

Plano de Monitoramento do Mosaico de Áreas Protegidas do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil

Editores

Karl Didier e Guillermo M. B. Estupiñán



EDITORES COORDENADORES

Karl Didier

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
kdidier@wcs.org

Guillermo M. B. Estupiñán

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
gestupinan@wcs.org

REVISÃO ORTOGRÁFICA E GRAMATICAL

Satya B. L. Caldenhof

saboloca@gmail.com

DIAGRAMAÇÃO

Tito Fernandes

titofern@gmail.com

Natália Nakashima

nati.nakashima@gmail.com

REFERÊNCIA RECOMENDADA

Referências recomendadas para capítulos individuais estão incluídas no final de cada capítulo. Para o plano inteiro, sugerimos o uso da referência seguinte:

Didier K, Estupiñán GMB (editores). 2017. Plano de Monitoramento do Mosaico de Áreas Protegidas do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil. Wildlife Conservation Society (WCS Brasil) e o Conselho do Mosaico do Baixo Rio Negro, Manaus, Amazonas, Brasil.

AUTORES PARTICIPANTES

Liana Oighenstein Anderson (CEMADEN-MCT)

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (CEMADEN-MCT)
liana.anderson@cemaden.gov.br

André Pinassi Antunes

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
aapardalis@gmail.com

Virginia Campos Diniz Bernardes

Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ)
virginiacdbernardes@gmail.com

Karl Didier

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
kdidier@wcs.org

Guillermo M. B. Estupiñán

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
gestupinan@wcs.org

Carlos Durigan

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
cdurigan@wcs.org

Camila Kurzmann Fagundes

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
cfagundes@wcs.org

Leticia Kirsten Fernandes

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)
leticia.kirstenf@gmail.com

Camila R. Ferrara

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
cferrara@wcs.org

Rafael Luís Fonseca

SkyMarket
rafael@skymarket.com.br

Cláudia Gemaque Gualberto

Consultor (WCS Brasil)
claudiaggualbert@gmail.com

Daniel Lins da Silva

SkyMarket
daniel@skymarket.com.br

Pollyana Figueira de Lemos

Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ)
lemos@ipe.org.br

Victor Marchezini

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de
Desastres Naturais
Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e
Comunicações (CEMADEN-MCT)
victor.marchezini@cemaden.gov.br

Débora Menezes

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
debora@fva.org

Sérgio Rodrigues Morbiolo

SkyMarket
sergio@skymarket.com.br

Artur Sgambatti Monteiro

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
artur@fva.org.br

Marcelo Paustein Moreira

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
pinguela.florestal@gmail.com

Ana Cristina Ramos de Oliveira

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
ana@fva.org.br

Eduardo M. B. Prata

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)
eduardombprata@gmail.com

Alessandra Stremel Pesce Ribeiro

Consultor (WCS Brasil)
ale_stremel@yahoo.com.br

Fabio Röhe

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)
fabiorohe@gmail.com

Olívia Joice Mousinho da Rocha

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
oliviajoicerocha@gmail.com

Mauro Luís Ruffino

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
mauro.ruffino@fva.org.br

Silvia Midori Saito

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de
Desastres Naturais
Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e
Comunicações (CEMADEN-MCT)
silvia.sato@cemaden.gov.br

Marcelo Augusto dos Santos Junior

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
brasa@fva.org.br

Fabiano Lopez da Silva

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
fabiano@fva.org.br

Ruan Nascimento de Souza

Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
ruan.sud@gmail.com

Alberto Vicentini

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)
vicentini.beto@gmail.com

COORDENAÇÃO DO PLANO



COLABORADORES INSTITUCIONAIS



FINANCIAMENTO



Índice

Capítulo 1. O Mosaico do Baixo Rio Negro e Seu Plano de Monitoramento.....	5
Capítulo 2. Plano de Monitoramento Socioeconômico do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil.....	36
Capítulo 3. Plano de Monitoramento da Cobertura Vegetal do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil.....	78
Capítulo 4. Plano de Monitoramento de Quelônios de Água Doce do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil.....	93
Capítulo 5. Plano de Monitoramento da Pesca do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil.....	121
Capítulo 6. Plano de Monitoramento da Onça-pintada e Espécies Cinegéticas no Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil.....	147
Capítulo 7. Plano de Monitoramento de Itaúbas do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil.....	166
Capítulo 8. Plano de Monitoramento Populacional do Sauim-de-coleira (<i>Saguinus bicolor</i>) dentro do Mosaico do Baixo Rio Negro.....	180
Capítulo 9. Plano de Monitoramento de Riscos Socioambientais ao Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil.....	189
Capítulo 10. Proposta de Arquitetura Computacional para a Integração, Gestão e Publicação de Dados das Iniciativas de Monitoramento do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil.....	213
Capítulo 11. Orçamento Total, Financiamento Sustentável e Próximos Passos.....	242
Anexo 1. Análise das experiências de monitoramento nas unidades de conservação do Mosaico do Baixo Rio Negro.....	254
Anexo 2. Levantamento de metadados das iniciativas de monitoramento em unidades de conservação do Mosaico Baixo Rio Negro (MBRN).....	262

Plano de Monitoramento Populacional do Sauim-de- coleira (*Saguinus bicolor*) dentro do Mosaico do Baixo Rio Negro

Fabio Röhe (INPA)*

Colaboradores Institucionais:

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia (INPA)

*fabiorohe@gmail.com



Plano de Monitoramento
do Mosaico do Baixo Rio Negro

CAPÍTULO 8

Índice

1. Introdução	182
2. Monitoramento da distribuição geográfica de <i>S. bicolor</i> e avanço de distribuição competitiva de <i>S. midas</i>	182
2.1 Orçamento estimado (bianual)	184
3. Estudo genético para a confirmação da existência de híbridos em vida livre e monitoramento de sua dispersão	185
3.1 Orçamento estimado (bianual)	185
4. Estudo populacional em áreas do Mosaico	186
4.1 Localização das unidades amostrais	187
4.2 Orçamento estimado (anual)	187
5. Referências Bibliográficas	187
6. Referência Recomendada	188

1. Introdução

Em apenas uma porção mínima do Mosaico Central da Amazônia ocorre a espécie de primata mais ameaçada da Amazônia Central, o único representante de sua família sob este risco no bioma e que conta com pouquíssima área legal e efetivamente protegida dentro de sua restrita distribuição geográfica. O sauí-de-coleira (*Saguinus bicolor*) está presente somente na RDS Puranga-Conquista, RDS do Tupé e na APA da Margem Esquerda do Rio Negro, Setor Tarumã-Açu (Figura 3), sendo que esta última não tem se mostrado efetiva na conservação dos habitats presentes, sob constante expansão do desmatamento para ocupação humana.

Alarmantemente, nesta área (APA) foi registrado o ponto de maior avanço de *Saguinus midas* adentrando áreas originalmente ocupadas por *S. bicolor*. Nesta região foram registrados grupos mistos entre *S. bicolor* e *S. midas* e também indivíduos aparentemente híbridos entre as duas espécies, dado o fenótipo intermediário apresentado. Ainda, um possível isolamento de populações de *S. bicolor*, causado pela ocupação recente por *Saguinus midas* ao longo do Ramal do Pau rosa (BR 174, dentro da APA), pode representar uma séria ameaça para a espécie e deve ser urgentemente investigado e monitorado.

Diante deste contexto atual sobre a espécie, a APA Tarumã-Açu representa uma região essencial para obtenção do conhecimento sobre os temas acima mencionados e fundamentais para sua conservação, assim como a RDS Puranga-Conquista, onde dados primários sobre esta população de saúins de coleira são inexistentes e necessários para o adequado planejamento de sua conservação.

Para estabelecer o monitoramento de *S. bicolor* dentro do Mosaico do Baixo Rio Negro como uma medida da efetividade do próprio Mosaico e as ações das instituições que trabalham no Mosaico, esta proposta contempla três componentes de monitoramento, descritos em mais detalhes abaixo (veja Tabela 1):

1. Monitoramento da distribuição geográfica de *S. bicolor* e avanço de distribuição competitiva de *S. midas*;
2. Um estudo genético para a confirmação da existência de híbridos em vida livre e monitoramento de sua dispersão;
3. Um estudo populacional em áreas do Mosaico.

2. Monitoramento da distribuição geográfica de *S. bicolor* e avanço de distribuição competitiva de *S. midas*

Estudo visando a obtenção de dados distribucionais atuais de *S. bicolor* em sua área de contato geográfico com *S. midas*, dando continuidade ao monitoramento do avanço territorial de *S. midas* sobre áreas originalmente ocupadas por *S. bicolor* iniciado em 2004 (Rohe 2006, Rohe *et al.* 2008).

A primeira medida de velocidade de avanço territorial por *Saguinus midas* foi obtida partindo de dados apresentados por Ayres *et al.* (1982), utilizando coordenadas geográficas aproximadas a partir da digitalização e georreferenciamento do mapa original da publicação e comparação com dados obtidos entre 2004 e 2008. Com uma nova tomada de dados e comparação entre os três tempos, a velocidade será calculada com maior acurácia, permitindo tomar decisões mais conscientes para a perpetuação do sauí-de-coleira, visto que se trata de um processo natural de competição. É importante ressaltar que a medida de velocidade obtida foi utilizada como um dos critérios que elevará o nível de ameaça da espécie na próxima avaliação da IUCN (Vidal *et al.* 2015), deixando evidente a necessidade de acurá-la.

A diminuição populacional causada pela destruição de habitats, como consequência do avanço urbano e rural de Manaus, e a perda de território para *S. midas* representam as principais ameaças à espécie. Diante disto, o monitoramento da fronteira distribucional norte da espécie deve ser contínuo no tempo (pelo menos a cada dois anos), para melhor embasar a difícil reflexão sobre quais ações tomar em benefício de sua conservação sem afetar processos ecológicos naturais.

Enquanto buscamos um melhor entendimento ecológico sobre a espécie, a contenção do desmatamento, da fragmentação e da degradação de habitats são as únicas intervenções possíveis em favor da espécie.

Para a verificação dos limites geográficos atuais e cálculo da velocidade de avanço de *S. midas* serão selecionados 30 pontos de ocorrência de uma das espécies de *Saguinus* ao longo da fronteira distribucional, com base no observado entre 2004 e 2008 (Rohe 2006, Rohe *et al.* 2008), e re-amostrados em novas incursões a campo, visando registrar

Tabela 1. Resumo de três cenários sugeridos para o monitoramento de Sauim-de-coleira.

Componente de Monitoramento	Incluído em quais cenários?	Método Incluído	Frequência	Indicadores Exemplares para Avaliação de Efetividade do Mosaico	Orçamento Total do Componente no Primeiro Ano (R\$)	Orçamento Total do Componente de Cada Ano de Manutenção (R\$)	
Estudo populacional em áreas do Mosaico	Em todos os cenários	Monitoramento ao longo de transectos lineares de 4 km (Ocupação e Amostragem de Distância)	Anual	Área de ocupação de <i>S. bicolor</i> e <i>S. midas</i> (km² no mosaico ocupado); abundância no mosaico de <i>S. bicolor</i> e <i>S. midas</i> ; importância relativa de co-variáveis (distância da presença humana, presença de <i>S. midas</i>) na probabilidade de ocupação de <i>S. bicolor</i>	60.100,00	48.100,00	
		Monitoramento de ocupação em trilhas de 500 m ao longa do ramal Pau Rosa (APA Margem Esquerda-Setor Tarumã-Açu)	Anual				
Monitoramento da distribuição geográfica de <i>S. bicolor</i> e avanço de distribuição competitiva de <i>S. midas</i>	Nos cenários médio e ideal	Monitoramento da ocupação (probabilidade de presença/ausência) em pontos ao longo da fronteira distribucional	A cada 2 anos	Velocidade do avanço da fronteira distribucional de <i>S. midas</i> e retração da fronteira distribucional de <i>S. bicolor</i> (km por ano); estimativa de perda de habitat de <i>S. bicolor</i> por causa do avanço de <i>S. midas</i> (km²)	45.000,00	45.000,00	
		Monitoramento de ocupação em trilhas de 500 m ao longa do ramal Pau Rosa (APA Margem Esquerda-Setor Tarumã-Açu)	A cada 2 anos				
Estudo genético para a confirmação da existência de híbridos em vida livre e monitoramento de sua dispersão	Somente no cenário ideal	Captura de grupos de indivíduos em campo e coleta e análise de matéria genética (DNA mitocondrial e sequências genéticas ultraconservadas) para identificação de híbridos	A cada 2 anos	% de indivíduos capturados que são híbridos	50.700,00	50.700,00	
		Orçamento Total do Cenário Mínimo				60.100,00	48.100,00
		Orçamento Total doCenário Médio				105.100,00	93.100,00
		Orçamento Total do Cenário Ideal				155.800,00	143.800,00

permanência ou substituição da espécie de *Saguinus* ao longo desses 10-12 anos. Com os novos dados coletados (t2 na série temporal) combinados aos já obtidos (t0 e t1), novos cálculos de velocidade de avanço de *S. midas* serão feitos com a avaliação na variação das distâncias mínimas entre as duas espécies observada entre os pontos obtidos em 1980 (t0), 2004-2008 (t1) e na próxima amostragem (t2). Ainda, os resultados de uma nova amostragem não deixariam dúvidas que o processo de exclusão está de fato ocorrendo.

Também, será fundamental a re-amostragem ao longo do Ramal do Pau rosa (km 21 da BR 174), já que esta área pode ser uma nova fronteira entre as espécies, acarretando a separação e o isolamento de populações de *S. bicolor*.

Amostras obtidas a cada dois anos constituirão o monitoramento da flutuação na distribuição geográfica da espécie, quando as mesmas localidades amostrais serão revisitadas, visando verificar qual das duas espécies estará presente em cada um dos pontos elencados, assim constituindo uma série temporal robusta sobre a perda de território pela espécie.

Sugere-se também que cada ponto seja re-amostrado por três dias consecutivos, considerando a detecção imperfeita de ambas as espécies (Mackenzie *et al.* 2002). Uma vez que os dados forem coletados seguindo repetições, poderá ser calculada e monitorada a probabilidade de ocupação das duas espécies ao longo da zona de contato delas detectada entre os anos de 2004 e 2008.

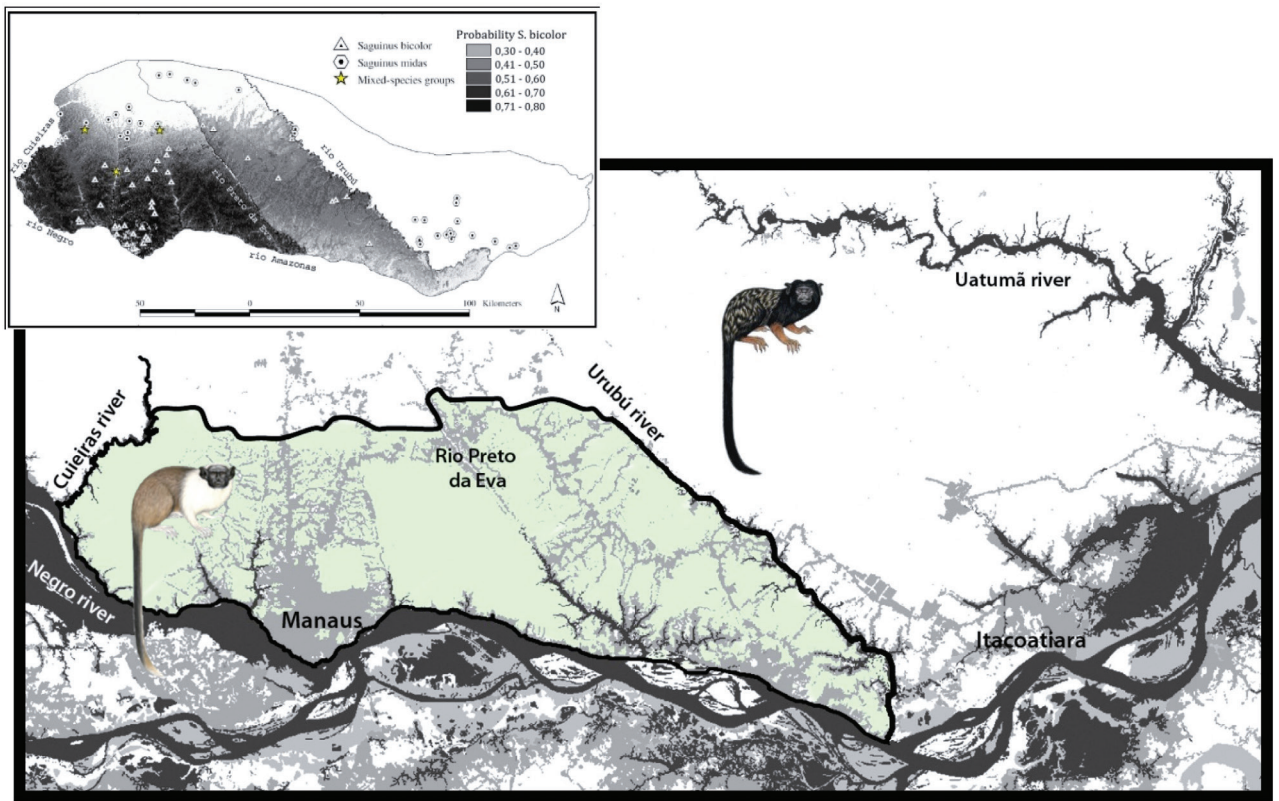


Figura 1. Distribuição geográfica do Sauim-de-coleira (Rohe 2006).

2.1 Orçamento estimado (bianual)

Atividade/item	Quantidade	Custo Anual R\$
Coordenador	1 (~2 meses de trabalho espalhado ao longo do ano)	10.000,00
Diárias de assistentes de campo/mateiros	100 dias * 2 assistentes * R\$ 150,00/dia/assistente	30.000,00
Alimentação	100 dias * 2 assistentes * R\$ 20,00/dia/assistente	4.000,00
Combustível	~250 litros	1.000,00
Total		45.000,00

3. Estudo genético para a confirmação da existência de híbridos em vida livre e monitoramento de sua dispersão

O conhecimento genético sobre a população residente na zona de contato entre as duas espécies de *Saguinus* é fundamental para o planejamento da permanência de *Saguinus bicolor* em populações naturais, já que, com o avanço geográfico de *S. midas* sobre áreas originalmente ocupadas pelo sauí-de-coleira, a ocorrência de grupos mistos entre as duas espécies e evidências recentes de indivíduos híbridos em vida livre com fenótipo intermediário (figura 2), a espécie pode estar caminhando para uma extinção fenotípica.

O melhor entendimento sobre como a troca genética entre as duas espécies está ocorrendo e como esta atua na manifestação fenotípica dos indivíduos híbridos, além de ter grande valor do ponto de vista científico, tem também para o ideal planejamento da conservação desta que é a única espécie entre os calitriquídeos amazônicos ameaçada de extinção, sendo também o único primata sob tal risco na Amazônia Central.

Para realização deste estudo serão necessárias capturas de grupos inteiros, mistos ou não, nas áreas

de contato entre as duas espécies, para obtenção de material genético (sangue) e verificação de expressões fenotípicas intermediárias. Serão amostrados todos os indivíduos de todos os grupos capturados. Um mínimo de oito grupos de *Saguinus* devem ser acessados: dois mistos, dois de *S. bicolor* e dois de *S. midas*, todos residentes na região de simpatria entre as duas espécies. Ademais, um grupo por espécie longe da zona de simpatria deve ser acessado.

A partir de amostras de sangue obtidas em campo, o DNA genômico total será extraído e sequenciado para cada um dos animais, e amostras de DNA do banco genético do Laboratório da Evolução e Genética Animal da Universidade Federal do Amazonas (LEGAL-UFAM) serão utilizadas para complementar as análises. Um gene mitocondrial (cytb) e múltiplas sequências de genes nucleares (UCEs - Ultraconserved Elements) serão utilizados para detecção de híbridos. A parceria existente com o LEGAL-UFAM, que conta com toda a estrutura necessária desde a extração do DNA até a conclusão das análises, torna viável a realização do estudo com menor custo.

Partindo dos resultados iniciais, o monitoramento do avanço de indivíduos híbridos poderá ser conduzido juntamente com o *Monitoramento de verificação da distribuição geográfica* da espécie, item 1 desta proposta, a cada dois anos.



Figura 2. Indivíduo com fenótipo intermediário e provável híbrido entre *Saguinus bicolor* e *S. midas*.

3.1 Orçamento estimado (bianaual)

Atividade/Item	Quantidade	Custo R\$
Coordenador	1 (~3meses de trabalho espalhado ao longo do ano)	15.000,00
Diárias de assistentes/mateiros	40 dias * 2 assistentes * R\$ 150,00/dia/assistente	12.000,00
Diárias laboratório	40 dias * R\$ 200,00/dia	8.000,00
Alimentação	40 dias * 2 assistentes * R\$ 20,00	1.600,00
Combustível	~150 litros* R\$ 4,00	600,00
Anestésicos e material laboratorial (coleta)		1.500,00
Material laboratorial (kits de extração)		12.000,00
Total		50.700,00

4. Estudo populacional em áreas do Mosaico

Este estudo é baseado na instalação e amostragem de transectos na região entre o igarapé Tarumã-Açu e o rio Cuieiras (área dentro do mosaico) para obtenção de dados populacionais da espécie, resultando em estimativas populacionais em cada um dos transectos e também para toda a região dentro do mosaico. Dez trilhas de 4 km serão instaladas e amostradas com o método de transecto linear (Peres 1999) durante 4 dias (ida e volta) cada, totalizando 320 km de censos. Esse monitoramento ao longo de transectos poderia ser integrado com o monitoramento de outros elementos representados no Plano de Monitoramento do Mosaico, incluindo monitoramento de mamíferos (instalação e manutenção de armadilhas fotográficas) e itaúbas. Neste caso, os transectos poderiam ser de 5 km de comprimento.

Os dados serão coletados permitindo tanto serem tratados para a obtenção das densidades populacionais (Buckland 2001) como para estimativas de ocupação (Mackenzie *et al.* 2003) da espécie na área. Ainda, trilhas de menor extensão (500 m) serão implantadas ao longo a APA Taruma-Açu, trazendo informações populacionais dessa área que atualmente se encontra em processo severo de fragmentação e perda de habitats.

Para as *estimativas de densidade populacional*, as trilhas (4 km) serão as unidades amostrais e a quilometragem total percorrida por unidade amostral será utilizada como medida de esforço, enquanto que para as *estimativas de ocupação*, estas mesmas trilhas serão seccionadas em 8 sub-unidades (unidades

amostrais com 0,5 km cada) onde serão considerados eventos de presença ou ausência da espécie focal durante as repetições realizadas. Também, para as medidas de ocupação, as dez trilhas de 500 metros dispostas ao longo do ramal do Pau Rosa (veja acima na secção 1) também serão utilizadas nas análises, permitindo comparações entre as populações de sauíim residentes em florestas maduras contínuas com a presente em áreas em severo processo de fragmentação florestal localizadas na APA.

Serão construídos modelos concorrentes de ocupação com detecção imperfeita (Mackenzie *et al.* 2002, 2003) considerando as diferentes co-variáveis em cada um deles. Após análises preliminares serão testados modelos de ocupação considerando a interação entre as variáveis de maior resposta. Ex. Ψ_p (DistAntrop * Ψ_{Smidas}).

Modelos de ocupação propostos:

Ψ (.) modelo nulo	Ocupação de <i>Saguinus bicolor</i> nas diferentes unidades amostrais.
Ψ (Distância antropização), p (DistAntrop)	Ocupação da espécie sendo explicada pela influência humana (e.g., distância da unidade amostral para a área antropizada mais próxima).
Ψ (Ψ_{Smidas}), p (Smidas)	Ocupação da espécie sendo explicada pelos valores de Ocupação de <i>Saguinus midas</i> .

O monitoramento da população de sauíim em áreas do Mosaico será constituído da verificação anual nas densidades populacionais ou taxas de ocupação obtidas em cada uma das unidades amostrais, assim como da população total estimada para essa região.

4.1 Localização das unidades amostrais

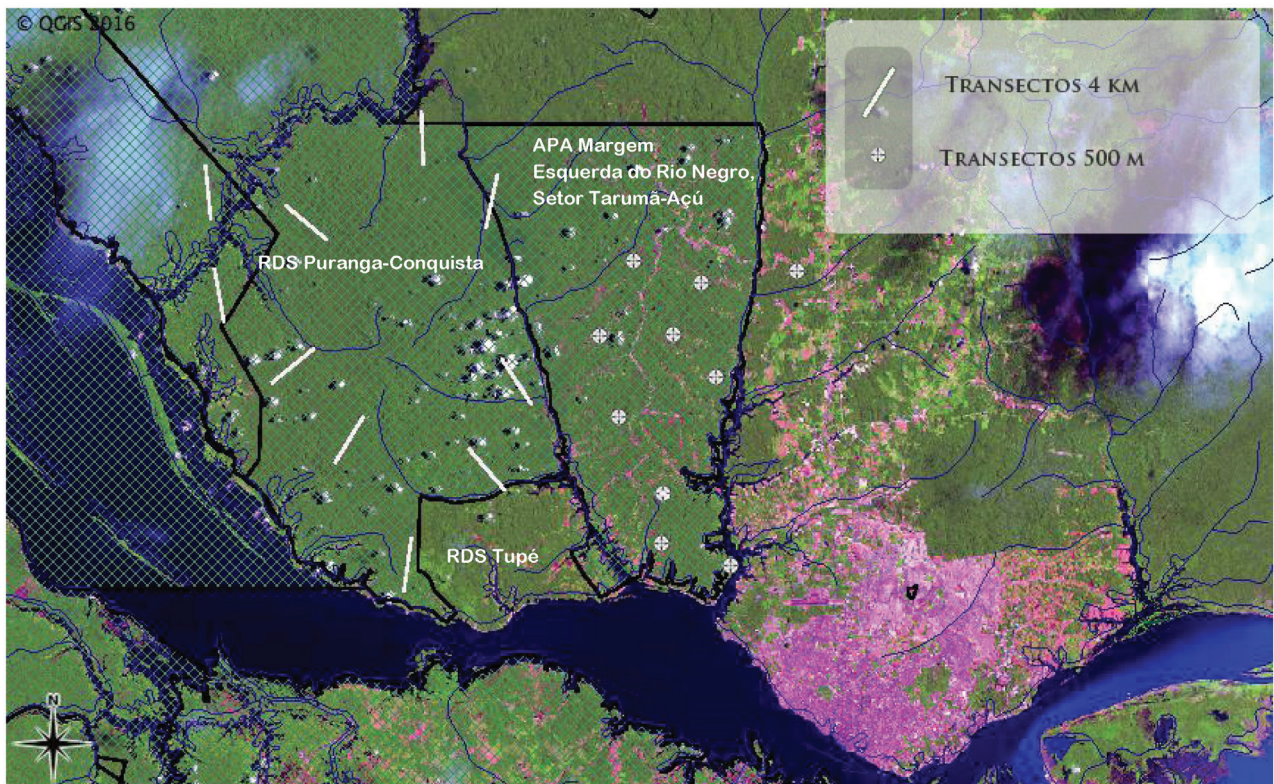


Figura 3. Áreas selecionadas para a instalação de unidades amostrais.

4.2 Orçamento estimado (anual)

Atividade/ítem	Quantidade	Custo R\$
Coordenador	1 (~2 meses de trabalho espalhado ao longo do ano)	10.000,00
Diárias de mateiros para abertura de trilhas**	10 trilhas * 3 mateiros * 4 dias/trilha * R\$ 100,00/dia/mateiro	12.000,00
Diárias para assistentes de campo	40 dias * R\$ 250,00/dia/assistente * 3 assistentes	30.000,00
Alimentação	40 dias + 40 dias * 3 pessoas * R\$ 20,00	4.800,00
Combustível	300 litros	1.200,00
Equipamentos abertura/acampamento		1.500,00
Total		59.500,00

**Atividade necessária apenas no primeiro ano do monitoramento.

5. Referências Bibliográficas

- Ayres JM, Mittermeier RA, Constable ID. 1982. Brazilian Tamarins on the way to extinction? *Oryx*, 16(4): 329-333.
- Buckland ST, Anderson DR, Burnham KP, Laake JL, Borchers DL, Thomas L. 2001. Introduction to distance sampling: estimating abundance of biological populations. Oxford University Press, UK.
- Mackenzie D, Nichols J, Lachman G, Droege S, Royle AJ, Langtimm C. 2002. Estimating site occupancy rates when detection probabilities are less than one. *Ecology* 83: 2248-2255.
- MacKenzie DI, Nichols JD, Hines JE, Knutson MG, Franklin AB. 2003. Estimating site occupancy, colonization and local extinction when a species is detected imperfectly. *Ecology*, 84: 2200-2207
- Peres CA. 1999. General guidelines for standardizing line-transect surveys of tropical forest primates. *Neotropical Primates* 7: 11-16.
- Rohe F. 2006. Área de contato entre as distribuições geográficas de *Saguinus midas* e *Saguinus bicolor* (Callitrichidae-Primates): a importância de interações e fatores ecológicos. Dissertação de mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil.
- Rohe F, Venticinque E, Gordo M. 2008. Geographical and ecological modeling on *Saguinus bicolor* and relationship with the peripatric *Saguinus midas* in Central Amazonia, Brazil. In: Conferência Científica Internacional Amazônia em Perspectiva Ciência Integrada para um Futuro Sustentável, LBA/PPBio/Geoma. Anais da Conferência Científica Internacional Amazônia em Perspectiva Ciência

Integrada para um Futuro Sustentável, LBA/PPBio/Geoma. Manaus, 2008.

Vidal MD, Gordo M, Röhe F. 2015. Avaliação do Risco de Extinção de *Saguinus bicolor* (Spix, 1823) no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio. Available at: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/estado-de-conservacao/7232-mamiferos-saguinus-bicolor-sauim-de-coleira> (Accessed May 2017).

6. Referência Recomendada

Röhe F. 2017. Plano de Monitoramento Populacional do Sauim-de-coleira (*Saguinus bicolor*) dentro do Mosaico do Baixo Rio Negro. In: Didier K, Estupiñán GMB (editores). Plano de Monitoramento do Mosaico de Áreas Protegidas do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil. Wildlife Conservation Society (WCS Brasil) e o Conselho do Mosaico do Baixo Rio Negro, Manaus, Amazonas, Brasil.