FAPES por meio de parcerias com órgãos estaduais, federais e apoio de recursos privados.

Competências da FAPES

Considerando as competências da FAPES, conforme discriminado abaixo, observa-se que é uma instituição estadual devidamente habilitada para a gestão do PMAES:

- Custear, total ou parcialmente, projetos de pesquisa científica, tecnológica e de inovação, apresentados por pesquisadores, profissionais, instituições públicas ou empresas e entidades privadas, que tenham sido aprovados em relação ao mérito técnico-científico;
- Contratar e acompanhar as operações relativas aos projetos aprovados;
- Apoiar a implantação, expansão ou modernização de unidades técnico-científicas, laboratórios para pesquisa ou controle de qualidade, incubadoras de empresas de base tecnológica e parques tecnológicos relevantes ao desenvolvimento do Estado;
- Apoiar o intercâmbio de pesquisadores atuantes no Espírito Santo com outros pesquisadores e instituições de pesquisa do Brasil e do exterior, visando o seu aprimoramento técnico-científico;
- Apoiar a publicação de trabalhos científicos e de outras publicações que fortaleçam o conhecimento técnico-científico no Estado;

- Apoiar projetos e ações voltados para o aperfeiçoamento do ensino das ciências e para a divulgação do conhecimento científico e tecnológico, incluindo eventos no campo da popularização da ciência;
- Apoiar programas e projetos de capacitação de recursos humanos na área científica, tecnológica e profissional, mediante concessão de bolsas e outros tipos de auxílios previstos nos programas e projetos;
- Apoiar a realização de eventos técnico-científicos e de inovação no estado do Espírito Santo;
- Captar recursos de entidades públicas e privadas em âmbito local, regional, nacional e internacional, bem como aplicá-los em conformidade com seus objetivos e procedimentos operacionais;
- Estabelecer acordos, convênios e outras formas de parcerias com empresas privadas, entidades públicas ou privadas.

Conselho Gestor do Programa de Pesquisa em Mata Atlântica do Espírito Santo

O conselho gestor do PMAES terá por atribuições:

- Propor diretrizes e linhas prioritárias para a utilização dos recursos do PMAES;
- Aprovar projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação e ações prioritárias de apoio ao desenvolvimento científico no âmbito do Programa;
- Monitorar a aplicação dos aportes de recursos destinados ao Programa;
- Formular o planejamento orçamentário dos recursos a serem destinados ao Programa;
- Dar publicidade aos editais, aplicação de recursos e resultados no âmbito do Programa;
- Criar câmaras técnicas e designar grupos de trabalho para auxiliar as atividades do Conselho Gestor;
- Aprovar e alterar o Regimento Interno do Conselho Gestor.

O Conselho Gestor terá a seguinte composição:

- O Diretor Técnico-Científico da FAPES (membro nato);
- 01 (um) representante da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Desenvolvimento Econômico (SECTIDES);
- 01 (um) representante da Secretaria da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG);
- 01 (um) representante da Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA);
- 01 (um) representante da Secretaria de Estado da Saúde (SESA);
- 01 (um) representante do Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA);
- 03 (três) representantes da comunidade científica.

Estratégia do Programa

Caberá ao Conselho Gestor do PMAES e à FAPES, considerando as diretrizes e prioridades do Programa, negociar com as fontes de recursos financeiros previstas neste Programa a disponibilização de recursos para o lançamento de editais públicos ou contratação de Projetos Estratégicos. Assim, o financiamento de projetos e propostas do PMAES de seguir, prioritariamente, duas modalidades:

- 1. Editais temáticos de demanda induzida:** trata-se do lançamento de editais públicos que direcionam a demanda das pesquisas para objetivos estratégicos do PMAES, definidos pelo seu Conselho Gestor, seguindo os procedimentos usuais da FAPES no financiamento de projetos de pesquisa.
- 2. Projetos Estratégicos:** trata-se da modalidade em que uma instituição pública, que disponha de equipe de pesquisa, submete ao Conselho Gestor do PMAES uma carta-proposta visando à execução de um projeto de pesquisa alinhado aos objetivos do Programa. Após avaliar a aderência da proposta e da instituição proponente às prioridades e disponibilidade financeira do Programa, o Conselho enquadra a proposta e solicitará ao proponente a apresentação do projeto de pesquisa, que será encaminhado para a avaliação de mérito científico, conforme procedimentos da FAPES. Havendo parecer técnico/científico favorável, o projeto será submetido às instâncias de deliberação da FAPES visando à sua contratação e execução.

Os projetos contratados poderão seguir as formas de fomento utilizadas pela FAPES, a saber:

Projeto Individual de Pesquisa ou Desenvolvimento

Tem por finalidade apoiar atividades de pesquisa (científica ou tecnológica) ou de desenvolvimento, mediante o apoio financeiro a projetos individuais.

Projeto Integrado de Pesquisa ou Desenvolvimento

Tem por finalidade apoiar atividades de pesquisa (científica ou tecnológica) ou de desenvolvimento, mediante o apoio financeiro a projetos inter e multidisciplinares, que integrem pesquisadores de diferentes instituições.

Projeto de Popularização e Difusão Científica e Tecnológica

Tem por finalidade apoiar projetos de popularização e difusão da Ciência e Tecnologia que propiciem a instalação e o fortalecimento institucional de museus e centros de ciência e o ensino informal das ciências junto ao público capixaba.

Projetos Estratégicos

Tem por finalidade apoiar projetos de pesquisa que sejam estratégicos para o estado do Espírito Santo definidos na política estadual de promoção do desenvolvimento e uso do conhecimento científico e tecnológico, que visem à melhoria da gestão pública, através da busca de indicadores, instrumentos e ferramentas de avaliação dos impactos correspondentes, como objetivo da criação ou aperfeiçoamento de marcos regulatórios e/ou de dar suporte à formulação de políticas públicas.

SUSTENTABILIDADE DO PROGRAMA

Recursos do FUNDÁGUA

Criado em 2008 por meio da Lei Estadual n.º 8.960, de 18 de julho de 2008 e regulamentado pelo Decreto Estadual n.º 2.167-R, de 09 de dezembro de 2008, o Fundágua caracteriza-se como um fundo público vinculado à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEAMA e destina-se à captação e aplicação de recursos com vistas a dar suporte financeiro e auxiliar a implementação de políticas ambientais. Por meio da Lei Estadual 9.866/2012, o fundo passou a contar com duas subcontas: RECURSOS HÍDRICOS e COBERTURA FLORESTAL, destinando-se a partir de então a captação e a aplicação de recursos não apenas para dar suporte financeiro e auxiliar a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, mas também para viabilizar a manutenção e recuperação da cobertura florestal no Estado.

Atualmente, o Fundágua tem a seguinte estrutura administrativa: uma Secretaria Executiva e três Conselhos Gestores – CG, sendo um para cada uma de suas subcontas: SUBCONTA RECURSOS HÍDRICOS - SRH, SUBCONTA COBERTURA FLORESTAL - SCF e SUBCONTA RESIDENTES AMBIENTAIS – SRA. Os Conselhos Gestores de cada subconta são presididos pelo Secretário de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, e têm as seguintes atribuições: estabelecer normas e critérios gerais que devem ser atendidos pelos programas e projetos apoiados pelo Fundo; aprovar os projetos e programas encaminhados pela Secretaria Executiva de Fundo; apreciar e deliberar sobre criação e condições operacionais de linhas de financiamento; apreciar e deliberar sobre solicitação de apoio financeiro, exceto as decorrentes de repasses, em que o risco operacional seja assumido pelo agente financeiro; aprovar o seu Regimento Interno; aprovar o plano de aplicação bienal; estabelecer normas e procedimentos visando à melhoria operacional do Fundo; e, acompanhar a aplicação dos recursos do Fundo.

Cabe destacar que é objetivo da subconta denominada Cobertura Florestal – SCF dar o suporte financeiro à manutenção, à recuperação e à ampliação da cobertura florestal no âmbito do Estado. De acordo com o inciso II, art. 2º da Lei Estadual 9.866/2012, alterado pela Lei 10.557/2016, constituem recursos desta subconta os seguintes:

- a) 2,5% (dois vírgula cinco por cento) do produto da arrecadação proveniente da compensação financeira dos “royalties” do petróleo e gás natural, contabilizados pelo Estado;
- b) recursos consignados nos orçamentos públicos municipal, estadual e federal, por posição legal ou orçamentária, vinculados ao objetivo da subconta;
- c) provenientes de auxílios, doações, empréstimos, legados, subvenções, transferências ou contribuições, onerosas ou não onerosas, financeiras ou não, de pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, nacionais ou internacionais, assim como quaisquer outros repasses ao Fundo;
- d) recursos oriundos da otimização, correção, juros e multas dos financiamentos viabilizados pelo FUNDÁGUA através da subconta COBERTURA FLORESTAL;
- e) recursos patrimoniais, obtidos com recursos da própria subconta;

- f) doações internacionais de organizações multilaterais, bilaterais, ou de entidades de governos subnacionais com fins de financiamento de projetos para cobertura florestal.
- g) receitas decorrentes de fixação de medidas de compensação ecológica determinada pelo órgão licenciador competente, que visem à recuperação de vegetação nativa da Mata Atlântica;
- h) o resultado das operações de crédito e rendimentos provenientes de aplicações financeiras realizadas com recursos da subconta Cobertura Florestal;
- i) quaisquer outras receitas do FUNDÁGUA vinculadas a programas e projetos que visem ao aumento da cobertura florestal.

Certamente a aplicação de parte dos recursos do FUNDÁGUA no âmbito do programa aqui proposto (PMAES) dará ao Fundo um novo mecanismo para o cumprimento de seus objetivos, conforme previsto na legislação pertinente, contribuindo com sua eficiência e eficácia.

Recursos do FUNDEMA

Criado em 1999 por meio da Lei Complementar Estadual nº 152, de 16 de junho de 1999 (LC-ES nº 152/1999) e regulamentado pelo Decreto Estadual nº 2.638-R, de 15 de dezembro de 2010, o FUNDEMA, então denominado Fundo de Defesa de Desenvolvimento do Meio Ambiente, caracterizava-se como um fundo público vinculado à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA).

De acordo com a LC-ES nº 513/2009, os recursos do Fundo visam: dar sustentação à Política Estadual de Meio Ambiente – PEM, objetivando apoiar planos, programa e projetos de educação ambiental, recuperação ambiental e preservação das áreas de interesse ecológico, bem como outros que estejam em conformidade com a PEM e definidos pelo CONSEMA, órgão consultivo do FUNDEMA. A referida Lei estabelece que a aplicação dos recursos do FUNDEMA se dará mediante convênios, acordos, contratos, empréstimos ou financiamentos e que a aplicação dos recursos deverá se dar, prioritariamente, em:

- I. unidades de Conservação e áreas protegidas;
- II. recuperação de áreas degradadas;
- III. programas de capacitação e educação ambiental;
- IV. proteção e conservação de espécies ameaçadas de extinção;
- V. pesquisa e desenvolvimento tecnológico voltados exclusivamente para a proteção, conservação e recuperação do meio ambiente;
- VI. preservação e conservação dos recursos naturais renováveis;
- VII. outras definidas pelo Conselho Gestor do FUNDEMA ou produto de deliberação do Conselho Consultivo.

O FUNDEMA conta com uma Secretaria Executiva, um Conselho Consultivo – CC e um Conselho Gestor – CG. Ambos os Conselhos apresentam composição tripartite e paritária, sendo o Conselho Consultivo representado pelo CONSEMA e o Conselho Gestor por seis membros indicados pelo CONSEMA, sendo dois membros de cada um dos seguintes seguimentos: Poder Público, Organização da Sociedade Civil e Setor Empreendedor.

Certamente, a aplicação de parte dos recursos do FUNDEMA no âmbito do programa aqui proposto (PMAES) dará ao Fundo um novo mecanismo para o cumprimento de seus objetivos, conforme previsto na legislação pertinente, contribuindo com sua eficiência e eficácia.

Recursos do FUNCITEC

De acordo com a LC 964/2021 o Fundo Estadual de Ciência e Tecnologia – FUNCITEC é vinculado à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES, com a finalidade de prestar apoio financeiro a programas e projetos de interesse para o desenvolvimento científico e tecnológico do Estado do Espírito Santo, especialmente aqueles relacionados com:

- I - a implantação e o fortalecimento da infraestrutura física e técnica indispensável à realização de atividades inerentes ao desenvolvimento científico e tecnológico;
- II - a produção e a difusão de conhecimentos técnico-científicos;
- III - o desenvolvimento, a adaptação e a transferência de tecnologia;
- IV - a capacitação técnica e científica de recursos humanos.

Constituem patrimônio do FUNCITEC:

- I - dotação consignada no Orçamento Anual do Estado;
- II - recursos governamentais de origem federal, estadual ou municipal, bem como auxílios, subvenções, contribuições e doações de entidades públicas ou privadas nacionais, internacionais e estrangeiras;
- III - renda proveniente da alienação de bens públicos de propriedade da Administração Direta do Estado do Espírito Santo;
- IV - bens móveis e imóveis necessários ao cumprimento de suas finalidades, incorporados a qualquer título;
- V - recursos resultantes de incentivos fiscais instituídos pelo Poder Público;
- VI - variação monetária e rendimentos decorrentes da aplicação de seus recursos;
- VII - cotas de condomínio sobre direitos de marcas e patentes, bem como receitas provenientes da cessão ou transferência do direito de uso desses direitos e de outros títulos de propriedade industrial e intelectual amparado sem lei;
- VIII - títulos e valores mobiliários decorrentes de subscrição;
- IX - recursos de outras fontes;
- X - saldos de exercícios anteriores.

A aplicação dos recursos do FUNCITEC pode envolver diversas ações, alinhadas ao Plano Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – PDCT, tais como:

- I - apoio a projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, incluindo geração, adaptação, experimentação, comercialização e transferência de tecnologia;
- II - realização de cursos e eventos técnico-científicos e desenvolvimento de programas de intercâmbio e de difusão científica ou tecnológica;
- III - aperfeiçoamento técnico-científico de servidores de instituições de pesquisa;
- IV - cessão de bolsas de estudos para graduados, bolsas de iniciação técnico-científica para estudantes do ensino médio e de educação superior e de bolsas de pós-graduação, obrigatoriamente, vinculadas a programas e projetos de pesquisa e desenvolvimento científico-tecnológico;

V - apoio, por meio de comodato, ao aparelhamento técnico-científico de laboratórios que desenvolvem programas, projetos e ações relacionados com o PDCT;
VI - apoio à implantação e ao desenvolvimento de empreendimentos de base tecnológica.

Recursos de outras Fontes

Os recursos financeiros do PMAES poderão ser complementados por intermédio de convênios, acordos, contratos e doações, com outras secretarias de estado, municípios, União e setor privado.

WORKSHOP DE PLANEJAMENTO

Considerando que este documento é o resultado de um projeto de pesquisa com apoio do Fundo Estadual de Meio Ambiente (FUNDEMA), intermediado pela FAPES, tendo o INMA como instituição executora, trata-se de uma proposta que precisa ser devidamente discutida, amadurecida e endossada pelas instituições pertinentes. Neste sentido, propõe-se a realização de um workshop, que poderá ser provocado pela FAPES, convidando instituições e especialistas relacionados à pesquisa e conservação da Mata Atlântica no Espírito Santo, bem como especialistas externos, com experiência em programas similares, a exemplo do Programa Biota FAPESP. A partir da proposta aqui apresentada, o workshop poderá dar as diretrizes para o detalhamento de um programa que leve em consideração os aspectos de natureza operacional, legal e financeira necessários à sua implementação e sustentabilidade.

LITERATURA CONSULTADA

BIOTA-FAPESP. O Instituto Virtual da Biodiversidade. Disponível em: <https://www.biota.org.br/>. Acesso em 01 de jun. de 2021.

BRASIL. 2006. Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/06).

CASTRO, P.F.D. 2010. Programa Estadual de Pesquisa em Biodiversidade do Estado do Espírito Santo - Biota.ES. Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo (IEMA). Relatório Técnico. 46 p.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado de Economia e Planejamento. Planejamento Estratégico do Governo do Estado do Espírito Santo 2019-2022. 113 p.

IBGE. 2020. População estimada: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 1º de julho de 2020. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/panorama>

FBDS - Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável. Repositório público de mapas e shapefiles para download. Disponível em: <<https://geo.fbds.org.br/>> Acesso em 01 de out. de 2021.

FRAGA, C.N.; FORMIGONI, M.H.; CHAVES, F.G. 2019. Fauna e flora ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo. Instituto Nacional da Mata Atlântica, Santa Teresa.

GALETTI, M. et al. 2009. Priority areas for the conservation of Atlantic forest large mammals. Biological Conservation, 142:1229–1241.

IJSN. 2018. Análise da gestão municipal no Espírito Santo 2017 - recursos humanos, habitação, transporte, meio ambiente, gestão de riscos e respostas a desastres. Vitória. Disponível em <http://www.ijsn.es.gov.br/component/attachments/download/6378>).

IEMA. 2005. Decreto Nº 1499-R/05, de 13 de junho de 2005. Diário Oficial Estadual, Vitória, Espírito Santo.

INMA. 2021. Síntese da biodiversidade em unidades de conservação no estado do Espírito Santo. Santa Teresa. Instituto Nacional da Mata Atlântica. 541 p.

IPEMA - Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica. 2005. Conservação da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo: cobertura florestal e unidades de conservação. Vitória: IPEMA, 152 p.

IPEMA - Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica. 2010. Saberes da Mata. Um jeito participativo de cuidar da Mata Atlântica. Vitória: IPEMA.

IPEMA - Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica. 2011. Áreas e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica no estado do Espírito Santo. Vitória: IPEMA, 91 p.

MMA – Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade, Departamento de Conservação de Ecossistemas 2017. Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade – EPANB: 2016-2020. Brasília, DF: MMA, 262 p.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2021. Unidades de Conservação. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC/MMA). Disponível em: <<http://mapas.mma.gov.br/geonetwork/srv/br/metadata.show?id=1250//>>>. Acesso em 01 de out. de 2021.

PASSAMANI, M. & MENDES, S.L. (Orgs.). 2007. Espécies da fauna ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo. Vitória: Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica – IPEMA, 140 p.

PROJETO MAPBIOMAS – Coleção 6 da Série Anual de Mapas de Uso e Cobertura da Terra do Brasil. Disponível em: <https://mapbiomas.org/estatisticas//>>. Acesso em: 20 de out. de 2021.

RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA - RBMA. A Mata Atlântica. Disponível em: <<https://rbma.org.br/n/a-mata-atlantica//>>>. Acesso em: 10 de abr. de 2021.

ROCHA, H.C.; MORANDI, A.M. 1991. Cafeicultura e grande indústria: a transição no Espírito Santo, 1955-1985. Fundação Cecílio Abel de Almeida.

ROSA, M. R. et al. 2021. Hidden destruction of older forests threatens Brazil's Atlantic Forest and challenges restoration programs. *Science Advances*, 7(4).

SIMONELLI, M. & FRAGA, C. N. 2007. (Orgs.) Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção no Estado do Espírito Santo. Vitória. Instituto de Pesquisa da Mata Atlântica - IPEMA, 146 p.