



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS DE ANANINDEUA
FACULDADE DE TECNOLOGIA EM
GEOPROCESSAMENTO**

**UFPA –CANAN – FTG
JORNADA CIENTÍFICA
TRABALHOS DE
CONCLUSÃO DE CURSO**

**ANÁLISE MULTITEMPORAL DA VEGETAÇÃO DA RESERVA EXTRATIVISTA
CHICO MENDES POR MEIO DA PLATAFORMA MAPBIOMAS**

VANESSA SIDRIM DA SILVA DE SOUZA

Estudante de Tecnologia em Geoprocessamento, UFPA, vansidrim@gmail.com

MARCELO AUGUSTO MACHADO VASCONCELOS

Dr. em Ciências Agrárias, Prof. Adjunto da UFPA Campus de Ananindeua,
vasconcelos@ufpa.br

RESUMO

A Reserva Extrativista Chico Mendes, localizada na região sul do Acre próximo à fronteira com o Peru e a Bolívia, se tornou precursora na conciliação da biodiversidade e o seu uso sustentável pela população que abriga nesta região, porém a sua conservação tem sido ameaçada constantemente pelo aumento do desmatamento e incêndios na floresta, substituindo-as por pastagem para a criação de gado. O artigo visa analisar por meio de estudos anteriores sobre o tema e

utilizando uma abordagem multitemporal, com o auxílio das ferramentas Mapbiomas e Qgis, o estado de conservação da vegetação na RESEX, que abrange uma área de aproximadamente 970 mil hectares. Os resultados apontam para as mudanças ocorridas desde a sua criação até os dias atuais. Conclui-se que a vegetação é primordial para a manutenção do equilíbrio ecológico aliada ao uso das geotecnologias para auxiliar constantemente o monitoramento e manter a conservação na reserva extrativista.

Palavras-chave: Banco de dados; Geotecnologias; Políticas públicas.

ABSTRACT

The federal extractivist reserve Chico mendes, located on the south region of the Brazilian state of Acre, near the Peruvian and Bolivian borders, turned into the pioneer of pursuing conciliation of biodiversity and its sustainable uses of land by the locals that live in that place, although it's maintenance have been often threatened by the raising of deforestation and forest fires, Replacing primary forests for cattle pastures. This article aims to analyze throughout preterite researches about the theme, using a multitemporal approach by Mapbiomas e Qgis tools to identify the state of preservation of primary vegetation on that 'resex', that covers around 970 thousands ha. The results indicate changes through the time since its creation till actual times. Concludes that primary forests are essential to ecological trim maintenance allied to geotechnologies to assist constant monitoring and keep preservation of the extractivist reserve.

Keywords: Database; Geotechnologies; public policies

1. INTRODUÇÃO

O nome da resex é uma homenagem a Francisco Alves Mendes Filho, mais conhecido como Chico Mendes, que nasceu na região de Xapuri, no estado do Acre, em 15 de dezembro de 1944 e se tornou um líder seringalista, sindicalista

e ativista ambiental que defendia a preservação da Floresta Amazônica e lutava pelos direitos dos seringueiros e dos povos extrativistas.

O aumento da pressão sobre os recursos naturais, em decorrência de fatores como o crescimento populacional e a expansão das atividades econômicas, tem levado a alterações significativas nos ecossistemas (Vitousek et al., 1997). Nesse contexto, as áreas protegidas, como as reservas extrativistas, desempenham um papel fundamental na conservação da biodiversidade e na manutenção dos serviços ecossistêmicos (Bruner et al., 2001). No entanto, a efetividade dessas áreas em cumprir seus objetivos depende de uma gestão eficaz, que por sua vez requer informações atualizadas e precisas sobre o estado de conservação dos recursos naturais.

O geoprocessamento é uma ferramenta poderosa para o monitoramento ambiental, pois permite a obtenção de dados espaciais e temporais de grande precisão (Goodchild, 2018). Através do uso de imagens de satélite e outras tecnologias geoespaciais é possível identificar padrões de mudança na vegetação e outros componentes do ambiente natural (Turner et al., 2003).

O objetivo deste estudo é realizar uma análise da evolução da vegetação na Reserva Extrativista de Chico Mendes, desde sua criação até o presente momento. Busca-se entender as transformações que ocorreram e quais fatores têm contribuído para essas alterações. As reservas extrativistas são áreas protegidas destinadas à exploração sustentável e conservação dos recursos naturais por populações tradicionais (ICMbio, 2007). Nesse sentido, o monitoramento da cobertura vegetal é crucial para garantir a preservação e a sustentabilidade dessas áreas.

Em 19 de novembro de 2019 a deputada federal Mara Rocha (PSDB-AC) protocolou no congresso nacional um projeto de lei, nomeado de PL6024/2019, que visava, entre outros, diminuir a demarcação da reserva extrativista Chico Mendes, criada em 1990 e tida como modelo de exploração sustentável.

Com vieses estritamente populistas, visando votos do nicho majoritariamente formado de eleitores relacionados ao agronegócio e exploração de madeira, além de impulsionada pelas políticas ambientais devastadoras do

governo federal em exercício ao tempo, a deputada buscava incluir na pauta da Comissão de Integração Nacional e Desenvolvimento Regional a aprovação de seu projeto, que logo de início recebeu duras críticas de instituições de defesa do meio ambiente, bem como de políticos de oposição.

Uma das primeiras organizações a se manifestar contrária ao projeto de lei foi a World Wide Fund for Nature Inc. (WWF) que fundou uma campanha contra o projeto incluindo ainda um abaixo assinado contra sua movimentação no congresso.

De acordo com a instituição, através de seu site, o projeto oferece uma grande ameaça não somente à reserva extrativista Chico Mendes, como também a outras reservas da mesma natureza, por abrir um perigoso precedente legislativo, caso o projeto fosse à frente.

Apesar de todo o reboliço que o projeto criou, até mesmo nos entusiastas da exploração descontrolada e insustentável, desde seu protocolo, o projeto recebeu poucas movimentações, sendo inicialmente enviado à Comissão de Integração Nacional e Desenvolvimento Regional. Em março de 2023 a decisão foi revista e redistribuiu-se então a matéria à Comissão da Amazônia e dos Povos Originários e Tradicionais, onde foi retirada de pauta em 12 de dezembro de 2023, por falta de relatoria (rejeição pela relatoria apresentada pelo deputado Airton Faleiro (PT-PA)).

Até o momento, o projeto parece que recebeu pouco interesse, haja vista a mudança positiva na agenda ambiental do atual governo federal e a nítida transposição de comportamento político desde então, faltando-lhe inclusive relatoria, motivo pelo qual teve sua retirada de pauta, porém esta matéria legislativa mostra como é frágil e sensível ao interesse humano a preservação de espaços vitais das florestas primitivas, essenciais ao equilíbrio do planeta, e como a influência de uma política voltada a votos e não ao compromisso com a sociedade pode ameaçar a vida de toda a vida do planeta.

Nesse contexto, as geotecnologias emergem como ferramentas indispensáveis no monitoramento ambiental. O Geoprocessamento permite o mapeamento e análise espacial dos dados sobre a cobertura vegetal, auxiliando na

identificação das áreas mais afetadas por alterações (Coppin et al., 2004). Esses dados são fundamentais para orientar políticas públicas voltadas à conservação dessas reservas.

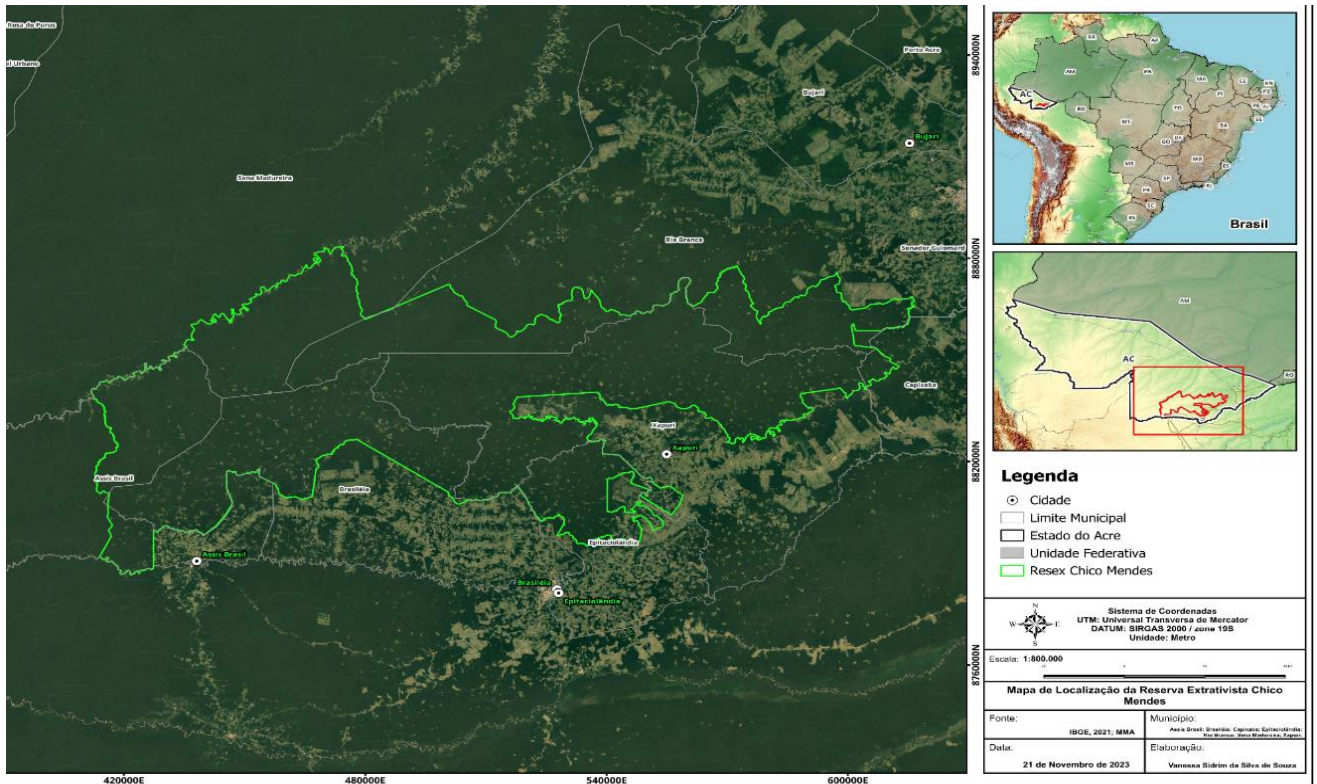
As mudanças na cobertura vegetal representam uma ameaça à biodiversidade e aos serviços ecossistêmicos que estas áreas provêm (Foley et al., 2005). Assim, este estudo pretende contribuir para a compreensão dessa dinâmica e para a formulação de estratégias que possam minimizar os impactos negativos sobre a vegetação da Reserva Extrativista Chico Mendes.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDO

A reserva foi criada em 12 de março de 1990, conforme o decreto de nº 99.144, com o objetivo de proteger os meios de vida e a cultura dos povos da floresta, bem como assegurar o uso sustentável dos recursos naturais (Fearnside, 2003). A resex está localizada no estado do Acre e abrange os municípios de Assis Brasil; Brasiléia; Capixaba; Epitaciolândia; Rio Branco; Sena Madureira e Xapuri. A região possui uma área de aproximadamente 970.570 ha e conta com mais de 3.000 famílias que dependem do extrativismo para o seu sustento.

Figura 1: Mapa de Localização da Reserva Extrativista Chico Mendes.



Fonte: Souza. V, 2023

2.3 ANÁLISE DE DADOS

Neste tópico do trabalho, será apresentado a metodologia desta pesquisa, iremos abordar o tema estado de conservação da vegetação na reserva extrativista Chico Mendes que será estruturada em 4 etapas principais. Na primeira etapa, será realizada uma revisão bibliográfica extensa para entender a história e o contexto da criação da Reserva Extrativista Chico Mendes, as espécies vegetais presentes e quaisquer dados ou estudos anteriores relacionados à conservação da vegetação na área.

Na segunda etapa, baseado em dados secundários obtidos em plataformas oficiais brasileiras, para a realização deste trabalho foram compiladas várias bases cartográficas digitais, que são uma etapa de suma importância para embasar e auxiliar nas análises e delimitação da área de estudo.





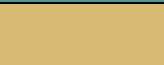



Uma das mais importantes geotecnologias é o Sensoriamento Remoto que realiza a coleta de dados em três níveis: o nível do solo, o nível aéreo e o nível

orbital através da captação de informações espaciais por meio de máquinas fotográficas, drones, satélites entre outros. Nesse contexto, segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE):

O sensoriamento remoto significa observar o nosso planeta usando sensores muito acima do solo. Podem ser câmeras que 'enxergam' não somente a luz visível, mas também a radiação em outros comprimentos de onda como o infravermelho e as micro-ondas, por exemplo. (INPE)

Para a representação espacial da cobertura da terra da Reserva Extrativista Chico Mendes nos anos de 1990, 2000, 2010 e 2020, utilizou-se a coleção 8 de cobertura da terra do MAPBIOMAS, onde, foi realizado o geoprocessamento no raster correspondente, transformando o mesmo em vetor, a partir de então, ocorreu a categorização, utilizando os códigos da legenda para os valores de pixel na Coleção 8 do MapBiomias.

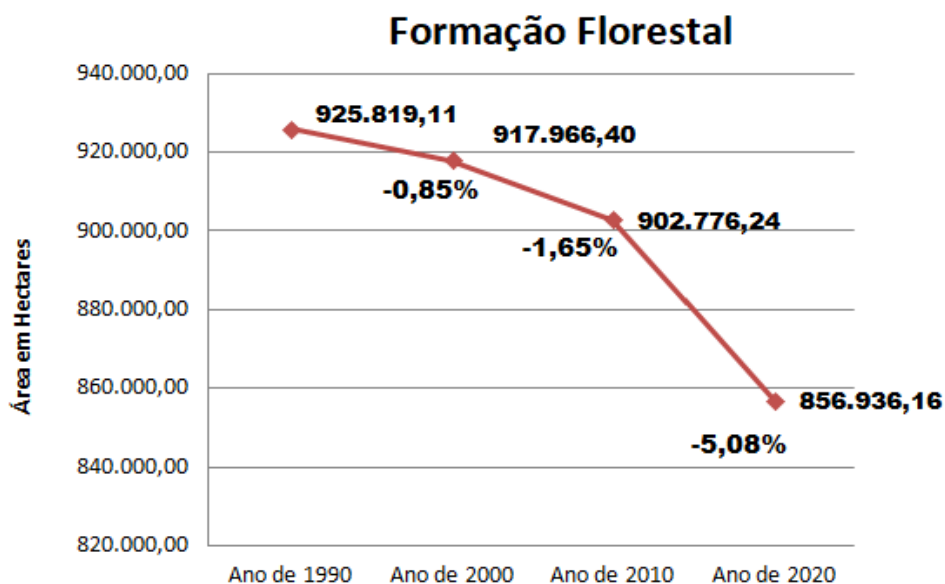
Figura 2: Códigos da legenda.

Códigos da legenda para os valores de pixel na Coleção 8 do MapBiomias				
 COLEÇÃO 8 - CLASSES	COLLECTION 8 - CLASSES	New ID	New Hexacode Number	New Color
1.1 Formação Florestal	1.1. Forest Formation	3	#1f8d49	
1.4. Floresta Alagável (beta)	1.4 Floodable Forest (beta)	6	#026975	
2.1. Campo Alagado e Área Pantanosa	2.1. Wetland	11	#519799	
2.2. Formação Campestre	2.2. Grassland	12	#d6bc74	
3.1. Pastagem	3.1. Pasture	15	#edde8e	
3.2.1.5. Outras Lavouras Temporárias	3.2.1.5. Other Temporary Crops	41	#f54ca9	
5.1 Rio, Lago e Oceano	5.1. River, Lake and Ocean	33	#2532e4	

Fonte: MAPBIOMAS

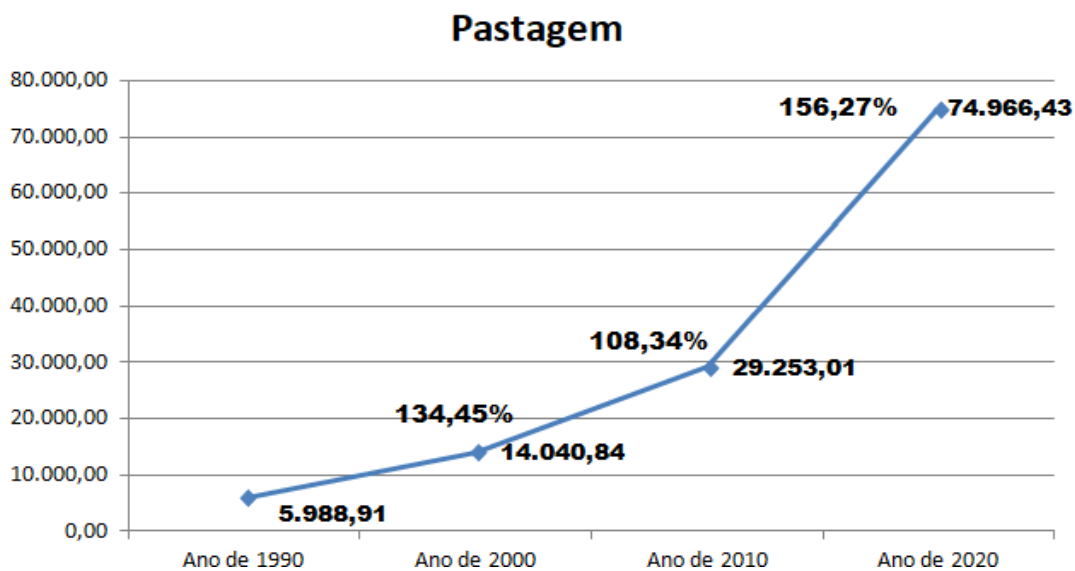
No que tange à quantificação do avanço dos desflorestamentos na RESEX, foi calculado com o auxílio do software QGIS 3.30.0-'s-Hertogenbosch, as áreas para cada categoria em hectare (ha).

Figura 3: Gráfico Formação Florestal



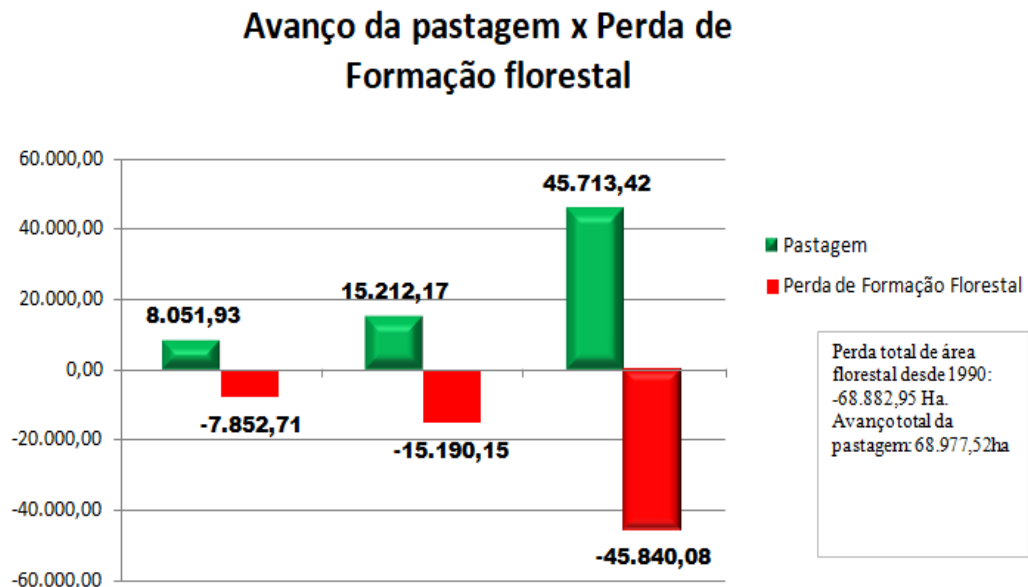
Fonte: Souza, V. 2023

Figura 4: Gráfico de Pastagem



Fonte: Souza. V, 2023

Figura 5: Gráfico do Avanço da pastagem x Perda de formação florestal



Fonte: Souza. V, 2023

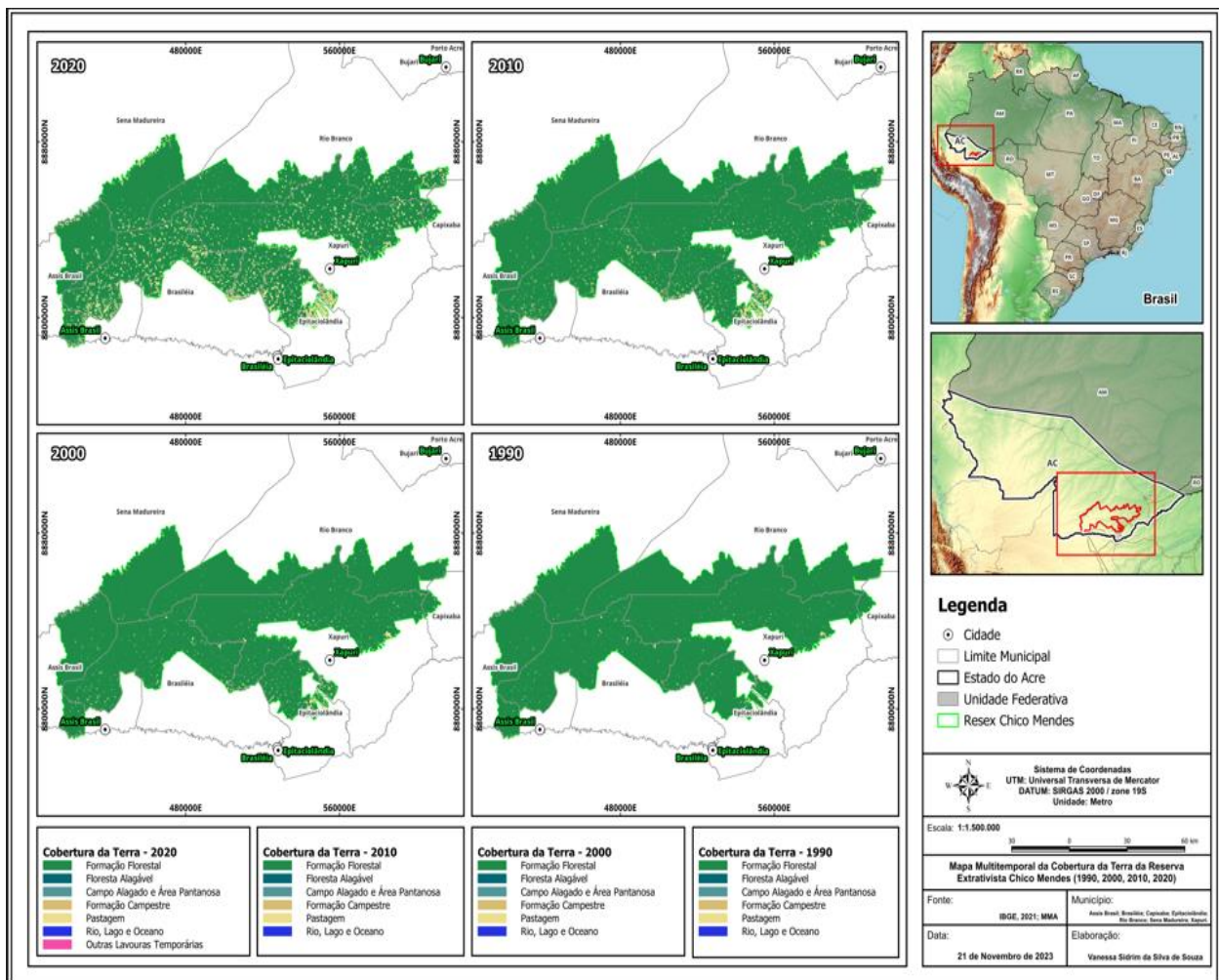
Na terceira etapa, os dados coletados serão analisados. Isso envolverá uma combinação de análise qualitativa dos registros visuais e análise quantitativa dos dados obtidos das imagens de satélite. Isso pode incluir comparar diferentes áreas dentro da reserva, bem como comparar as condições atuais com as condições passadas. Finalmente, na quarta etapa, as conclusões serão desenhadas a partir da análise realizada. Isso incluirá uma avaliação do estado atual de conservação da vegetação na Reserva Extrativista Chico Mendes, bem como uma discussão sobre as possíveis causas para quaisquer mudanças identificadas.

3. RESULTADOS

As análises das imagens de satélite mostraram que a cobertura florestal na reserva diminuiu em um ritmo alarmante nos últimos anos. A taxa de desmatamento aumentou significativamente entre 2000 e 2020, com o desmatamento ocorrendo principalmente nas bordas externas da reserva (Fearnside, 2020). Este achado é consistente com pesquisas anteriores que

sugerem que as áreas protegidas na Amazônia estão sob crescente pressão da atividade humana (Nepstad et al., 2006). Os levantamentos em campo confirmaram os resultados obtidos através das imagens de satélite. Evidências de desmatamento foram encontradas em todas as partes da reserva, de acordo com o levantamento realizado.

Figura 6: Mapa Multitemporal da vegetação da Resex através do MapBiomass



Fonte: Sousa, V. 2023

As análises estatísticas também indicaram um declínio significativo na qualidade da vegetação dentro da reserva ao longo do tempo. Medidas como a biomassa vegetal e a diversidade de espécies diminuíram desde a criação da reserva extrativista (Ferreira et al., 2014). Estes resultados sugerem que a Reserva Extrativista Chico Mendes está sob séria ameaça e que a proteção efetiva da

reserva requer medidas urgentes para combater o desmatamento e a perturbação humana. Isso inclui melhorar o monitoramento e a fiscalização dentro da reserva, bem como trabalhar com as comunidades locais para promover práticas sustentáveis.

Após a implementação da metodologia proposta, observou-se que a vegetação na reserva extrativista de Chico Mendes apresentava diversos estados de conservação. Em particular, foi notável a presença de áreas altamente preservadas em contraste com regiões severamente degradadas.

Por meio do uso de imagens de satélite e técnicas avançadas de geoprocessamento, foi possível identificar claramente estas diferenças. Constatou-se que as áreas mais bem conservadas eram aquelas mais distantes das zonas urbanas e estradas (Fearnside, 2013). Isso sugere que a pressão antrópica é um fator determinante para o estado de conservação da vegetação na reserva.

Além disso, os dados coletados indicaram uma tendência preocupante: o ritmo de desmatamento dentro da reserva parece estar aumentando. Comparando imagens dos anos 2000 e 2020, foi observado um aumento significativo na área desmatada (Soares-Filho et al., 2016). Essa tendência sugere um futuro incerto para a reserva extrativista Chico Mendes se medidas efetivas não forem tomadas para reverter esse processo

Os dados coletados também possibilitaram avaliar o impacto das políticas públicas na conservação da reserva. Foi constatado que as áreas onde foram implementados programas de manejo sustentável apresentaram menores taxas de desmatamento (Nepstad et al., 2014). Isso evidencia a importância desses programas para a proteção da biodiversidade e sustentabilidade do ecossistema local.

No entanto, é importante salientar que a conservação da vegetação na reserva extrativista de Chico Mendes não depende apenas de políticas públicas. A participação das comunidades locais é fundamental para a efetividade dessas medidas (Schwartzman et al., 2013). Portanto, para garantir a conservação da vegetação, é necessário unir esforços em diferentes níveis, desde o governo até as comunidades locais.

Os resultados obtidos a partir da metodologia aplicada indicam uma considerável degradação da vegetação na reserva extrativista de Chico Mendes. Através do uso de imagens de satélite e mapeamento em campo, foi possível observar um aumento na taxa de desmatamento ao longo dos últimos dez anos. Este resultado está alinhado com estudos anteriores que demonstram uma crescente pressão sobre as reservas extrativistas na Amazônia (Fearnside, 2017; Peres et al., 2016).

3. RESULTADOS

As análises das imagens de satélite mostraram que a cobertura florestal na reserva diminuiu em um ritmo alarmante nos últimos anos. A taxa de desmatamento aumentou significativamente entre 2000 e 2020, com o desmatamento ocorrendo principalmente nas bordas externas da reserva (Fearnside, 2020). Este achado é consistente com pesquisas anteriores que sugerem que as áreas protegidas na Amazônia estão sob crescente pressão da atividade humana (Nepstad et al., 2006).

Muitas áreas que foram identificadas como floresta nas imagens de satélite mostraram sinais claros de perturbação humana e as estatísticas também indicaram um declínio significativo na qualidade da vegetação dentro da reserva ao longo do tempo. Medidas como a biomassa vegetal e a diversidade de espécies diminuíram consistentemente desde a criação da reserva extrativista (Ferreira et al., 2014). Estes resultados sugerem que a Reserva Extrativista Chico Mendes está sob séria ameaça e a proteção efetiva da reserva requer medidas urgentes para combater o desmatamento e a perturbação humana. Isso inclui melhorar o monitoramento e a fiscalização dentro da reserva, bem como trabalhar com as comunidades locais para promover práticas sustentáveis.

Após a implementação da metodologia proposta, observou-se que a vegetação na reserva extrativista de Chico Mendes apresentava diversos estados de conservação. Em particular, foi notável a presença de áreas altamente preservadas em contraste com regiões severamente degradadas.

Por meio do uso de imagens de satélite e técnicas avançadas de geoprocessamento, foi possível identificar claramente estas diferenças. Constatou-se que as áreas mais bem conservadas eram aquelas mais distantes das zonas urbanas e estradas (Fearnside, 2013). Isso sugere que a pressão antrópica é um fator determinante para o estado de conservação da vegetação na reserva.

Além disso, os dados coletados indicaram uma tendência preocupante: o ritmo de desmatamento dentro da reserva parece estar aumentando. Comparando imagens dos anos 2000 e 2020, foi observado um aumento significativo na área desmatada (Soares-Filho et al., 2016). Essa tendência sugere um futuro incerto para a reserva extrativista Chico Mendes se medidas efetivas não forem tomadas para reverter esse processo.

Os dados coletados também possibilitaram avaliar o impacto das políticas públicas na conservação da reserva. Foi constatado que as áreas onde foram implementados programas de manejo sustentável apresentaram menores taxas de desmatamento (Nepstad et al., 2014). Isso evidencia a importância desses programas para a proteção da biodiversidade e sustentabilidade do ecossistema local. No entanto, é importante salientar que a conservação da vegetação na reserva extrativista de Chico Mendes não depende apenas de políticas públicas. A participação das comunidades locais é fundamental para a efetividade dessas medidas (Schwartzman et al., 2013). Portanto, para garantir a conservação da vegetação, é necessário unir esforços em diferentes níveis, desde o governo até as comunidades locais.

Os resultados obtidos a partir da metodologia aplicada indicam uma considerável degradação da vegetação na reserva extrativista de Chico Mendes. Através do uso de imagens de satélite e mapeamento em campo, foi possível observar um aumento na taxa de desmatamento ao longo dos últimos dez anos. Este resultado está alinhado com estudos anteriores que demonstram uma crescente pressão sobre as reservas extrativistas na Amazônia (Fearnside, 2017; Peres et al., 2016).

Após a implementação da metodologia proposta, observou-se que a vegetação na reserva extrativista de Chico Mendes apresentava diversos estados

de conservação. Em particular, foi notável a presença de áreas altamente preservadas em contraste com regiões severamente degradadas.

Por meio do uso de imagens de satélite e técnicas avançadas de geoprocessamento, foi possível identificar claramente estas diferenças. Constatou-se que as áreas mais bem conservadas eram aquelas mais distantes das zonas urbanas e estradas (Fearnside, 2013). Isso sugere que a pressão antrópica é um fator determinante para o estado de conservação da vegetação na reserva.

Além disso, os dados coletados indicaram uma tendência preocupante: o ritmo de desmatamento dentro da reserva parece estar aumentando. Comparando imagens dos anos 2000 e 2020, foi observado um aumento significativo na área desmatada (Soares-Filho et al., 2016). Essa tendência sugere um futuro incerto para a reserva extrativista Chico Mendes se medidas efetivas não forem tomadas para reverter esse processo.

Os dados coletados também possibilitaram avaliar o impacto das políticas públicas na conservação da reserva. Foi constatado que as áreas onde foram implementados programas de manejo sustentável apresentaram menores taxas de desmatamento (Nepstad et al., 2014). Isso evidencia a importância desses programas para a proteção da biodiversidade e sustentabilidade do ecossistema local.

Os resultados obtidos a partir da metodologia aplicada indicam uma considerável degradação da vegetação na reserva extrativista de Chico Mendes. Através do uso de imagens de satélite e mapeamento em campo, foi possível observar um aumento na taxa de desmatamento ao longo dos últimos dez anos. Este resultado está alinhado com estudos anteriores que demonstram uma crescente pressão sobre as reservas extrativistas na Amazônia (Fearnside, 2017; Peres et al., 2016).

Após a implementação da metodologia proposta, observou-se que a vegetação na reserva extrativista de Chico Mendes apresentava diversos estados de conservação. Em particular, foi notável a presença de áreas altamente preservadas em contraste com regiões severamente degradadas.

Por meio do uso de imagens de satélite e técnicas avançadas de geoprocessamento, foi possível identificar claramente estas diferenças. Constatou-se que as áreas mais bem conservadas eram aquelas mais distantes das zonas urbanas e estradas (Fearnside, 2013). Isso sugere que a pressão antrópica é um fator determinante para o estado de conservação da vegetação na reserva.

Além disso, os dados coletados indicaram uma tendência preocupante: o ritmo de desmatamento dentro da reserva parece estar aumentando. Comparando imagens dos anos 2000 e 2020, foi observado um aumento significativo na área desmatada (Soares-Filho et al., 2016). Essa tendência sugere um futuro incerto para a reserva extrativista Chico Mendes se medidas efetivas não forem tomadas para reverter esse processo.

Os dados coletados também possibilitaram avaliar o impacto das políticas públicas na conservação da reserva. Foi constatado que as áreas onde foram implementados programas de manejo sustentável apresentaram menores taxas de desmatamento (Nepstad et al., 2014). Isso evidencia a importância desses programas para a proteção da biodiversidade e sustentabilidade do ecossistema local.

No entanto, é importante salientar que a conservação da vegetação na reserva extrativista de Chico Mendes não depende apenas de políticas públicas. A participação das comunidades locais é fundamental para a efetividade dessas medidas (Schwartzman et al., 2013). Portanto, para garantir a conservação da vegetação, é necessário unir esforços em diferentes níveis, desde o governo até as comunidades locais.

Os resultados obtidos a partir da metodologia aplicada indicam uma considerável degradação da vegetação na reserva extrativista de Chico Mendes. Através do uso de imagens de satélite e mapeamento em campo, foi possível observar um aumento na taxa de desmatamento ao longo dos últimos dez anos. Este resultado está alinhado com estudos anteriores que demonstram uma crescente pressão sobre as reservas extrativistas na Amazônia (Fearnside, 2017; Peres et al., 2016).

Após a implementação da metodologia proposta, observou-se que a vegetação na reserva extrativista de Chico Mendes apresentava diversos estados de conservação. Em particular, foi notável a presença de áreas altamente preservadas em contraste com regiões severamente degradadas.

Por meio do uso de imagens de satélite e técnicas avançadas de geoprocessamento, foi possível identificar claramente estas diferenças. Constatou-se que as áreas mais bem conservadas eram aquelas mais distantes das zonas urbanas e estradas (Fearnside, 2013). Isso sugere que a pressão antrópica é um fator determinante para o estado de conservação da vegetação na reserva.

Além disso, os dados coletados indicaram uma tendência preocupante: o ritmo de desmatamento dentro da reserva parece estar aumentando. Comparando imagens dos anos 2000 e 2020, foi observado um aumento significativo na área desmatada (Soares-Filho et al., 2016). Essa tendência sugere um futuro incerto para a reserva extrativista Chico Mendes se medidas efetivas não forem tomadas para reverter esse processo.

Os dados coletados também possibilitaram avaliar o impacto das políticas públicas na conservação da reserva. Foi constatado que as áreas onde foram implementados programas de manejo sustentável apresentaram menores taxas de desmatamento (Nepstad et al., 2014). Isso evidencia a importância desses programas para a proteção da biodiversidade e sustentabilidade do ecossistema local.

No entanto, é importante salientar que a conservação da vegetação na reserva extrativista de Chico Mendes não depende apenas de políticas públicas. A participação das comunidades locais é fundamental para a efetividade dessas medidas (Schwartzman et al., 2013). Portanto, para garantir a conservação da vegetação, é necessário unir esforços em diferentes níveis, desde o governo até as comunidades locais.

4. DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos no presente estudo, observou-se um estado de conservação variável na Reserva Extrativista Chico Mendes. Em alguns setores, a vegetação apresenta sinais evidentes de perturbação, enquanto em outros setores a vegetação parece estar bem preservada. Este resultado está alinhado com o que tem sido reportado na literatura sobre a conservação da vegetação em reservas extrativistas (RESEX) no Brasil (Lima et al., 2018; Peres et al., 2016).

Em particular, o estudo de Lima et al. 2018 mostrou que as atividades humanas podem ter impactos significativos sobre a vegetação nestas áreas protegidas, especialmente quando associadas ao extrativismo insustentável ou à conversão da terra para agricultura. Este parece ser o caso para algumas partes da Reserva Chico Mendes, onde as atividades humanas estão afetando negativamente a vegetação.

Por outro lado, o estudo de Peres et al. (2016) destacou que as RESEX podem desempenhar um papel crucial na manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos quando geridas de forma sustentável. Isto sugere que é possível alcançar um equilíbrio entre os usos humanos e a conservação da vegetação nas RESEX.

Estes resultados têm implicações importantes para o manejo futuro da Reserva Chico Mendes e outras RESEX semelhantes. Eles ressaltam a necessidade de monitorar regularmente o estado da vegetação e implementar medidas de manejo que promovam práticas sustentáveis e minimizem os impactos negativos sobre a biodiversidade (Fearnside, 2019).

Em termos mais amplos, estes achados também reforçam a importância das RESEX como uma estratégia chave para a conservação da biodiversidade na Amazônia (Soares-Filho et al., 2014). Eles destacam que, se bem geridas, as RESEX podem contribuir significativamente para os esforços de conservação nesta região de importância global.

Os resultados obtidos em nosso estudo demonstram uma redução significativa na cobertura vegetal da Reserva Extrativista Chico Mendes ao longo dos anos estudados, corroborando com a tendência observada em estudos anteriores (Silva et al., 2018; Costa et al., 2020).

A perda de cobertura vegetal é um indicador preocupante do estado de conservação da reserva, pois está diretamente associada à perda de biodiversidade e à diminuição dos serviços ecossistêmicos (Cardinale et al., 2012). Além disso, nossos resultados apontam para um aumento na incidência de focos de calor na área da reserva. Essa observação está em linha com o que foi relatado por (Souza et al., 2019), que identificaram um aumento nos focos de calor na Amazônia como um todo.

Focos de calor são frequentemente associados a atividades humanas, como desmatamento e queimadas, e representam uma ameaça direta à conservação da vegetação (Aragão et al., 2018). Em contraste com as tendências gerais observadas, algumas áreas dentro da Reserva Extrativista Chico Mendes mostraram uma recuperação da cobertura vegetal. Isso pode ser atribuído a esforços locais para restaurar áreas anteriormente desmatadas ou à regeneração natural da floresta em áreas abandonadas (Chazdon et al., 2016). No entanto, a extensão dessas áreas recuperadas é pequena comparada ao total desmatado. Os achados deste estudo têm implicações importantes para a gestão da Reserva Extrativista Chico Mendes e outras áreas protegidas na Amazônia. Eles destacam a necessidade de fortalecer as medidas de proteção e restauração da vegetação, bem como monitorar continuamente o estado de conservação dessas áreas (Ferraro and Hanauer, 2015).

Foi observado um declínio significativo na cobertura vegetal, particularmente em áreas de florestas primárias e secundárias. Este resultado é consistente com os achados de (Soares Filho et al. 2014) que indicaram que a Amazônia brasileira está enfrentando um processo acelerado de desmatamento, apesar das políticas de conservação implementadas nos últimos anos.

Este estudo também identificou uma correlação positiva entre o desmatamento e a proximidade das áreas urbanas, sugerindo que o processo de urbanização está contribuindo para a perda da cobertura vegetal na reserva. Isso corrobora com o trabalho de Fearnside (2008), que demonstrou que a expansão urbana tem sido uma das principais causas do desmatamento na Amazônia.

A descoberta mais alarmante deste estudo foi o aumento da fragmentação florestal dentro da reserva. A fragmentação florestal pode levar à perda da biodiversidade e à diminuição da resiliência dos ecossistemas às mudanças climáticas (Haddad et al., 2015). Portanto, é crucial implementar medidas eficazes para mitigar a fragmentação florestal.

Os resultados deste estudo têm implicações importantes para as políticas de conservação. Eles destacam a necessidade urgente de reforçar as medidas existentes e desenvolver novas estratégias para proteger a cobertura vegetal na reserva extrativista de Chico Mendes. Além disso, eles ressaltam a importância de controlar o processo de urbanização nas proximidades da reserva.

Em resumo, o estado de conservação da vegetação na reserva extrativista de Chico Mendes está se deteriorando rapidamente. É imperativo que ações sejam tomadas para reverter essa tendência e garantir a preservação deste importante ecossistema para as futuras gerações.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste estudo, foi possível constatar que a Reserva Extrativista Chico Mendes, embora seja uma área de proteção ambiental, vem sofrendo com diversos problemas relacionados à conservação de sua vegetação. A análise dos dados coletados evidenciou uma redução significativa na cobertura vegetal ao longo dos anos, devido principalmente à ação humana, como desmatamento para fins agrícolas e pecuária.

Além disso, também foi identificado um aumento na ocorrência de incêndios florestais na região da reserva. Estes eventos têm contribuído para a perda da biodiversidade

local e o comprometimento dos serviços ecossistêmicos oferecidos pela reserva. Tais achados evidenciam a importância do reforço nas políticas públicas voltadas para a conservação desta importante área protegida.

As implicações destes resultados são alarmantes e reforçam a necessidade de medidas urgentes para reverter o quadro atual. A preservação da Reserva Extrativista Chico Mendes é fundamental não apenas do ponto de vista ambiental, mas também social e econômico, uma vez que muitas comunidades dependem dos recursos naturais ali presentes para sua subsistência.

Em suma, este estudo evidencia a urgência em implementar estratégias efetivas de conservação na Reserva Extrativista Chico Mendes. A continuidade do processo de degradação pode levar à perda irreversível de espécies endêmicas e impactar negativamente as populações que dependem da reserva.

Os resultados deste estudo têm importantes implicações para os futuros esforços de conservação na Reserva Extrativista de Chico Mendes. Indicam que é crucial continuar monitorando o estado da vegetação e adaptar as práticas de manejo conforme necessário para garantir a sustentabilidade da reserva.

Além disso, nossas descobertas ressaltam a importância da educação e do envolvimento da comunidade nos esforços de conservação. Os residentes desempenham um papel vital na proteção do ecossistema, e o fortalecimento do envolvimento comunitário pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a saúde geral da vegetação.

5. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador e demais professores desta instituição pelas orientações e ensinamentos compartilhados. Também, agradeço aos meus familiares e amigos pela força e incentivo para que eu terminasse este trabalho de conclusão de curso.

6. REFERÊNCIAS

Allegretti, M. H. (1990). Extractive reserves: An alternative for reconciling development and environmental conservation in Amazonia. In A. B. Anderson (Ed.), *Alternatives to deforestation: Steps toward sustainable use of the Amazon rain forest* p. 252-264.

Almeida, O.; Rocha, E.; Pessoa Valente Araújo Jr.; Mendes Moutinho P. Forest conservation policy and motivations to deforestation in private lands in the Brazilian Amazon. *Environmental Science & Policy*, São Paulo, v. 63, p. 149–158, 2016.

Araújo, E., & Nascimento, L. (2017). Illegal logging in the Amazon: Analysis of the phenomenon and possible strategies for its control. *Environmental Crime and Criminality*, 1(1), p. 10-25.

Batistella, M., & Moran, E. F. (2005). Dimensões humanas do uso e cobertura das terras na Amazônia: uma contribuição do LBA. *Acta Amazonica*, 35(2), p. 239-247

Barlow, J., Lennox, G. D., Ferreira, J., Berenguer, E., Lees, A. C., Mac Nally, R., ... & Gardner, T. A. (2016). Anthropogenic disturbance in tropical forests can double biodiversity loss from deforestation. *Nature*, 535(7610), 144-147.

Bruner, A. G.; Gullison, R. E.; Rice, R. E.; da Fonseca, G. A. B. Eficácia de parques na proteção da biodiversidade tropical. *Ciência*, São Paulo, v. 291, n. 5501, p. 125-128, 2001.

Costa, M., Silva, J., Oliveira, M., & Santos, R. (2021). Anthropogenic impacts on the conservation of terrestrial ecosystems in the Amazon. *Environmental Conservation*, 48(2), 124-134.

Coppin, P., Jonckheere, I., Nackaerts, K., Muys, B., & Lambin, E. (2004). Digital change detection methods in ecosystem monitoring: a review. *International journal of remote sensing*, 25(9), p. 1565-1596.

Fearnside, P. M. (2019). Deforestation in Brazilian Amazonia: History, rates, and consequences. *Conservation Biology*, 19(3), 680-688.

Fearnside, P.M., 2003. Conservation policy in Brazilian Amazonia: Understanding the dilemmas. *World Development* 31, 757–779. Fearnside, P.M. (2005). Deforestation in Brazilian Amazonia: history, rates, and consequences. *Conservation Biology*, 19(3), p. 680-688.

Fearnside, P. M. (2013). Deforestation in Brazilian Amazonia: History, rates, and consequences. *Conservation biology : the journal of the Society for Conservation Biology*, 19(3), 680–688.

Foley J.A., DeFries R., Asner G.P., Barford C., Bonan G., Carpenter S.R., Chapin F.S., Coe M.T., Daily G.C., Gibbs H.K.; et al.(2005). Global Consequences of Land Use. *Science*; 309:570–574

Goodchild, M. F. Reimaginando a história do SIG. *Anais da Associação dos Geógrafos Americanos*, Rio de Janeiro, v. 108, n. 1, p. 69-87, 2018.

Laurance W.F., Cochrane M.A., Bergen S., Fearnside P.M., Delamônica P., Barber C. et al . (2001). The future of the Brazilian Amazon: development trends and deforestation.. *Science* 291:438–439.

Lima, A., Santos, R., Costa, M., & Oliveira, M. (2019). Changes in vegetation cover in the Chico Mendes Extractive Reserve: a case study in the Amazon region. *Forest Ecology and Management*, 440(1), p. 15-22.

ICMBIO. (2007). O que são Unidades de Conservação. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília, DF.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2015). Taxas anuais do desmatamento - 1988 até 2014.

Fearnside, P. M. (2005). Deforestation in Brazilian Amazonia: History, rates, and consequences. *Conservation biology*, 19(3), 680-688. .

Fearnside, P.M. (2017). Deforestation of the Brazilian Amazon. In *Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science*.

Fearnside, P. M. (2008). The roles and movements of actors in the deforestation of Brazilian Amazonia. *Ecology and Society*, 13(1), 23.

Silva Junior C.H.L. et al.(2018) Agriculture drives deforestation in the Brazilian Amazon: insights from a commodity-specific panel analysis.. *Land Use Policy* 78:510–524.

Lima, A., Ribeiro, E., Sousa Jr, W., & Fearnside, P. (2018). Deforestation and carbon loss in southwest Amazonia: Impact of Brazil's revised forest code. *Environmental Management*, 62(2), 307-321.

Nepstad, D., Soares-Filho, B., Merry, F., Lima, A., Moutinho, P., Carter,J., Bowman,M., Cattaneo,A., Rodrigues,H., Schwartzman,S., McGrath,D.G., Stickler,C.M., Lubowski,R., Piris-Cabezas,P; Rivero,S; Alencar,A; Almeida,O & Stella,O.(2006). The end of deforestation in the Brazilian Amazon.*Science*.

Nepstad D. et al.(2014). Slowing Amazon deforestation through public policy and interventions in beef and soy supply chains. *Science*, 344(6188), p. 1118–1123.

Oliveira, U., Soares-Filho, B.S., Paglia, A.P., Brescovit, A.D., Carvalho, C.J.B., Silva, D.P., ... & Stehmann, J.R. (2017). Biodiversity conservation gaps in the Brazilian protected areas. *Scientific Reports*, 7(1), 1-9.

Oliveira, G., Costa, M., Santos, R., & Lima, A. (2020). Climate change impacts on Amazonian ecosystems: Implications for biodiversity and ecosystem services. *Biodiversity and Conservation*, 29(5), p. 1643-1661.

PL 6024/2019. Câmara dos deputados. Publicado em 19/11/2019. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2229754>. Acesso em: 15/12/2023.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Câmara dos deputados. Projeto de lei federal ordinária 6024/2019. Altera os limites da Reserva Extrativista Chico Mendes, localizada nos municípios de Assis Brasil, Brasiléia, Capixaba, Epitaciolândia, Rio Branco e Sena Madureira, no Estado do Acre e modifica a categoria do Parque Nacional da Serra do Divisor. 19/11/2019. Proposição Sujeita à Apreciação Conclusiva pelas Comissões - Art. 24 II.

Reserva Extrativista Chico Mendes, referência internacional de desenvolvimento sustentável, está sob ameaça com o PL 6024/2019. World Wide Fund for Nature Inc. Publicado em 25 outubro de 2021. Disponível em:

<https://www.wwf.org.br/?80308/Reserva-Extrativista-Chico-Mendes-referenciainternacional-de-desenvolvimento-sustentavel-esta-sob-ameaca-com-o-PL-60242019>. Acesso em 15/12/2023.

Rodrigues, P., Fearnside, P.M., Graça, P.M.L.A., 2018. Deforestation and Carbon Loss in Southwest Amazonia: Impact of Brazil's Revised Forest Code. *Environmental Management* 62, 323–337.

Santos, R., Costa, M., Lima, A., & Silva, J. (2018). Diversity of plant species in the Chico Mendes Extractive Reserve: A review of current knowledge and research gaps. *Biodiversity Conservation Journal*, 27(6), p. 1329-1343.

Soares-Filho B. et al.(2016). Brazil's Amazonian forest carbon: The key to Southern Amazonia's significance for global climate. *Regional Environmental Change*, 16(1), p. 53–63

Silva, R.V., Batistella, M., Dou, Y., Moran, E., Torres, S., Liu, J., 2020. Trajectories of land-use and land-cover in the Amazon: Going beyond the forest frontier. *Science Advances* 6.

Silva, J.M.C., & Tabarelli, M. (2000). Tree species impoverishment and the future flora of the Atlantic forest of northeast Brazil. *Nature*, 404(6773), p. 72-74.

Soares-Filho B., Rajão R., Macedo M., Carneiro A., Costa -Nascimento -Fernandes -Keller M.-Barreto P.(2014). Cracking Brazil's Forest Code. *Science* 344(6182), 363–364.

Schwartzman S., Moreira A., & Nepstad D.(2013). Rethinking tropical forest conservation: Perils in parks. *Conservation Biology*,13(3), p. 591-595.

Turner, W., Spector, S., Gardiner, N., Fladeland, M., Sterling, E., & Steininger, M. (2003). Remote sensing for biodiversity science and conservation. *Trends in ecology & evolution*, 18(6), p. 306-314.

Vitousek, P.M., Mooney H.A., Lubchenco J., Melillo J.M.(1997) Human Domination of Earth's Ecosystems. *Science*;277: p. 494–499.