



(Re)Conexão florestal no arco do desmatamento da Amazônia: diretrizes para a consolidação do Corredor Carajás/Bacajá, Pará

Luis Filipe Antunes de Lima¹

 <https://orcid.org/0009-0003-1923-5344>

*Contato principal

Wendelo Silva Costa¹

 <https://orcid.org/0000-0001-8349-1666>

Gabriel Gomes Caldeira²

 <https://orcid.org/0000-0003-3148-3685>

Andréa Siqueira Carvalho³

 <https://orcid.org/0000-0002-9019-881X>

André Luis Macedo Vieira¹

 <https://orcid.org/0000-0001-5133-0809>

¹ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio, Núcleo de Gestão Integrada de Carajás/NGI de Carajás, Parauapebas/PA, Brasil. <luis.lima.terceirizado@icmbio.gov.br, wendelo.costa@icmbio.gov.br, andre.macedo@icmbio.gov.br>.

² Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais/PUC Minas, Belo Horizonte/MG, Brasil. <profgabrielcaldeira@gmail.com>.

³ Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil. <andreasicarvalho@hotmail.com>

Recebido em 15/09/2024 - Aceito em 26/12/2024

Como citar:

Lima LFA, Costa WS, Caldeira GG, Carvalho AS, Vieira ALM. (Re)Conexão florestal no arco do desmatamento da Amazônia: diretrizes para a consolidação do Corredor Carajás/Bacajá, Pará. Biodivers. Bras. [Internet]. 2025; 15(1): 222-232. <https://doi.org/10.37002/biodiversidadebrasileira.v15i1.2692>

Palavras-chave: Corredor ecológico; Reserva Biológica do Tapirapé; Mosaico Carajás; Terra Indígena Trincheira Bacajá.

RESUMO – Devido ao desmatamento e às alterações no uso e cobertura da terra, o mosaico de áreas protegidas de Carajás, composto por seis unidades de conservação e uma terra indígena, vêm ficando cada vez mais isolado de outros grandes fragmentos florestais em seu entorno. Nesse contexto, o estabelecimento de formas de promover a conectividade da paisagem é algo fundamental para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas locais, principalmente a médio e longo prazo. O objetivo principal deste trabalho é estabelecer diretrizes para auxiliar o processo de implementação de corredor ecológico entre o mosaico de Carajás e a Terra Indígena Trincheira Bacajá, tida como uma das áreas de maior abrangência de floresta contínua nas adjacências do mosaico. Para tanto, acompanhamos as ações desenvolvidas pelo grupo de trabalho atrelado ao ICMBio NGI Carajás que se dedica ao projeto do corredor ecológico. Em fevereiro de 2023, acompanhamos o grupo composto por diferentes órgãos atuantes no território, levantando informações, expectativas e ações propostas pelos órgãos. Com esse material em mãos, junto ao levantamento teórico sobre a temática, foram estabelecidas 21 diretrizes para o projeto. As diretrizes elaboradas consolidam o que se julga ser necessário para que a implantação e a gestão do Corredor Carajás/Bacajá possa seguir em conformidade com o que se espera para a estrutura. Além do uso local, compreende-se que este trabalho pode contribuir com outras propostas de conectividade em contextos socioambientais semelhantes.



Fragmentation and (re)connection in the Amazon deforestation arc: guidelines for the consolidation of the Carajás/Bacajá Corridor, Pará

Keywords: Ecological corridor; Tapirapé Biological Reserve; Carajás Mosaic; Trincheira Bacajá Indigenous Land.

ABSTRACT – Due to deforestation and changes in land use and cover, the mosaic of protected areas in Carajás, composed of six conservation units and an indigenous land, has become increasingly isolated from other large forest fragments in its surroundings. Therefore, establishing ways to promote landscape connectivity is essential for maintaining the balance of local ecosystems, especially in the medium and long term. The main objective of this work is to establish guidelines to support the implementation of an ecological corridor between the Carajás Mosaic and the Trincheira Bacajá Indigenous Land, considered one of the largest areas of continuous forest in the vicinity of the Mosaic. To this end, we monitored the work carried out by the Working Group linked to ICMBio NGI Carajás, dedicated to the Ecological Corridor Project. In February 2023, we accompanied the group composed of different agencies operating in the territory, gathering information, expectations, and actions proposed by the agencies. With this material in hand, along with the theoretical survey on the topic, 21 guidelines for the Project were established. The guidelines drawn up consolidate what is deemed necessary so that the implementation and management of the Carajás/Bacajá Corridor can continue in accordance with what is expected for the structure. In addition to local use, it is understood that this work can contribute to other connectivity proposals in similar socio-environmental contexts.

Análisis de los patrones de uso de la tierra en Florestas Públicas no destinadas: un estudio de caso en el corredor Carajás/Bacajá, Pará

Palabras clave: Corredor ecológico; Reserva Biológica del Tapirapé; Mosaico Carajás; Tierra Indígena Trincheira Bacajá.

RESUMEN – Debido a la deforestación y a las alteraciones en el uso y la cobertura de la tierra, el mosaico de Áreas Protegidas de Carajás, compuesto por seis unidades de conservación y una tierra indígena, ha quedado cada vez más aislado de otros grandes fragmentos forestales en su entorno. De esta manera, el establecimiento de formas de promover la conectividad del paisaje es fundamental para mantener el equilibrio de los ecosistemas locales, especialmente a medio y largo plazo. El objetivo principal de este trabajo es establecer directrices para apoyar el proceso de implementación de un Corredor Ecológico entre el Mosaico Carajás y la Tierra Indígena Trincheira Bacajá, considerada una de las áreas de mayor extensión de bosque continuo en las proximidades del mosaico. Para ello, seguimos el trabajo desarrollado por el Grupo de Trabajo vinculado al ICMBio NGI Carajás, que se dedica al proyecto del corredor ecológico. En febrero de 2023, acompañamos al grupo compuesto por diferentes organismos que operan en el territorio, recopilando información, expectativas y acciones propuestas por los organismos. Con este material en mano, junto con el levantamiento teórico sobre la temática, se establecieron las directrices para el proyecto. Los lineamientos elaborados consolidan lo que se considera necesario para que la implementación y gestión del Corredor Carajás/Bacajá pueda continuar de acuerdo con lo previsto para la estructura. Además del uso local, se entiende que este trabajo puede contribuir a otras propuestas de conectividad en contextos socioambientales similares.

Introdução

Muito antes de 1500, os povos indígenas já desbravavam, ocupavam e modificavam a região por onde hoje se estende a Amazônia, a maior floresta tropical do planeta [1]. Parte desses povos possuíam a capacidade de alterar características naturais do meio ambiente para garantir as condições necessárias para a produção de alimentos através da agricultura, mas, para isso, não era necessário que causassem grandes

impactos aos ecossistemas em que estavam inseridos [2]. Por outro lado, ao considerarmos os processos mais recentes de ocupação na região, o cenário é o oposto, na maioria das vezes, o “desenvolvimento” vem acompanhado de destruição ambiental e do crescimento da desigualdade social [3]. Os índices de desmatamento são um dos exemplos que demonstram como essa região tem sofrido com a antropização, que deixa marcas de devastação cada vez mais severas [4].



Frente a esse quadro, como uma das propostas para mitigar os impactos socioambientais observados no território nacional, o Estado brasileiro buscou fortalecer políticas públicas de criação e gestão de áreas protegidas (APs) [5][6]. Atualmente, considerando apenas a Amazônia, existem 129 unidades de conservação (UCs) federais criadas, equivalendo a 64.403.518 ha [7]. Esse quantitativo deve ser somado ainda às terras indígenas (TIs) e UCs estaduais e municipais, que trazem um aumento expressivo na abrangência dessas áreas. Entretanto, mesmo com todos os avanços obtidos ao longo das últimas décadas, por si só, essas iniciativas têm apresentado limitações enquanto estratégia de conservação ou preservação dos ecossistemas naturais [8].

Dentre as problemáticas ambientais da atualidade, a fragmentação da paisagem é algo que merece destaque [9]. A ruptura na continuidade da vegetação nativa coloca em risco a manutenção de diversos elementos ecossistêmicos. A exemplo, podem ser citados: a potencialização de processos erosivos, o assoreamento de corpos hídricos, a diminuição de *habitat* para a fauna e a flora, a perda de espécies endêmicas, a limitação ou inviabilização do fluxo gênico entre espécies nativas e outros impactos [10].

Considerando o aumento das áreas fragmentadas por todo o globo, uma das alternativas elencadas para a mitigação dos impactos desse processo é a criação de corredores ecológicos [11][12], que servem como uma estratégia complementar às APs [13]. Essas estruturas podem ser entendidas como áreas que interligam fragmentos de vegetação nativa e a principal justificativa para sua criação ou conservação é a possibilidade de facilitar a troca genética entre espécies da fauna e da flora de determinada região. De forma paralela, os corredores fortalecem a integridade dos ecossistemas e dos elementos que os compõem, como os corpos hídricos, por exemplo [14].

Inserido em meio ao arco do desmatamento na Amazônia Oriental, no sudeste paraense, em um contexto de isolamento florestal e inúmeros conflitos socioambientais, encontra-se o mosaico de Áreas Protegidas de Carajás [15]. A conversão de áreas nativas na região há muito é uma preocupação para a conservação das UCs, mesmo quando as ações ocorrem fora delas. O receio dos impactos advindos desse processo levou à inserção de uma proposta de corredor ecológico no plano de manejo da Reserva Biológica (REBIO) do Tapirapé [16], mas, por questões burocráticas, a solicitação não foi oficializada. Hoje, após quase duas décadas, a abertura de pastagem e outras ações antrópicas destruíram grande parte da floresta

que existia no entorno da unidade, limitando muito as áreas de conectividade e aumentando o isolamento do mosaico Carajás. Dessa forma, o crescimento exponencial do desmatamento na região, enfatizou a importância de se efetivar um corredor ecológico [15].

A Lei n. 9.985 de 18 de julho de 2000 (SNUC), e o Decreto n. 4.340 de 22 de agosto de 2002 [17][18], fornecem o aporte legal para a criação de corredores ecológicos no Brasil, ao menos aqueles atrelados às UCs. No entanto, observa-se que há limitações teóricas, práticas e até legislativas para efetivação dessas estruturas de conectividade [19]. No entanto, apesar das limitações, Cases e Planamaz (2007) [20] destacaram a existência de 25 projetos de corredores ecológicos no Brasil, todos atrelados às ações governamentais, sendo propostos ou geridos por entidades componentes do Sistema Nacional de Meio Ambiente.

Avaliando as metodologias adotadas na construção de projetos de corredores entre a década de 1990, e os trabalhos mais atuais, verifica-se que há mudanças expressivas no processo metodológico adotado. Trabalhos como o de Gonçalves, dos Passos, dos Santos Galvanin (2024), Jales (2013), Santos (2017) [21][22][23], exemplificam essas mudanças, demonstrando as potencialidades da aplicação da modelagem de informações espaciais para a identificação de áreas com maior potencial para compor a delimitação inicial de polígonos de corredores ecológicos. Já sobre a implementação e gestão dessas estruturas, compreende-se que é necessário que sejam desenvolvidas e disseminadas pesquisas capazes de fornecer os subsídios necessários para que as propostas “saíam do papel” ou da tela dos computadores [24].

Dado o contexto complexo e os entraves conceituais e metodológicos para implementação de corredores ecológicos no Brasil, somando-se as observações práticas ao longo do processo de construção do Corredor Carajás/Bacajá, considerou-se ser fundamental que existam diretrizes capazes de contribuir com a tomada de decisões no âmbito do projeto. As diretrizes são compreendidas aqui como ferramentas capazes de fornecer aquilo que se faz necessário para que o projeto siga alinhado com as bases sob as quais se edificam os resultados que se espera alcançar [25]. Dessa forma, torna-se possível seguir em acordo com as expectativas e anseios dos atores que fazem parte da construção da proposta, e, principalmente, daqueles que se encontram inseridos no território.

Conforme aponta Bennet (1998) [26], aspectos sociais, culturais e políticos em um projeto de

promoção de conectividade podem ser tão relevantes quanto os aspectos ecológicos. Assim, considerando a escassez de trabalhos que apresentem esse tipo proposta, expõem-se aqui o processo percorrido e os resultados alcançados na construção das diretrizes que norteiam o Corredor Carajás/Bacajá. Em posse dos produtos obtidos, compreendeu-se que, apesar das especificidades intrínsecas a cada região, bioma ou territorialidade, as diretrizes construídas podem auxiliar ou servir de subsídio para trabalhos similares por toda a Amazônia, e mesmo para outras realidades do território nacional.

Material e Métodos

Para elaboração das diretrizes foi necessário realizar três etapas preliminares que consistiam na participação coletiva dos atores envolvidos do projeto Corredor Carajás/Bacajá: (1) trabalho de campo; (2)

diagnostico rápido participativo e; (3) uma oficina com os atores envolvidos no projeto Corredor Carajás/Bacajá. Posteriormente, foi realizada a proposição das diretrizes baseadas nas etapas preliminares participativas.

Trabalho de Campo

O trabalho de campo foi realizado no noroeste do mosaico de UCs de Carajás, mais especificamente na área entre a Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri, a REBIO do Tapirapé e a Terra Indígena Trincheira Bacajá. Uma equipe com 14 pessoas visitou a área de estudo numa perspectiva de obtenção de informações relevantes para compor a leitura individual e coletiva sobre o território. Foram visitados projetos de assentamento, propriedades rurais e pequenas vilas e a poção sul da TI Trincheira Bacajá. A imagem abaixo apresenta traz os pontos visitados e o percurso da expedição técnica.

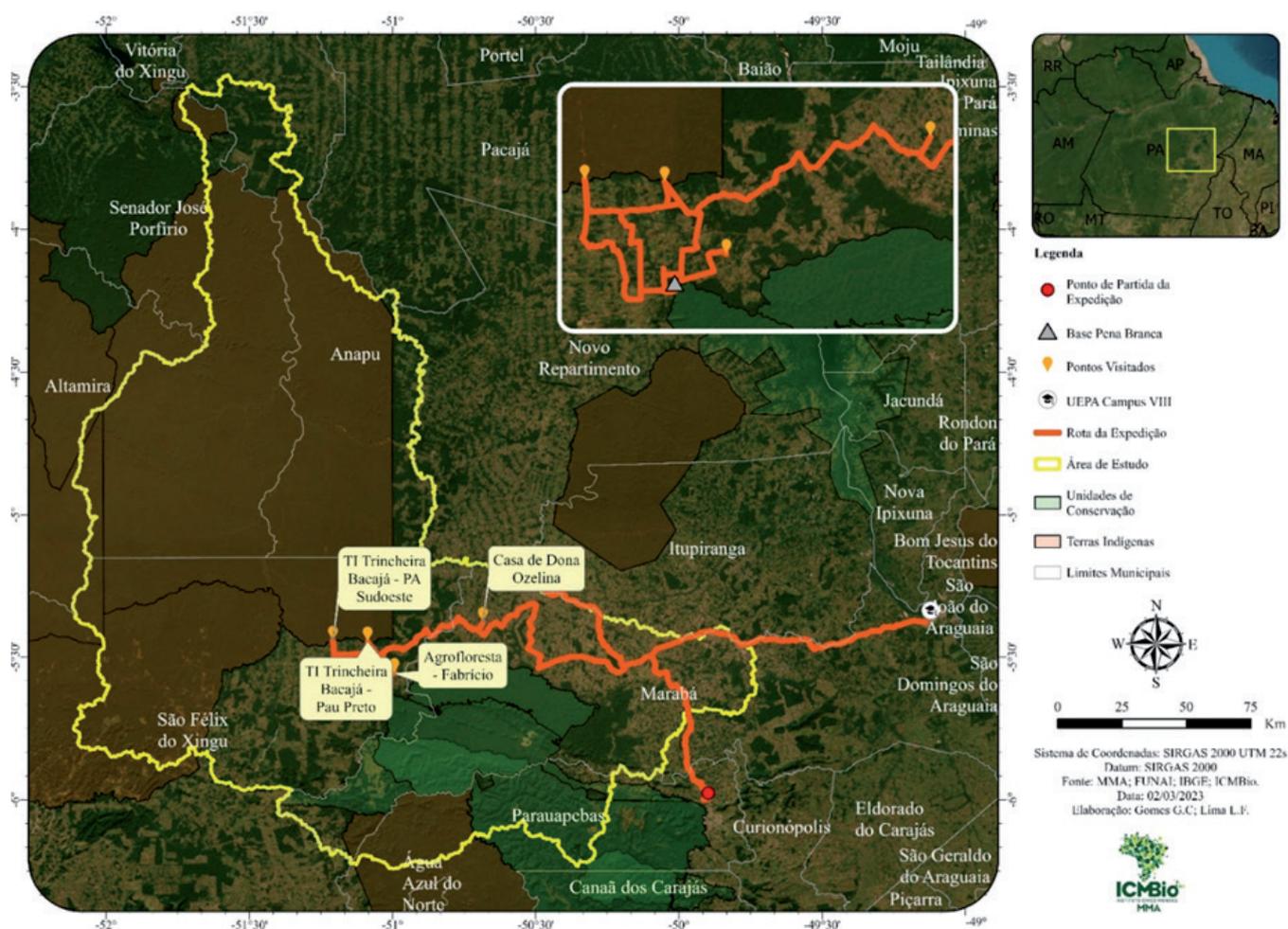


Figura 1 – Apresentação do caminho percorrido na expedição técnica (2023).

Diagnóstico rápido participativo (chuva de ideias)

A primeira etapa da construção das diretrizes para o projeto do Corredor Carajás/Bacajá foi a realização de uma “chuva de ideias”, que consistiu na distribuição de tarjetas e canetas para 14 representantes de instituições ou coletivos atrelados ao projeto: técnicos de órgãos ambientais, uma liderança local que atua na rede pública de educação básica e representantes de universidades parceiras. A esses, foi solicitado que respondessem à seguinte pergunta: “O que devemos pensar para a construção do Corredor Carajás/Bacajá?”. Essas respostas foram lidas e discutidas entre o coletivo, e a partir dos resultados, foram criados eixos temáticos (Material Suplementar 1) para nortear a etapa posterior do trabalho: a Oficina Técnica para o levantamento de ações prioritárias necessárias para o Projeto.

Oficina técnica

A oficina técnica foi realizada para gerar subsídios metodológicos e para o compartilhamento de experiências capazes de auxiliar a tomada de decisões no projeto, através da construção coletiva de ações prioritárias. Na ocasião, inicialmente, foram validados os eixos propostos na atividade anterior, com a aceitação e as devidas considerações, foi solicitado que os presentes se dividissem em grupos, de acordo com a instituição que representavam. Cada grupo elaborou as ações que consideravam serem importantes para a criação e gestão do Corredor. Em uma segunda etapa da oficina, cada grupo apresentou suas respectivas propostas, tendo oportunidade de discorrer sobre a motivação

e a relevância das propostas. Na última etapa, coletivamente, de acordo com a urgência atribuída às ações, foi realizada a categorização das mesmas em três seguimentos de priorização: muito alto, alto e média (Material Suplementar 2).

Diretrizes para o Corredor Carajás/Bacajá

A elaboração das diretrizes foi estruturada a partir de: (1) ações prioritárias do Corredor Carajás/Bacajá; (2) apontamentos realizados ao longo da oficina técnica; e (3) adaptações na metodologia de Cases e Planamaz (2007) [20] relacionadas às etapas de implementação de corredores ecológicos. As diretrizes foram classificadas nas seguintes etapas: (1) proposição; (2) planejamento; (3) implantação e gestão; e (4) avaliação e monitoramento. Cada uma das diretrizes foi apresentada e devidamente validada, em conjunto, a equipe técnica do Núcleo de Gestão Integrada do ICMBio Carajás (NGI Carajás), foi feita a leitura e discussão de cada um dos pontos, passando por refinamento, quando necessário. Após essa etapa, todas as diretrizes foram apresentadas e avaliadas junto aos demais membros do projeto, que também trouxeram suas contribuições.

Resultados

Foram estruturadas 21 diretrizes, distribuídas nas seguintes etapas: proposição (48%, n = 10); planejamento (24%, n = 06); implantação/gestão (19%, n = 04), e avaliação e monitoramento (09%, N = 02). Observamos também que 16 diretrizes são comuns a pelo menos duas fases do processo de implementação (Tabela 1; Figura 1).

Tabela 1 – Diretrizes para o projeto Corredor Carajás/Bacajá. (*) Diretrizes comuns para mais de uma etapa do processo.

Proposição	
1	A definição das metodologias utilizadas ao longo do projeto deve ser estabelecida em acordo com a finalidade, escala de abrangência e tipo de estrutura implementada para promoção de conectividade.
2	Deve ser realizado um mapeamento dos diferentes atores e iniciativas existentes no território com objetivos correlatos ao projeto, para subsidiar a cooperação na execução das ações e a estrutura de governança do corredor ecológico.
3	A participação social dos diferentes atores do território relacionado ao projeto de conectividade deve ser estimulada ao longo de todas as fases do projeto.*
4	Deve ser assegurado uso de uma linguagem adequada para a compreensão dos sujeitos envolvidos.*
5	A proposição de corredores ecológicos deve ser atrelada aos limites de bacias hidrográficas e às legislações ambientais vigentes, a nível federal, estadual e municipal.
6	Na ausência de instrução normativa federal, estadual ou municipal, a elaboração do traçado do corredor ecológico deve ser embasada em técnicas atuais e participativas, através de metodologias consolidadas cientificamente (sempre que possível).
7	Para a definição do perímetro de abrangência de um corredor ecológico, devem ser avaliados os aspectos físicos, biológicos, sociais, econômicos e culturais da área direta ou indiretamente afetada pela estrutura.
8	Os estudos realizados devem ser devidamente registrados, de forma a possibilitar, posteriormente, uma análise da situação do território antes e após a implementação do corredor.*

9	O refinamento do traçado do corredor ecológico deve ser composto por dados e informações advindas de estudos <i>in loco</i> .
10	Deve ser estimulado o pagamento por serviços ambientais para os proprietários de áreas inseridas total ou parcialmente no perímetro do corredor ecológico, com ênfase para locais que contribuem para a manutenção dos serviços ecossistêmicos na região.*
Planejamento	
11	Na etapa de planejamento deve ser apresentado um plano estratégico, baseado na metodologia dos OKRS (Objectives and Key Results ou Objetivos e Resultados Chave em português), para as ações prioritárias para a implementação do corredor.*
12	O plano estratégico deve viabilizar a atuação conjunta com projetos, ações, sujeitos e entidades que já se inserem ativamente no território.*
13	Devem ser estimuladas experiências de intercâmbio entre os projetos em proposição ou já implantados.*
14	Deve ser estimulada a busca por diferentes fontes de recursos financeiros para execução das atividades planejadas.*
15	A desafetação de áreas privadas deve ser considerada apenas quando não houver possibilidade de compatibilização de usos.
Implantação/Gestão	
16	Deve-se priorizar a contratação de pessoas locais para a execução de atividades relacionadas ao projeto.*
17	A área do corredor ecológico deve ser inserida nos Planos de Proteção Territorial cabíveis. Não havendo essa possibilidade, as entidades envolvidas no projeto devem elaborar um programa a parte com esta finalidade.*
18	As ações de educação ambiental junto à comunidade impactada pela implantação do corredor ecológico deve se dar de forma continuada, fortalecendo a compreensão da relevância da estrutura, as limitações de uso da área e contribuindo para a participação ativa dos sujeitos na gestão.*
19	Nas áreas em que for cabível, deve ser estimulado o desenvolvimento de atividades de geração de renda e segurança alimentar, baseadas na agroecologia.*
Avaliação e Monitoramento	
20	O processo de avaliação dos resultados, monitoramento das ações e replanejamento das atividades do projeto deve ser realizado periodicamente e em conjunto com os atores que compõem a estrutura de governança do corredor ecológico.*
21	Os resultados advindos de pesquisas, assim como o resultado da avaliação/monitoramento devem ser devolvidos à população, incentivando a gestão participativa e a melhoria contínua do projeto.*

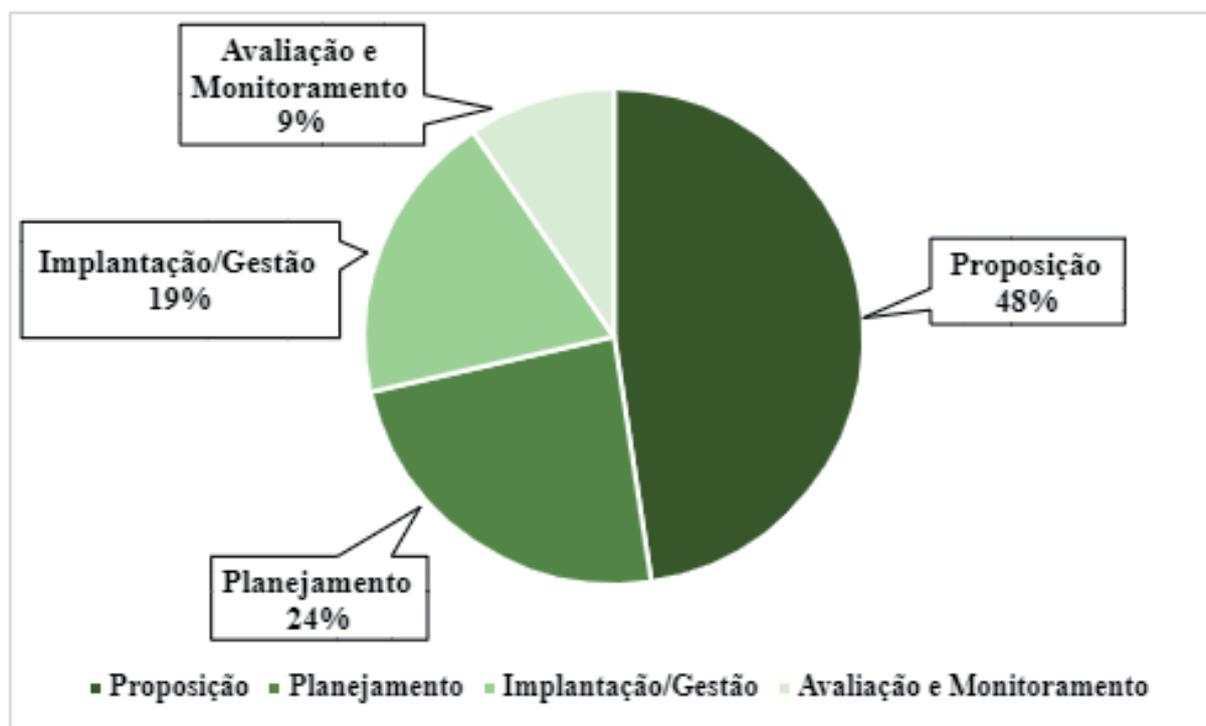


Figura 2 – Distribuição percentual das diretrizes para o projeto Corredor Carajás/Bacajá.

Discussão

A criação de corredores ecológicos, diferentemente da criação de uma UC, não tem grandes subsídios na legislação brasileira [19]. Esse contexto complexifica o estabelecimento de corredores, tornando necessário que cada etapa do projeto seja muito bem pensada. A promoção de conectividade em uma região marcada por contradições socioambientais, como é o sudeste paraense [27], é algo que exigirá tempo e dedicação de todos os que atuam na causa. Assim, acredita-se que, conforme aponta Pinto *et al.* (2014) [28], a divisão do projeto em etapas e o estabelecimento de diretrizes para norteá-las, pode potencializar o sucesso da proposta.

Corredores ecológicos se embasam em estudos de ecologia da paisagem [24]. Nesse sentido, é necessário replicar metodologias consolidadas para definição de uma área de estudo que traga robustez técnico científica para o projeto. Em outra iniciativa de proposição de traçado para promoção de conectividade florestal no entorno de Carajás, Mendonça e Luz (2023) [29] também utilizou uma bacia hidrográfica como área de estudo (Bacia do Rio Negro).

Uma das diretrizes mais importantes é a utilização das bacias hidrográficas como polígonos de base para definição da área de estudo (diretriz 5). As bacias hidrográficas se configuram como unidades territoriais capazes de englobar a análise de aspectos físicos, biológicos, culturais, econômicos e sociais, assim como a interação entre eles [30] – (diretriz 7). A legislação brasileira, através da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) define as bacias como unidades a serem adotadas para o planejamento ambiental em todo o território nacional [31][32].

Paralelamente a definição da área de estudo, é fundamental o entendimento da finalidade do projeto de corredor ecológico [33]. A partir dessa informação, torna-se possível seguir com coesão na estruturação metodológica do projeto, assim como indicado na diretriz 1. Propostas para grandes áreas, como a de Ayres *et al.* (2005) [34], ou corredores de menor abrangência, pensados especificamente para a fauna, como no trabalho de Jales (2013) [22], enfatizam a importância de, na proposição, se pensar a metodologia que será aplicada para a construção do traçado dos corredores. No caso do Corredor Carajás/Bacajá, foram desenvolvidos estudos visando a promoção da conectividade estrutural da paisagem [35]. Toda a metodologia foi pensada sob essa

premissa, assim, a modelagem de dados ambientais não considerou, por exemplo, as espécies da fauna regional, o foco foi dado aos atributos da paisagem em si, de forma similar ao que foi feito por Gonçalves *et al.* (2024) [21].

Analisando a elaboração de projetos de corredores, De Oliveira (2023) [36] apresenta a aplicabilidade dos sistemas de informações geográficas enquanto ferramenta para a construção dos traçados e identificação de áreas de maior potencial para promoção de conectividade, assim como proposto na diretriz 6. No entanto, as informações locais são fundamentais para complementação das propostas de conectividade, por isso, considerou-se necessário trazer como uma diretriz a importância dos dados primários para refinamento do traçado e para o desenho de estratégias de governança ao longo do projeto (diretriz 9). Denkwicz *et al.* (2023) [37], destaca que, caso as comunidades inseridas em determinado território sob o qual se pretende implementar um projeto de conservação ambiental não sejam devidamente ouvidas, respeitadas e inseridas no processo, a ação do Estado acaba gerando uma série de conflitos ambientais, que, além de impactar a vida da população, coloca em risco o sucesso do projeto. Cases e Planamaz (2007) [20], sobre tal questão, colocam que:

“(...) um passo importante foi dado quando se percebeu que o manejo da paisagem em prol da conectividade acontece dentro de um contexto social, econômico e político e que os fatores locais e as considerações socioeconômicas e políticas são tão importantes quanto as ecológicas no desenho e efetividade dos corredores.” (Bennet, 1998: 125) [20].

Frente ao exposto, justifica-se a inserção de diretrizes voltadas especificamente para a participação social no processo de construção do traçado e em todo o projeto de criação e gestão do Corredor Carajás/Bacajá. Sugerindo, inclusive, que todos os materiais atrelados ao projeto sejam desenvolvidos em uma linguagem adequada para o público, respeitando as especificidades de cada um (diretriz 4).

Conhecer e compreender os sujeitos e as especificidades de determinado território é um passo fundamental para o sucesso de um projeto atrelado a conservação ambiental [38]. A diretriz 2 destaca que o mapeamento dos atores sociais é a base para o estabelecimento de um bom diálogo com a população afetada pelo corredor [8], e isso é crucial para o sucesso do projeto (diretriz 2). Compreende-se

então que existe a necessidade de participação social desde o início das ações em prol da promoção de conectividade.

Pensando os corredores ecológicos como áreas que promovem a conectividade da paisagem, caso a legislação ambiental brasileira fosse devidamente cumprida, existiria uma rede de conexão a partir das áreas de preservação permanentes [38]. No caso do Corredor Carajás/Bacajá, o embasamento legislativo, além do novo código florestal [39], deve fundamentar-se também no SNUC [17], por ter como objetivo a conexão entre duas áreas protegidas (diretriz 5). Nesse caso, conforme a legislação vigente, o instrumento para tal proposta deve estar atrelado ao plano de manejo da UC proponente [17].

Sabendo das complexidades que serão enfrentadas ao longo do projeto, não só para obtenção de amparo legal para a estrutura, mas também para outras ações, como o financiamento dos custos necessários para as próximas etapas (diretriz 14), foi inserida como diretriz a estruturação das demandas a partir de um plano estratégico (diretriz 11). Nesse plano devem ser estabelecidos os objetivos e resultados chave do projeto, que segundo Quarti e Zilli (2019) [40], se configura como uma ferramenta fundamental para se alcançar com êxito o que é esperado. É ressaltado ainda, que na construção do plano estratégico devem ser consideradas as ações, pessoas e entidades que já atuam na região ou em projetos similares, isso, segundo Pinto *et al.* (2014) [28], potencializa a obtenção de um resultado mais satisfatório ao final do processo (diretriz 12; 13).

Considerar as especificidades do território em que se atua, também é fundamental para que um projeto tenha sucesso e uma boa governança [41]. Dentre as ações desenvolvidas pelo Estado no intuito de promover a ocupação da região amazônica, a criação de projetos de assentamento merece destaque [42]. O Corredor Carajás/Bacajá se encontra em uma área cujo entorno é marcado pela presença dessas áreas (Material Suplementar 3), estabelecidas desde a década de 1980, pelo Instituto Nacional de Reforma Agrária. Analisando esse tipo de política, cabe salientar que:

“Embora o intuito ideal de um assentamento de reforma agrária seja o de proporcionar um espaço em que as famílias de agricultores possam desenvolver atividades relacionadas à agricultura familiar, gerando renda, a realidade é que essa situação também gera outras vertentes que podem condicionar a

uma situação que seja necessário incorporar estratégias de sobrevivência que empreendam ações depredatórias (Vale et al., 2020).” (Farias et al., 2022, p. 97) [43]

Tendo em vista a região em que o Corredor Carajás/Bacajá está inserido, foram definidas diretrizes voltadas para o fortalecimento econômico, desenvolvimento sustentável e segurança alimentar das famílias residentes em seu perímetro (diretriz 16; 18 e 19). Esses apontamentos se encontram em total conformidade com os objetivos de criação de um corredor ecológico [44], afinal, a natureza que se pretende conservar, é parte do mesmo espaço que a sociedade ocupa, trabalha e sobrevive [45]. A partir dessa premissa, conclui-se que problemáticas sociais e ambientais são questões intrínsecas, e por tanto, sempre que possível, devem ser tratadas de forma concomitante.

Para além das ações que visam a geração de renda, segurança alimentar, incentivo à agroecologia e a busca pelo pagamento por serviços ambientais (diretriz 10), considerou-se ser fundamental o estabelecimento de um plano de fiscalização ambiental para combater a prática de crimes ambientais na área de abrangência do Corredor Carajás/Bacajá (diretriz 17). As ações de órgãos ambientais, como o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), no âmbito da coerção a crimes ambientais, apresentou resultados positivos no combate ao desmatamento na Amazônia [46][47]. A inserção do polígono do corredor em planos de proteção territorial foi um dos pontos cobrados pela população indígena da TI Trincheira Bacajá, uma das mais ameaçadas do Pará [48]. Dessa forma, observa-se mais uma potencialidade atrelada a criação dessa estrutura: o fortalecimento da proteção de terras destinadas aos povos originários e das UCs.

A fase de Avaliação e Monitoramento tem um caráter mais contínuo, considerando que engloba o que se segue após a criação da estrutura. O conjunto de diretrizes exposto nesse artigo engloba pautas de cunho social, ambiental, pedagógico, gestão de projetos e legislativo. Todos esses campos, desenvolvidos ao longo da proposição, planejamento e implantação do Corredor, geram subsídios para seu monitoramento e para sua reestruturação, em acordo com as demandas que surgirem no processo, possibilitando, assim, a melhoria contínua do projeto [41] e a comprovação ou não de sua eficácia.

As diretrizes 20 e 21 ressaltam a importância de se trabalhar os resultados alcançados na busca pela promoção de conectividade, tanto no âmbito da conservação ambiental e desenvolvimento social, quanto na avaliação da área enquanto ponto de passagem para a fauna [8]. Essas diretrizes reforçam ainda o que mais se presa nesse projeto, que é construir coletivamente a busca pela manutenção dos ecossistemas. Acredita-se que só assim será possível superar a triste realidade socioambiental que se faz presente no arco do desmatamento da Amazônia Oriental e em grande parte do território nacional [49]. O caminho que se pretende trilhar, a partir desses tópicos norteadores, é demonstrar que, apesar da importância das UCs, é preciso expandir as ações para além delas. Conectar áreas protegidas compreendendo que, a realidade socioambiental existente no entorno desses territórios, pode inviabilizar a efetividade dessa estratégia tão importante para os ecossistemas brasileiros.

Considerações Finais

O reconhecimento do território através do trabalho de campo, assim como as metodologias participativas adotadas, se mostraram partes fundamentais do processo metodológico de construção das diretrizes aqui elencadas. Essas, apesar de terem sido pensadas para Carajás, podem ser replicadas para outros contextos do território nacional, principalmente por terem como base situações comuns a áreas fragmentadas, como a presença de pessoas no território. A adoção de leis ambientais em âmbito federal é outra característica que favorece a replicabilidade das diretrizes em outros projetos no Brasil. O trabalho também pode fortalecer a busca pela criação de novas áreas de conexão em locais onde os remanescentes de vegetação nativa vêm sendo cada vez mais isolados, estimulando a proposição de corredores ecológicos como estratégia de promoção de conectividade entre AP. Apesar disso, durante as ações de avaliação, caso seja constatado que algo deve ser inserido para o melhoramento ou correção dos processos, é possível se avaliar a proposta e, após a consulta ao coletivo responsável pela gestão do corredor, criar novas diretrizes para contemplar o que se propõe. Essa possibilidade de adaptação confere um caráter de melhoria contínua para o projeto, independentemente da etapa em que o mesmo se encontra.

Referências

1. Roosevelt AC. O baixo Amazonas: um habitat humano dinâmico. Em: Equilíbrio imperfeito: transformações da paisagem nas Américas pré-colombianas. Nova York: Columbia University Press; 2000. p. 455-492.
2. Glaser B. Terras escuras amazônicas: explorações no espaço e no tempo. Berlim: Springer; 2004.
3. Becker B.K. Novas territorialidades na Amazônia: desafio às políticas públicas. Bol Mus Paraense Emílio Goeldi Ciências Hum. 2010; 5:17-23.
4. Salati E. Mudanças climáticas e o ciclo hidrológico na Amazônia. In: Causas e Dinâmica do Desmatamento na Amazônia. Brasília (DF): Ministério do Meio Ambiente; 2001. pág. 153-172.
5. Ferreira LV, Venticinquê E, Almeida S. O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. Estudo Av. 2005;19(53):19-36.
6. Maciel BA. Mosaicos de Unidades de Conservação: uma estratégia de conservação para a Mata Atlântica. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2007.
7. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Painéis Dinâmicos do ICMBio [Internet]. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/paineis-dinamicos-do-icmbio>. Acesso em: 13 jul. 2024.
8. Britto F. Corredores ecológicos: uma estratégia integrada na gestão de ecossistemas. 2.ed. Florianópolis: EDUFSC; 2012.
9. Metzger JP. Como restaurar a conectividade de paisagens fragmentadas? In: Restauração ecológica de ecossistemas naturais. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; 2003. pág. 98-123.
10. Calegari L, Borges EO, Silva KM, Amaral BC, Gomes AB, Mesquita RCS. Análise da dinâmica de fragmentos florestais no município de Carandaí, MG, para fins de restauração florestal. Rev Árvore. 2010; 34:871-880.
11. Korman V. Proposta de integração das glebas do Parque Estadual de Vassununga (Santa Rita do Passa Quatro, SP). Piracicaba: Universidade de São Paulo; 2003.
12. Wilson EO, Willis EO. Biogeografia aplicada. Em: Cody ML, Diamond JM, eds. Ecologia e evolução de comunidades. Cambridge: Belknap Press; 1975. p. 522-534.
13. Akashi Júnior JA, de Castro SS. Corredores de biodiversidade como meios de conservação ecossistêmica em larga escala no Brasil: uma discussão introdutória ao tema. Rev Bras Ciênc Ambient. 2010;(15):20-28.

14. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Corredores Ecológicos: Iniciativa Brasileira no Contexto Continental. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; 2016.
15. Vieira ALM, Bottecchia CPF, Ribeiro KT, Barros LL, Mariz RG. Plano de Conservação Estratégico para o Território de Carajás: sumário executivo. Brasília: Qualyta LTDA; 2020. 28 p.
16. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Plano de Manejo da Reserva Biológica do Tapirapé. Brasília: ICMBio; 2017.
17. Brasil. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União. 18 de julho de 2000.
18. Brasil. Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras especificações. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm. Acesso em: 07 jul. 2024.
19. Ferreira DB, Carneiro PAR. Corredores ecológicos e a proteção da biodiversidade brasileira. *Rev Front Interdisc Direito*. 2022;1(1):45-66.
20. Casos MO, Planamaz. Análise Comparativa das Metodologias para a Gestão de Corredores Ecológicos no Brasil. Versão 2.2. São Paulo: Planamaz; 2007. 102 pág.
21. Gonçalves DL, Dos Passos MM, Dos Santos Galvanin EA. Métricas da paisagem aplicadas a identificação de áreas prioritárias para implantação de corredores ecológicos na raia divisória São Paulo-Paraná-Mato Grosso do Sul. *Rev Casa Geogr Sobral*. 2024;26(1):272-89.
22. Jales LF. Modelagem espacial de corredores ecológicos em paisagens naturalmente heterogêneas [tese]. Piracicaba: Universidade de São Paulo; 2013.
23. Santos CR. Alternativa metodológica para alocação de corredores ecológicos utilizando modelagem ambiental [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2017.
24. Araújo TMS, Bastos FH. Corredores ecológicos e conservação da biodiversidade: aportes teóricos e conceituais. *Rev Casa Geogr Sobral*. 2019;21(2):716-29.
25. Akalu M. Reexaminando a avaliação e o controle de projetos: desenvolvendo um foco na criação de riqueza. *Int J Project Manage*. 2021;19(3):375-83.
26. Bennet AF. Ligações na paisagem: o papel dos corredores e da conectividade na conservação da vida selvagem. Gland, Suíça: IUCN; 1998.
27. Amorim Alves I, Oyama Homma AK. Mudança de paisagem na mesorregião Sudeste Paraense: coevolução com a pecuária bovina e os projetos de assentamentos. *Bol Geogr*. 2022; 40:29-41.
28. Pinto EB, Vasconcelos AM, Lezana AGR. Abordagens do PMBOK e CMMI sobre o sucesso dos projetos de software. *Rev Gest Projetos*. 2014; 5(1):55-70.
29. Mendonça M, Da Luz RA. Corredor agroecológico: manejo de paisagens agrícolas e a conservação da biodiversidade no território de Carajás. *Rev Bras Agroecol*. 2023; 18(4):244-260.
30. Branco Jr AC, Almeida JC, Souza CM, Silva TP, Oliveira RS. Diagnóstico da qualidade da água de mananciais afluentes das bacias hidrográficas do Rio Grande e do Rio Paranaíba, no Pontal do Triângulo Mineiro, baseado em atividade de educação ambiental. *Rev Bras Cienc Tecnol Inov*. 2021; 6(2):53-68.
31. Brasil. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Diário Oficial da União. 1997, 9 de janeiro.
32. Américo-Pinheiro JHP, Ribeiro LG. Monitoramento de Recursos Hídricos e Parâmetros de Qualidade de Água em Bacias Hidrográficas. In: Américo-Pinheiro JHP, Benini SM, eds. *Bacias Hidrográficas: Fundamentos e Aplicações*. Tupã: ANAP; 2018. pág. 220-40.
33. Pereira VHC, Cestaro LA. Corredores Ecológicos no Brasil: Avaliação sobre os principais critérios utilizados para definição de áreas potenciais. *Caminhos Geogr*. 2016; 17(58):16-33.
34. Ayres Jr. Hermenêutica e humanização das práticas de saúde. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2005; 3:549-560.
35. Rudnick DA, Ryan SJ, Beier P, Cushman SA, Maddock JE, Reed SE, et al. O papel da conectividade da paisagem no planejamento e implementação de prioridades de conservação e restauração. *Ecol Soc Am*. 2012; 16:1-20.
36. De Oliveira RA, et al. Levantamento dos métodos de elaboração de corredores ecológicos utilizando SIG: uma revisão bibliográfica sistemática. *Novos Cad NAEA*. 2023;26(2):89-102.
37. Denkewicz P, Souza DM, Oliveira RC, Silva FT. A percepção das comunidades tradicionais sobre a implantação de unidades de conservação em seu território de vivência. *Observatório Econômico Latinoam*. 2023; 21(9):12445-60.
38. Ganem RS. Gestão integrada da biodiversidade: corredores, mosaicos e reservas da biosfera. In: *Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas*. Brasília: Câmara dos Deputados; 2015.
39. Brasil. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2_011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em: 09 de Jul. 2024.

40. Quarti, Deinyffer Marangoni; ZILLI, Julio Cesar. Gerenciamento de projetos na gestão organizacional: aplicação dos fundamentos do PMBOK em uma associação empresarial/Management of projects in organizational management: application of the foundations of the PMBOK in a business association. *Revista Foco*, v. 12, n. 2, p. 147-168, 2019.

41. Pagiola, Stefano; Von Glehn, h. Carrascosa; Taffarello, Denise. Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil. São Paulo: SMA/CBRN, v. 86494, p. 1-338, 2013.

42. Yanai, Aurora Miho et al. Deforestation and carbon stock loss in Brazil's Amazonian settlements. *Environmental Management*, v. 59, p. 393-409, 2017.

43. Farias, Monique Helen Cravo Soares et al. A importância do projeto de desenvolvimento sustentável (pds) para a criação de novos assentamentos rurais na Amazônia: uma análise para Altamira, no estado do Pará. *Terceira Margem Amazônia*, v. 8, n. 19, p. 95-109, 2022.

44. Souza, Ioneide Nunes Carvalho; Zitzke, Valdir Aquino. Estudo das potencialidades para o desenvolvimento sustentável dos municípios nos corredores ecológicos, Ponte Alta do Tocantins: um estudo de caso. *Geoambiente On-line*, n. 7, p. 01-16 pág., 2006.

45. Santos, Milton. 1992: a redescoberta da Natureza. *Estudos avançados*, v. 6, p. 95-106, 1992.

46. Mello, Natália Girão Rodrigues de; ARTAXO, Paulo. Evolução do plano de ação para prevenção e controle do desmatamento na Amazônia legal. *Revista do Instituto de Estudos Brasileiros*, p. 108-129, 2017.

47. Rajão, Raoni et al. Dicotomia da impunidade do desmatamento ilegal. *Resumo da política*, p. 1-12, 2021.

48. Negreiro, Luana Linhares et al. Avaliação de mudanças de uso e cobertura da terra em território indígena na Amazônia brasileira. *Scientia Naturalis*, v. 6, n. 1, 2024.

49. Junior, José Akashi; DE CASTRO, Selma Simões. Corredores de biodiversidade como meios de conservação ecossistêmica em larga escala no Brasil: uma discussão introdutória ao tema. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais (RBCIAMB)*, n. 15, p. 20-28, 2010.

Biodiversidade Brasileira – BioBrasil.

Fluxo Contínuo e Edição Temática:

Gestão do Conhecimento e Sociobiodiversidade das Áreas Protegidas de Carajás
n.1, 2025

<http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR>

Biodiversidade Brasileira é uma publicação eletrônica científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que tem como objetivo fomentar a discussão e a disseminação de experiências em conservação e manejo, com foco em unidades de conservação e espécies ameaçadas.

ISSN: 2236-2886

