

## RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA EM TERRAS INDÍGENAS RETOMADAS, O CASO DE MARÃIWATSÉDÉ

Ângelo Altair de Oliveira

*Estudante de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Comunitário da Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO).*

E-mail: [angeloaltairoliveira@gmail.com](mailto:angeloaltairoliveira@gmail.com)

Carlos Alberto Marçal Gonzaga

*Professor Associado da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), vinculado ao Departamento de Administração, do Campus Irati, atua no Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Desenvolvimento Comunitário (PPGDC), Brasil.*

E-mail: [gonzaga@unicentro.br](mailto:gonzaga@unicentro.br)

### Resumo

As terras indígenas com presença de sua população original são os territórios mais preservados. Quando um povo indígena é expulso, sua terra é degradada rapidamente. A degradação de um território indígena além de causar danos ambientais, compromete as fontes vitais de um povo. No Brasil atualmente há 2,5 milhões de hectares degradados em terras indígenas. Este artigo é um estudo de caso desenvolvido na Terra Indígena Marãiwatsédé, do povo A'uwé Xavante, um território que perdera 90% de sua cobertura vegetal original, e está em processo de restauração ecológica. O objetivo do estudo é entender como a restauração ecológica em terras indígenas retomadas pode avançar, trazendo resultados positivos à comunidade indígena. Argumentamos que a restauração ecológica em terras indígenas retomadas é um ato de reparação às injustiças cometidas contra essa população. Para que avance, precisa tornar-se uma Tecnologia Social desenvolvida pelo próprio povo, que pode contar com o auxílio de parceiros que lutaram historicamente para a retomada territorial. Multas ambientais e fundos nacionais e estrangeiros podem servir de financiamento para os projetos que precisam ser pensados a longo prazo.

**Palavras-chave:** Restauração ecológica; Tecnologia Social; Povo Xavante

### Abstract

Indigenous lands with the presence of their original population are the most preserved territories. When an Indigenous people is expelled, their land is rapidly degraded. The degradation of an Indigenous territory not only causes environmental damage but also affects the people's energy sources. In Brazil, there are currently 2.5 million hectares of degraded Indigenous lands. This article is a case study developed in the Marãiwatsédé Indigenous Land of the A'uwé Xavante people, a territory that has lost 90% of its original vegetation cover and is undergoing ecological restoration. The objective of the study is to understand how ecological restoration on retaken Indigenous lands can advance, bringing positive results to the Indigenous community. We argue that ecological restoration on retaken Indigenous lands is an act of reparation for the injustices committed against this population. For it to advance, it must become a Social Technology developed by the people themselves, which can count on the support of partners who have historically fought for territorial recovery. Environmental fines and national and foreign funds can serve as financing for projects that require long-term planning.

**Keywords:** Ecological Restoration, Social Technology, Xavante People

### Introdução

O presente estudo envolve um processo de restauração ecológica realizada em um território indígena retomado, após longo processo de invasão e degradação realizadas com financiamento estatal, realizado por parte de não indígenas brasileiros e empresas estrangeiras.

Acordos internacionais vêm sendo assinados, e países desenvolvidos passaram a financiar as nações em desenvolvimento para impedir o desmatamento e realizar ações de restauração ecológica

(Urzedo; Chatterjee, 2021). O desafio está na efetivação desses projetos à nível local de maneira a gerar sustentabilidade às comunidades, e para tal, estudos sobre Tecnologias Sociais (Dagnino, 2014; Pozzebon et al., 2025), que englobam conhecimentos tradicionais e acadêmicos são de grande importância.

O Brasil assumiu compromisso de restaurar 12 milhões de hectares de áreas degradadas até 2030 (Urzedo et al., 2022). Desses, 2,5 milhões de hectares encontram-se em Terras Indígenas registradas. A restauração ecológica em curso na TI Marãiwatsédé está sendo realizada por meio de ação coletiva multi-atores e está sofrendo aumento de escala, com aporte de recursos oriundos de muitas ambientais, demonstrando-se processo complexo que carece estudo para resultar positivo para o povo A'uwé e para a restauração da biodiversidade no território.

Portanto, trata-se de estudo de restauração ecológica em Terra Indígena, que tem por objetivo entender, a partir do caso específico, como a restauração ecológica em terras indígenas retomadas pode avançar, trazendo resultados positivos à comunidade indígena.

## Aspectos metodológicos

Trata-se de um Estudo de Caso Instrumental (Yin, 2015), de natureza aplicada, com abordagem qualitativa, que usa método investigativo indutivo, com objetivos descritivos e analíticos. O Estudo foi realizado na Terra Indígena Marãiwatsédé, demarcada e registrada, com 165 mil hectares, onde habita o povo A'uwé Xavante, que conta com população de 1090 habitantes, organizados em 21 aldeias. A TI está localizada nos municípios de Bom Jesus do Araguaia, Alto Boa Vista e São Félix do Araguaia, na região nordeste do Estado de Mato Grosso (ISA, 2025). Região de contato entre os biomas Amazônia e Cerrado, banhada por duas grandes bacias, a bacia hidrográfica do rio Araguaia e a bacia hidrográfica do rio Xingu.

A coleta de dados foi realizada por meio de observação direta, análise documental e entrevistas semi-estruturadas. A observação direta foi realizada durante um ano, com início em julho de 2024 e término em julho de 2025.

O artigo está organizado em fundamentação teórica, com os principais conceitos que embasam a discussão do assunto, em seguida é apresentado um breve histórico sobre o processo que levou à degradação ecológica da TI estudada, com forte impacto sobre a sustentabilidade social e econômica do Povo A'uwé, em seguida descreve os processos de restauração ecológica em curso, com ênfase na aprendizagem já alcançada, necessária para a continuidade e escala do processo.

## Fundamentação teórica

A redução das florestas está acontecendo em ritmo acelerado nos continentes africano, asiático e americano (Heß et al., 2021). 1,6 bilhões de pessoas dependem direta ou indiretamente dos recursos florestais para sua subsistência (Cao et al., 2023). Os projetos de restauração ecológica que envolvem comunidades locais têm melhores resultados (Wiset et al., 2023). As comunidades originárias e tradicionais da Amazônia possuem grande potencial para se beneficiar dos recursos florestais, estabelecendo sistemas autogovernados que regulem acesso e uso das florestas, de acordo com seus interesses, capacidades e perspectivas (Agrawal et al., 2018; Da Silva Media et al., 2022).

Restauração ecológica é “o processo de auxiliar a recuperação de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído” (SERI, 2004), o mais próximo possível de sua condição original (BRASIL, 2000), tem objetivo de recuperar a integridade ecológica e incrementar o bem estar humano em paisagens com florestas degradadas ou desmatadas” (Rietbergen-McCracken, 2007, p.1). Onde há múltiplos usos da terra, além de restaurar o ecossistema a um nível desejado, a restauração ecológica deve permitir retorno econômico e manutenção dos meios de vida às pessoas que o acessam, a partir do conhecimento e da cultura locais (Vieira et al., 2009; Uprety et al, 2012). Pois as pessoas são parte integrante da natureza e protagonistas nos processos de restauração (Blinn et al., 2013; Miccolis, et al., 2016).

Terra Indígena (TI) é uma área habitada por um ou mais povos indígenas, por ele(s) utilizada para suas atividades produtivas, imprescindível a preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e necessária a sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições. Trata-se de um tipo específico de posse, de natureza originária e coletiva, que não se confunde com o conceito civilista de propriedade privada (FUNAI, 2016).

As Terras Indígenas são entendidas pelos povos originários como Território. Um território indígena pode ser definido como espaço identitário e simbólico, constituído na forma própria de viver e conviver de um povo (Santos, 2024), sendo que o povo se identifica como pertencente ao espaço que ocupa, e entende seu território como tendo dimensão espiritual (Gomide, 2011; Bampi et al, 2017) e

ancestral (Santos, 2024).

No Brasil hoje 631 TI estão homologadas e registrada, 162 TI estão em estudo ou com portarias de interdição. O total das Terras Indígenas registradas corresponde a 13,8% do território nacional (FUNAI, 2025). As TI registradas totalizam 118,4 milhões de hectares. Destes, cerca de 2,5 milhões de hectares precisam ser restaurados (Instituto Escolhas, 2024). Esta estimativa não considera as TI em estudo, que estão sendo usadas atualmente por não indígenas, e têm alto índice de degradação, difícil de ser estimado.

A Restauração ecológica de terras indígenas está prevista no Plano Nacional de Gestão Ambiental e Territorial – PNGATI, instituído pelo decreto 7747/2012. No eixo 4, Prevenção e Recuperação de Danos Ambientais, são colocadas as diretrizes para a restauração ambiental em terras indígenas. Para a implementação do PNGATI em uma TI, o decreto prevê que se faça o “etnozoneamento de terras indígenas como instrumento de planejamento e gestão territorial e ambiental, com participação dos povos indígenas” (Decreto 7747/2012, Artigo 4, Eixo 1, Inciso I).

Na nossa perspectiva, em terras indígenas que foram degradadas no processo de expulsão dos povos de seus territórios, e que foram retomadas, após anos de luta, a restauração ecológica precisa ser desenvolvida como Tecnologia Social – TS, “como resultado da ação de um coletivo sobre um processo de trabalho que, em função de um contexto socioeconômico e de um acordo social que ensejam, no ambiente produtivo, um controle e uma cooperação, permite uma modificação no produto gerado passível de ser apropriada segundo a decisão do coletivo” (Dagnino, 2014, p. 157). Prioriza o conhecimento local e cultura dos beneficiários, é essencialmente processo coletivo, participativo e democrático voltado para a transformação social e reestruturação sociotécnica (Torres, Naranjo, 2022; Oliveira et al., 2024).

## Desenvolvimento do tema

A presença dos Xavante em Mato Grosso é anterior a 1770 (Canuto, 2019), estando consolidada desde o início dos anos 1800 (Maybury-Lewis, 2014). O deslocamento dos Xavante da margem oriental do Rio Araguaia, pertencente ao estado de Goiás, para a margem ocidental, onde passaram a viver ao longo do Rio das Mortes, Estado de Mato Grosso, se deu provavelmente porque queriam afastar-se dos colonos, que os Xavante conheciam como *waradzu* (Maybury-Lewis, 2014).

Na década de 1950, o governo de Mato Grosso vendeu terras devolutas pertencentes ao estado, retalhou o território antes ocupado pelos povos indígenas, e já com vários povoados de posseiros, território que se estendia do Araguaia ao Xingu, em glebas de até 10 mil hectares. A divisão dessas glebas foi feita no mapa, sem levar em consideração os povos indígenas e povoados sertanejos estabelecidos no território (Canuto, 2019). Nesse contexto, o governo de Mato Grosso vendeu parte de *Marãiwatsédé* a Ariosto da Riva, que associado ao grupo Ometto, adquiriu outros títulos, e assim fundaram a Agropecuária Suiá-Missu, que chegando a possuir 786.000 hectares de terra (Rodrigues, 2018).

Para desenvolver seu empreendimento, os sócios Ariosto da Riva e Ometto contaram com incentivos fiscais e financeiros da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), criada em 1966, no governo do presidente militar Castelo Branco, com o objetivo de financiar projetos agropecuários e de colonização na Amazônia (Castravechi, 2017). Uma das condicionantes para que o projeto fosse financiado pela SUDAM era a não existência de indígenas no território. Por isso, em 1966 a Agropecuária Suiá-Missu removeu de maneira forçada os *A'uwé* de *Marãiwatsédé* (Rité, 2017), levados pelos aviões da FAB para São Marcos, a mais de 400 km.

Em São Marcos havia uma epidemia de sarampo. Nos primeiros dias, dos 264 *A'uwé* deportados de *Marãiwatsédé* morreram por volta de 100 pessoas vítimas da doença (Valente, 2017; Rodrigues, 2018). Os sobreviventes espalharam-se nas terras de Couto Magalhães, Areões e Pimental Barbosa, permanecendo como forasteiros nessas terras até 2003, ano em que retornaram a *Marãiwatsédé* (Tafner Junior; Rosa, 2017).

No período em que *Marãiwatsédé* esteve sob o domínio de não indígenas, o território foi degradado. Com a desterritorialização dos *A'uwé*, o território deixou de ser entendido como *Marãiwatsédé* e passou a ser compreendido dentro da lógica de mercado. No ano de 1992 a terra foi invadida por políticos, fazendeiros e posseiros que nela permaneceram até 2013, e no período devastaram 90% do território (Vieira, 2024).

A terra tradicionalmente ocupada pelos Xavante até meados do século XX, conforme mapa 1, que ia do rio das Mortes até o rio Tapirapé, do rio Araguaia até a Serra do Roncador, só foi retomada pelos *A'uwé* em 2013, a partir de muita luta dos indígenas e seus aliados, em um processo longo e conflituoso, tendo sido reduzida a 165 mil hectares, dentro do território de três municípios, São Félix

do Araguaia, Alto Boa Vista e Bom Jesus do Araguaia, cortada ao meio pela BR 158 e BR 242.

Mapa 1: Território tradicional de *Marãiwatsédé*. Fonte: Tavares (2020, p. 138)

### **Projetos de Restauração Ecológica no território de Marãiwatsédé:**

Quando os Xavante retomaram sua terra, em 2004, ficaram aldeados em 15 mil hectares e deram à aldeia o nome de *Marãiwatsédé*, o mesmo nome da TI. Segundo a cacica Carolina Rewaptu (entrevista concedida em 2024), *Marãiwatsédé* significa mata densa, escura, tenebrosa. No entanto, nesse local não havia mais a mata, como mostra a imagem 1, tirada na época da retomada.

Imagem 1: Aldeia Marãiwatsédé na época da retomada. Fonte: Arquivo da FUNAI CR Ribeirão Cascalheira, 2004.

Nessa imagem percebe-se que fora da TI existe mata, enquanto que dentro da TI não há uma árvore sequer, ou seja, a terra da abundância havia sido convertida em terra da carestia. Os indígenas estavam felizes por retornar ao seu território, mas precisavam de ajuda com cestas básicas de alimentação, não tinham água potável e nem sombra, como relatou o cacique geral Damião Paradzané: “a mata a gente preservou toda, tinha muita caça, muito buritizal, veado, servo, tamandoá, cateto, nhame”, mas “antes de nós voltar, os invasores queimaram pasto, queimaram restante da mata, queimou animais, assustaram outros... cobriram o nhame com trator de esteira, assim quando retomamos a TI não tinha mais Nhame nem caça” (entrevista concedida em 2025).

Portanto, era necessário restaurar a TI, um grande desafio, pois os Xavante nunca tinham sentido a necessidade de plantar árvores em larga escala, seu modo de vida semi-nomade garantia que a restauração fosse natural. Por isso, várias instituições que acompanhavam o Povo Xavante em sua retomada colocaram-se na linha de frente para ajuda-los na restauração de seu território. Desde 2010, com o lançamento do Plano Nacional de Gestão Ambiental e Territorial, PNGATI, a OPAN, Operação Amazônia Nativa, tem atuado junto às comunidades indígenas na elaboração do Plano de Gestão Territorial e Ambiental, PGTA. No Araguaia, a convite de Dom Pedro Casaldáliga, bispo da Prelazia de São Félix do Araguaia, atua desde 2008 com o povo A'wulé de Marãiwatsédé (Rebollar, 2020).

Levantei em entrevistas que desde a retomada, vários projetos de restauração ecológica, com

plantio de mudas e semeadura direta, quintais produtivos e SAFs foram desenvolvidos em Marãiwatsédé. Destaco aqui ações da FUNAI e OPAN, projetos sintetizados no quadro a seguir:  
Quadro 1: Projetos de restauração ecológica desenvolvidos em Marãiwatsédé

Instituição responsável	Período	Localização	Tamanho da área	Técnica utilizada	Como se encontra hoje
FUNAI	2008	Próximo a aldeia Marãiwatsédé	5 hectares	Gradagem, plantio de mudas	Foi queimada
FUNAI	2008 a 2024	APPs	-	Plantio de mudas	Não monitoradas
FUNAI e OPAN	2008 a 2024	Quintais das aldeias	10 hectares	Gradagem, plantio de mudas frutíferas	Preservada, produzindo
OPAN ARSX Prevfogo	2020	Próximo a sede do Prevfogo, Caru, longe de aldeias	6 hectares	Cercamento, gradagem, plantio direto de sementes nativas (muvuca)	Gado passou a cerca e pisoteou
OPAN ARSX Prevfogo	2020	Próximo a aldeia Tri Auwé - Cristo Rei	1/2 hectare	Cercamento, gradagem, plantio direto de sementes nativas (muvuca)	Gado passou a cerca e pisoteou
OPAN ARSX Prevfogo TNC	2024	Próximo a sede do Prevfogo, Caru	6 hectares	Cercamento reforçado, duas gradagens, plantio direto de sementes nativas (muvuca)	Desenvolvendo. Coletoras coletaram feijão de porco e Crotalária em 2025. Necessidade de conter o capim.
OPAN ARSX Prevfogo TNC	2024	Próximo a aldeia Tri Auwé - Cristo Rei	1/2 hectare	Cercamento reforçado, duas gradagens, FAF, Plantio direto de sementes nativas em leiras, espaçadas em de 5 metros, técnica muvuca, possibilita plantio de roças nas leiras	Desenvolvendo. Famílias da aldeia plantaram e colheram roças, introdução de técnicas de manejo.

OPAN ARSX Prevfogo TNC	2024	Próximo a aldeia Tsuparatsi'utse	1/2 hectar	Cercamento reforçado, duas gradagens, FAF, Plantio direto de sementes nativas em leiras, espaçadas em de 5 metros, técnica muvuca, possibilita plantio de roças nas leiras	Desenvolvendo. Famílias da aldeia plantaram e colheram roças, introdução de técnicas de manejo.
DENITT Ecoplan skill center	2022	Distantante das aldeias, território de aldeias A'opá e Mãdzabdzé	96 hectares	Cercamento, gradagem, plantio de mudas, 1.666 mudas, de 79 espécies, espaçadas por mt2.	Desenvolvendo. Acompanhamento técnico periódico, necessidade de conter capim. Xavante não se envolvem.

A grande preocupação do cacique geral, Damião Paradzané, das mulheres e lideranças mais velhas em ordem de importância sempre foi a alimentação, a água, e por fim ter plantas e animais



importantes para rituais e medicina. Para atender a essa necessidade, a FUNAI organizou junto com OPAN um viveiro. Nesse viveiro, durante mais de uma década foram produzidas mudas de árvores diversas, incluindo frutíferas. Um projeto foi implementado, visando restaurar área de aproximadamente 5 hectares, próxima à aldeia central *Marãiwatsédé*, mas fogo no capim seco, colocado pelos próprios Xavante, passou para a área de restauração e queimou as mudas. Em outra ocasião, foram desenvolvidas mudas de Pequi. Essas mudas foram plantadas, não houve fogo, e elas se desenvolveram, produzem pequi há cinco anos, que alimenta a comunidade e as sementes são entregues na Rede de Sementes do Xingu.

Para o técnico em restauração e indigenista da OPAN, Adryan Araujo Nascimento, “o fogo e o gado são os principais desafios para a restauração em *Marãiwatsédé*” (entrevista concedida em 2025). O uso do fogo é elemento essencial da cultura Xavante, que tradicionalmente usam o elemento para caçar e preparar o terreno para suas roças (Giaccaria; Heide, 1984).

Nos primeiros anos de retomada da TI *Marãiwatsédé*, os não indígenas retirados pelas forças de segurança nacional, colocavam fogo propositalmente no território. Assim, ano após ano, o fogo queimou grandes áreas em *Marãiwatsédé*, como por exemplo, no ano de 2013 foram registrados 120 focos de incêndio criminoso na TI, com queima de aproximadamente 31 mil hectares (ISA, 2013). Para conter o fogo criminoso, uma brigada anti-incêndio foi formada, vinculada ao IBAMA, pelo programa PREVFOGO. O trabalho da brigada é essencial na contenção de incêndios na TI e arredores.

Para levantar as áreas prioritárias para a restauração ecológica, a OPAN trabalhou o Plano de Gestão da Terra Indígena *Marãiwatsédé*, desenvolvido para atender a exigências do PNEGATI e servir de base para as ações futuras. No Plano de Gestão, o primeiro problema levantado foi a TI estar desmatada (Povo Xavante de *Marãiwatsédé*, 2016). Buscando superar esse problema, usando as mudas do viveiro, realizando troca de sementes de milho e manivas de mandioca, OPAN, com diversas parcerias, desenvolveu várias iniciativas de plantio de frutíferas e quintais produtivos nas aldeias, com resultados perceptíveis. Em minha observação pude notar que hoje, com excessão de algumas aldeias novas, a maioria das aldeias estão sombreadas, nelas há espécies frutíferas e quintais produtivos.

Em 2025 estão sendo desenvolvidos projetos de restauração em cinco áreas, a saber, uma área de 6 hectares próxima a Caru, sede do Prevfogo, distante de aldeias, próxima à BR 158, área cercada pelo Prevfogo, onde foram realizadas duas gradagens, plantada com a técnica da semeadura direta, feita a lança, muvuca cheia, desenvolvida pela OPAN, ARSX e Prevfogo; Duas áreas de plantio de mudas, que somam um total de 96 hectares, desenvolvidos pela empresa Ecoplan skill center, em plantio compensatório DENITT, compensação BR 158. Trata-se de projeto desenvolvido em áreas mais distantes das aldeias, nas jurisdições das aldeias A'opá e Mãdzabdzé, iniciado em 2023, com o plantio de 79 espécies nativas, em consórcio, ao todo foram plantadas 1666 mudas, espaçadas, uma muda a cada metro<sup>2</sup>. Nestas áreas há pouco envolvimento da comunidade; Duas áreas junto a aldeias Cristo Rei e Tsuparatsi'utse, projetos de OPAN e RSX, desenvolvido em área cercada, após duas gradagens, com a técnica da agroecologia denominado SAF, plantando a muvuca de sementes em leiras

espaçadas de 5 metros para permitir o plantio de roças nas leiras. SAF é uma técnica de semeadura direta de espécies arbóreas, empregada em trabalhos de restauração ambiental orientada para a sucessão natural e recuperação de áreas degradadas, aposta na diversidade de espécies e sucessão natural dos ecossistemas florestais, admite consórcio com cultivares agrícolas nos primeiros anos de estabelecimento do sistema (Cardoso et al., 2012). A baixo, na imagem 2 um exemplo de SAF no seu primeiro ano de desenvolvimento na aldeia Cristo Rei.



Imagem 2: SAF, consorciando espécies arbóreas, leguminosas e mandioca mança, Aldeia Cristo Rei, março de 2025. Fonte: Oliveira, 2025.

### **Percepção dos indígenas a respeito da restauração ecológica**

Todos os A'uwé de Marãiwatsédé que entrevistei concordam com a necessidade de restaurar a TI. O objetivo dessa restauração é a volta das matas, dos animais, das aves que são muito importantes para alimentação, remédio, cultura e rituais. Ou seja, a restauração para eles não atende apenas a necessidades ambientais, mas também sociais, culturais e religiosas, conforme relatou a cacica Carolina Rewaptu:

Queremos restaurar desde o começo, porque os velhos falavam que em Maraiwatsédé tem muita mata, mas não tinha mais, estava tudo desmatado, virou campo. Quando chegamos alimento difícil, a mata que tinha muita alimentação não tinha mais, só tinha um pouco de pé de Inajá. Quero reflorestar pra ter aves, importantes no ritual, arara, que não tinha mais nada, agora está voltando, lá na minha aldeia agora tem papagaio e arara. É muito importante pra ritual, jenipapo, babaçu, castanha de babaçu. (entrevista concedida em 2024).

Nesta fala de cacica Carolina, além dos aspectos da alimentação, cultura e religiosidade, aparece também o aspecto ancestral da restauração. Para os Xavante, é importante ter de volta aquelas árvores, alimentos, animais dos quais seus pais falavam, com os quais se alimentaram, floresta e cerrado cultivado por seus antepassados. Além de guardar relação ancestral, a restauração é garantia de vida presente e para as futuras gerações. A grande maioria dos entrevistados falou da importância de se ter a floresta e o cerrado de novo para seus netos comerem alimento em abundância. Cacica Elisabete Re Mahoro Tsupto assim se expressou: “Quero pro meu futuro, pra todos os meus netos, árvore cresce, tem fruto pra comer, é pra nossos netos” (entrevista concedida em 2024).

No entanto, para os Xavante, a restauração não pode ser pensada desvinculada das necessidades da comunidade indígena por alimentação e água potável. Neste quesito, persebi a partir de observação, que me foi confirmada nas entrevistas que 9 das 21 aldeias ainda bebe água de córregos que passam no meio de plantios de *commodities*, e são pisoteadas pelo gado. Os Xavante entendem que muitos problemas de saúde que os afetam hoje, em especial a diarreia nas crianças, deve-se ao consumo de água não potável, e por isso solicitam reiteradamente à SESAI e aos parceiros, principalmente OPAN, apoio com a perfuração de poços artesianos. A OPAN tem respondido a esse apelo, de formas que 10 dos 12 poços que há nas aldeias foram feitos pela OPAN.

Buscando responder à necessidade de alimentação, FUNAI, em parceria com prefeituras locais, EMBRAPA e CONAB, vem desenvolvendo plantio em larga escala e de forma mecanizada de milho,

arroz e feijão. Em 2024 foram plantados 50 hectares de arroz, 5 hectares de milho e 10 hectares de feijão. Foram colhidas 2.000 sacas de 60 kg de arroz, distribuídas em casca para as 260 famílias que habitam a TI.



Quanto à restauração ambiental, em várias ocasiões o cacique geral, Damião Paradzané falou como deveria ser a metodologia adotada:

Falei com Enivaldo, primeiro preparar terra para aumentar roça, se seder trator, cuidar trator, plantar milho, mandioca, não só reflorestamento. Um ano ou dois depois de colher plantação, aí pode plantar floresta. Joga semente de cerrado, da mata, muda roça pra outro lugar. Comida primeiro, pode ser perto da aldeia. OPAN, Rede de Sementes, FUNAI podem ajudar. Em frente Caru gradeia, planta milho, depois árvores. Ao redor de aldeias frutas do cerrado, mais a fruta que somos acostumados (entrevista concedida em 2025).

Em entrevista, Damião Paradzané me disse que plantar árvores é importante, mas leva muitos anos para produzir alimentos, e que, portanto, é necessário plantar alimentos primeiro, pois essa é a necessidade do povo Xavante atualmente. Portanto, para o cacique, a restauração ambiental em Marãiwatsédé não é apenas uma questão ambiental, mas sim de reparação ao povo A'uwé, que preservou seu território e dele depende para sua alimentação, e agora não tem alimentos porque não indígenas, com anuência e promoção econômica e logística do Estado brasileiro devastaram os meios necessários para a reprodução da existência de seu povo.

Nesse sentido, nosso parecer é de que projetos de restauração ecológica em Marãiwatsédé precisam atender às necessidades do povo Xavante que aí vive, pois há uma tendência mundial de preservação da natureza para amenizar as Mudanças Climáticas, um problema global grave. Mas há que se levar em conta que o Povo Xavante de Marãiwatsédé não é responsável por esse problema, ele é sim vítima do processo e por isso não pode pagar a conta. Precisa sim que recursos advindos de multas ambientais, de fundos econômicos nacionais e internacionais sejam usados para restaurar *Marãiwatsédé* de maneira a garantir alimento e água em abundância ao Povo Xavante, ao mesmo tempo em que garante a autonomia desse povo promove a restauração ambiental. Ou seja, a restauração ecológica em terras indígenas não pode ter apenas objetivos ambientais, mas também sociais, dentro das perspectivas do povo que aí habita, uma vez que para os povos indígenas, a restauração de suas terras é pensado como continuidade da retomada das mesmas

Em sua fala, cacique Damião também explica como pensa que deveria ser feito a restauração ecológica em Marãiwatsédé, em termos metodológicos. Os passos seriam os seguintes: 1. Nas áreas degradadas, preparar e corrigir a terra para plantar roça; 2. Plantar roça de milho, mandioca, abóbora etc. 3. Depois de plantar e colher roças por dois anos, restaurar com espécies do cerrado e da mata. 4. Refazer o processo em outro local degradado. Além disso, o cacique indica as instituições que já trabalham com eles para ajudar, OPAN, RSX e FUNAI. Indica locais degradados longe das aldeias, em maior extensão, como é o caso da “frente da Caru” e também “perto das aldeias”. Quanto às espécies, “perto da aldeia frutas do cerrado, mais frutas que somos acostumados”, nos locais mais longínquos podem ser plantadas não só frutas mas também outras espécies.

Para mim, a prática do semi-nomadismo tornou-se a principal Tecnologia Social desenvolvida pelo Povo Xavante para garantir a perpetuação da existência da comunidade, com alimentação rica, sem levar à escassês dos recursos. Ela permitia caça, pesca e coleta em todo o território. A prática do semi-nomadismo fazia com que os grupos Xavante pudessem explorar e proteger seu território, conhecendo o relevo, as espécies de vegetação, de tubérculos, de animais, de peixes que podiam ser encontrados em cada local. Bem como, através das incursões de caça e coleta, os Xavante semeavam muitas espécies que lhes eram mais atraentes, pois carregavam em seus cestos essas espécies por longos trajetos e quando paravam para se alimentar, naquele lugar eram lançadas muitas sementes, nos acampamentos transitórios, que posteriormente tornavam-se árvores e podiam ser coletados por seus filhos e netos. Esse nosso achado corrobora com as pesquisas de Balée (1993), Levis et al (2012) e Clement et al, (2015). Para estes pesquisadores, a rica biodiversidade da flora amazônia não é apenas um processo natural, mas também produto de ocupações indígenas e suas atividades, sendo portanto uma floresta antropizada (Junqueira; Shepard; Clemente, 2010; Oliveira, 2016).

Ao retornar ao seu território, a mata alta e tenebrosa, Marãiwatsédé, já não existia mais, os tubérculos tinham sido cobertos, o cerrado e animais queimados, os peixes envenenados e o seu extenso território reduzido, de maneira que a vida semi-nômade tornou-se quase impossível de ser praticada. Tendo que morar em aldeias permanentes, nesse território totalmente modificado, algumas tecnologias sociais não respondiam mais às necessidades do tempo presente. Então esse povo que levou séculos para desenvolver suas tecnologias, vê-se obrigado a aprender e/ou desenvolver rapidamente outras tecnologias. Agora a agricultura que era um complemento passa a ser uma prática essencial para garantir a alimentação. Foi necessário estabelecer parcerias com os *waradzu*, que eram seus inimigos declarados e que agora passam a pagar para colocar o gado no território Xavante,

abundante em pastagens. Parceria essa que tornou-se um “mal necessário” como classificou o indigenista Marcelo Okimoto, pois foi capaz de garantir renda para a aquisição de alimentos, capaz de pacificar os *waradzu* que diminuíram bastante as queimadas no território, mas que também trouxe problemas, pois o gado pisoteia as roças ao redor das aldeias.

Flowers (2014), estudando os Xavante de Pimentel Barbona, percebe que o fato dos Xavante ficarem confinados em um pequeno território, os estava empurrando para a agricultura. Ao mesmo tempo, a FUNAI fez um longo trabalho nas décadas de 1970 a 1990 para introduzir o cultivo de arroz, mandioca e banana na cultura agrícola Xavante. Essa passagem, apesar de parecer inevitável, é custosa aos Xavante que consideram o trabalho agrícola enfadonho e pesado (Maybur-Lewis, 1984)

Para amenizar o árduo trabalho, máquinas modernas são bem vistas pelos indígenas. Uma tecnologia não é neutra, ela é sóciotécnica, ou seja, é forjada por uma sociedade e ela também maneja a sociedade. Os tratores estão ligados ao sistema explorador, que levou a estrada até o território indígena, que foi usada para derrubar a mata e o cerrado e transformar a vegetação densa em terra arrasada. Por isso, associar essas máquinas à restauração ecológica na TI só é possível por meio de uma Adequação Sociotécnica (Dagnino, 2014), ou seja, um processo de adequação na forma de organização da atividade, e de uso de artefatos tecnológicos dentro da lógica Xavante, capaz de adequar os processos às necessidades deste coletivo de pessoas.

### Aprendizagem dos técnicos

Durante quase duas décadas, a aprendizagem foi constante. O fato das mulheres Xavante praticarem a coleta de sementes e tubérculos (Maybury-Lewis, 1984; Giaccaria; Heide, 1984) veio a calhar com a proposta da Associação Rede de Sementes do Xingu - ARSX. A OPAN acompanhou o processo em aprendizagem lenta e profíqua. Segundo a entrevistada indigenista e pesquisadora Elizabete Carolina Pinheiro Zaratim, “No primeiro ano, dezesseis mulheres coletaram 27 kg de 2 espécies de sementes, o que gerou renda de 275 reais, mas em 2024 duzentas coletoras entregaram mais de três toneladas de semente, e tiveram uma renda de 124 mil reais” (entrevista concedida em 2025). Na imagem 5, a seguir, mulheres Xavante entregam sementes em seus cestos de buriti, chamados *bacté*. Além disso, as mulheres avançaram na aprendizagem de pesos, medidas e preço das sementes, estando em vias de se organizar como associação e de fazer a gestão da semente por conta própria. A coleta das sementes e entrega na ARSX trouxe renda às mulheres, a busca por sementes fez aumentar a percepção da necessidade de se ter floresta e cerrado perto das aldeias, e assim, a necessidade de avançar na restauração ecológica.



Imagem 4: mulheres Xavante entregam sementes, aldeia *Marãiwatsédé*, outubro de 2024. Fonte: Oliveira, 2024.

A FUNAI e a OPAN ao longo de duas décadas buscam implementar a restauração, em aprendizagem contínua, tendo aplicado técnicas importantes, como os quintais produtivos e os Safs, que consorciam plantio de espécies arbóreas com roças, em linha. Os desafios, os erros e acertos são de grande valia para perceber que para ser uma tecnologia social, um conjunto de técnicas não pode apenas ser implementado, ele precisa ser adaptado, adequado, para tornar-se próprio daquele povo, naquele lugar (Dagnino, 2014).

O indigenista e responsável técnico da OPAN pela restauração, Adryan Araujo Nascimento, explica que o processo precisa ser pedagógico e para haver aprendizado, podem ser desenvolvidos planos pilotos. A OPAN desenvolveu dois planos pilotos de meio hectare de restauração pelo método Sistema Agroflorestal – SAF. Daí tirou vários aprendizados, tais como, 1. não adianta plantar se não cercar, o gado pisoteia; 2. Precisa acompanhar de perto todas as etapas; 3. Precisa investir em necessidades da comunidade derivadas da degradação ambiental: quintais produtivos, roças e poços artesianos, por exemplo; 4. Trabalhar junto, equipe técnica e comunidade indígena, valorizando e aproveitando o conhecimento tradicional sobre áreas para plantio, metodologia de plantio e espécies de árvores que devem ser plantadas; 5. Alguns indivíduos se engajam mais do que outros. É preciso descobrir quem são os que gostam de plantar; 6. Os processos têm dono. Não basta plantar em grupo, é preciso saber de quem será a responsabilidade em cuidar daquele plantio, senão ele não será cuidado. 7. A introdução de máquinas não pode causar dependência para condução, combustível e manutenção. Tratores grandes têm valor elevado, são difíceis de concertar e gastam muito combustível. O trabalho com tratoritos é bem vindo, demanda aprendizagem rápida, tem mecânica simples e gasta pouco combustível. Pode ser usado para diversas atividades. 8. Parcerias com instituições que trabalham historicamente com o Povo Indígena são muito importantes. 9. Precisa-se investir em prevenção contra incêndio.

Além disso, uma dificuldade relatada pela equipe técnica da OPAN diz respeito ao acesso a editais voltados para a restauração ecológica, pois a maioria dos editais vinculam o recurso à entrega de uma área X restaurada, em X anos. Esse formato traz grande insegurança à instituição, pois o tempo do projeto é reduzido para que haja investimento em aprendizagem e desenvolvimento de Tecnologia Social no processo, bem como, dificuldades com fogo e gado podem trazer problemas sérios para as áreas restauradas. Iniciativas como a lançada em abril de 2025 pelo Governo Federal, prometem começar a fechar a lacuna de financiamentos para restauração em terras indígenas. Em abril de 2025, o Governo Federal lançou edital de 150 milhões de reais, com recursos do Fundo Amazônia, para restauração ecológica de Terras Indígenas da Amazônia Legal. A iniciativa visa selecionar 90 projetos de 50 a 200 hectares a serem restaurados, com valores que variam de 1,5 milhões a 9 milhões de reais, para serem executados em 4 anos, a saber, dois de implementação e dois de acompanhamento (FUNAI, 2025). Insights como os levantados neste artigo podem contribuir para o sucesso de políticas públicas como esta.

## Conclusão

Restaurar uma terra indígena retomada, que foi degradada no processo de expulsão de seu povo tradicional é um ato de reparação. Por isso, toda restauração em terras indígenas precisa atender às demandas da comunidade indígena que habita aquele território. Para que a restauração ecológica avance em terras indígenas, trazendo resultados positivos às comunidades indígenas que retomaram territórios degradados, precisa transformar-se em uma Tecnologia Social, desenvolvida pela comunidade, para suprir suas necessidades. Para tal, é fundamental que esse seja um anseio da comunidade indígena, que hajam parceiros governamentais e não governamentais engajados no processo. Os melhores parceiros são aqueles que lutam junto com essa comunidade historicamente e podem servir de ponte para acessar recursos e gerar aprendizagens, até que a comunidade consiga desenvolver processos independentes. O Plano de Gestão Territorial pode ser um instrumento de zoneamento e definição de áreas prioritárias para a restauração. Precisa-se desenvolver alguns projetos pilotos de pequeno porte, para gerar aprendizagem tanto por parte da comunidade indígena quanto de técnicos e indigenistas das instituições que os apoiam. O financiamento pode vir por meio de editais, de multas ambientais ou fundos específicos para a restauração, mas esses editais precisam priorizar o processo de desenvolvimento da Tecnologia Social da restauração em terra indígena, processo esse que pode ser longo, podendo incluir adequação sociotécnica em máquinas agrícolas e técnicas agroecológicas. O conhecimento tradicional indígena sobre seu território, suas técnicas ancestrais de plantio de roças e árvores que consideram importantes, são prioritárias, e precisam ser acolhidas e incorporadas no processo. Outras necessidades da comunidade, decorrentes da degradação ambiental de seu território precisam ser atendidas em conjunto com a restauração ecológica,



conforme a necessidade da comunidade indígena.

## Referências

AGRAWAL, Arun; HAJJAR, Reem; LIAO, Chuan; RASMUSSEN, Laura Vang; WATKINS, Cristy. Editorial overview: Forest governance interventions for sustainability through information, incentives, and institutions. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 32, p. A1-A7, 2018. BALÉE, William. Biodiversidade e os índios amazônicos. In: CARENIRO DA CUNHA, Manuela; VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. **Amazônia Etnologia e História Indígena** São Paulo: NHII, USP, 1993. BLINN, C. E.; BROWDER, J. O.; PEDLOWSKI, M. A.; WYNNE, R. H. Rebuilding the Brazilian rainforest: Agroforestry strategies for secondary forest succession. *Applied Geography*, v. 43, p. 171–181, 2013 BRASIL. Lei nº 9.985 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. 2000. CANUTO, Antônio. **Resistência e luta conquistam território no Araguaia Mato-grossense**. São Paulo: Outras Expressões, 2019. CAO, Bo; ZHU, Hongge; CHEN, Zhenhuan; SONG, Zhijie; HUANG, Xianqiao; YU, Bo. Evaluating Household Welfare in Participation of China's Natural Forest Protection Program: A Dual Perspective of Income Welfare and Material Welfare. **Forests**, v. 14, n. 6, p. 1140, 2023. CARDOSO, Joel Henrique et al. Desempenho de Espécies Arbóreas Implantadas por Semeadura Direta em Sistemas Agroflorestais. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento EMBRAPA**, v. 164, 2012. CASTRAVECHI, Luciene Aparecida. A Prelazia de São Félix do Araguaia e a luta pela terra em Porto Alegre do Norte/Mato Grosso (1970-1980): migração e conflito no campo. 2017. CLEMENT, Charles; DENAVAN, William; HECKENBERGER, Michael; JUNQUEIRA, André; NEVES, Eduardo; TEIXEIRA, Wenceslau; WOODS, William. **The domestication of Amazonia before European conquest** [Londres]: The Royal Society Publishing, 2015. DA SILVA MEDINA, Gabriel; POKORNY, Benno; CAMPBELL, Bruce. Forest governance in the Amazon: Favoring the emergence of local management systems. **World Development**, v. 149, p. 105696, 2022. DAGNINO, Renato. **Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas**. Edupeb, 2014. DECRETO Nº 7.747, de 05 de junho de 2012 – Institui a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas (PNGATI), e dá outras providências. FLOWERS, Nancy M. Economia, subsistência e trabalho: sistema em mudança. In: Coimbra Jr., Carlos E. A.; Welch, James R. **Antropologia e Histórias Xavante em Perspectiva**. Rio de Janeiro: Museu do Índio – FUNAI, p. 67 a 86, 2014. FUNAI - FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO. **Política Indigenista**, 2016. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/>>. Acesso em: set. 2016. FUNAI. Abril indígena: **Governo Federal lança camada pública de R\$ 150 milhões de reais para restauração ecológica de terras indígenas**. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/funai/pt-br/assuntos/noticias/2025/abril-indigena-governo-federal-lanca-chamada-publica-de-r-150-milhoes-para-restauracao-ecologica-de-terras-indigenas>> Acesso em 20 ago/2025. FUNAI. Terras Indígenas do Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas> Acesso em maio de 2025. GIACCARIA, Bartolomeu; HEIDE, Adalberto. **Xavante povo autêntico**. 2. Ed. São Paulo: Ed. Salesiana Dom Bosco, 1984. GOMIDE, Maria Lucia Cereda. Território no mundo A'uwe Xavante. **Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia**, n. 11, 2011. HEß, Simon; JAIMOVICH, Dany; SCHÜNDELN, Matthias. Environmental Effects of Development Programs: Experimental Evidence from West African Dryland Forests. **Journal of development economics**, v. 153, p.102737, 2021. ISA. Prevfogo combate indêndio criminoso em Marãiwatsédé. 2013. Disponível em: <<https://terrasindigenas.org.br/pt-br/noticia/135695>> Acesso em 15 maio/2025. ISA. Terra Indígena Marãiwatsédé. Disponível em:< <https://terrasindigenas.org.br/pt-br/terras-indigenas/4019>> Acesso em maio/2025. JUNQUEIRA, A. B.; SHEPARD JÚNIOR, Glenn; CLEMENT, Charles. Secondary forests on anthropogenic soils in Brazilian Amazonia conserve agrobiodiversity. **Biodivers Conserv**, v. 19, jun. 2010. p. 1933-1961. LEVIS, Carolina; SOUZA, Priscila Figueira de; SCHIETTI, Juliana; EMILIO, Thaise; PINTO, José L. P. da Veiga; CLEMENT, Charles R.; COSTA, Flavia R. C. Historical Human Footprint on Modern Tree



Species Composition in the Purus-Madeira Interfluve, Central Amazonia. **Plos One**, v. 7, nov. 2012. MAYBURY-LEWIS, David. **A sociedade Xavante**. Tradução de Aracy Lopes da Silva. São Paulo: Francisco Alves, 1984. MAYBURY-LEWIS, David. Algumas distinções cruciais na etnologia do Brasil Central. In: Coimbra Jr., Carlos E. A.; Welch, James R. **Antropologia e Histórias Xavante em Perspectiva**. Rio de Janeiro: Museu do Índio – FUNAI, p. 17 a 38, 2014. MICCOLIS, Andrew., et al. Restauração Ecológica com Sistemas Agroflorestais: como conciliar conservação com produção. Opções para Cerrado e Caatinga. Brasília: Instituto Sociedade,

População e Natureza – ISPN/Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal – ICRAF, 2016.

OLIVEIRA, Ângelo A. de; LIMA, M. J. de; DOLIVEIRA, S. L. D.; KNOREK, R.; GONZAGA, C. A. M. Tecnologia social na perspectiva da transição profunda para a sustentabilidade social e ambiental. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, [S. l.], v. 17, n. 10, p. e12177, 2024. DOI: 10.55905/revconv.17n.10-472. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/12177>. Acesso em: 23 ago. 2025.

OLIVEIRA, Joana Cabral de. Mundos de roças e florestas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 11, n. 1, p. 115-131, 2016.

POVO XAVANTE DE MARÃIWATSÉDÉ. **Plano de Gestão da Terra Indígena Marãiwatsédé**. Mato Grosso: Operação Amazônia Nativa, 2016.

POZZEBON, Marlei et al. Tecnologia Social: uma introdução à pesquisa, à prática e a um outro futuro. **Organizações & Sociedade**, v. 32, p. ev32n0000EN, 2025.

REBOLLAR, Maria Dolores Campos. **Resistência e disputa hegemônica de grupos subalternos frente ao agronegócio na região do Araguaia (MT)**. Tese (doutorado) – universidade Federal Fluminense. Niterói, 2020.

RIETBERGEN-MCCRACKEN, J.; MAGINNIS, S.; SARRE, A. (Eds.). The Forest Landscape Restoration Handbook. Earthscan/ITTO, London, United Kingdom. p. 01, 2007

RODRIGUES, Patrícia de Mendonça. Marãiwatsédé, uma tragédia anunciada. Espaço Ameríndio, Porto Alegre, v.2, n.2, p.181-211, jul./dez.2018.

SANTOS, Gilberto Vieira dos. **Retomadas Territoriais Indígenas: em questão o Povo A'uwe Xavante da Terra Indígena Marãiwatsédé**. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2024.

SERI - Sociedade Internacional para a Restauração Ecológica. Princípios da SER International sobre a restauração ecológica. Grupo de Trabalho sobre Ciência e Política (Versão 2). Traduzido, português. 2004.

TAFNER JUNIOR, Armando Wilson; DA ROSA, Juliana Cristina. **A remoção dos Xavante de Marãiwatsédé na década de 1960: o esbulho da terra para a abertura da Agropecuária Suiá Missú S/A**. In Dossiê – Remoções forçadas de grupos indígenas no Brasil Republicano. n. 2, v.2 p 125-145, 2017.

TORRES, G. M. C.; NARANJO, B. K. E. Social technology in Ecuador. Revista Venezolana de Gerencia, v. 27, n. 99, p. 1215–1230, 2022. <https://doi.org/10.52080/rvqluz.27.99.23>

UPRETY, Y.; ASSELIN, H.; BERGERON, Y.; DOYON, F.; BOUCHER, J.-F. Contribution of traditional knowledge to ecological restoration: Practices and applications. *Ecoscience*, v. 19, n. 3, p. 225–237, 2012.

URZEDO, D; CHATTERJEE, P. **The Colonial Reproduction of Deforestation in the Brazilian Amazon: Violence Against Indigenous Peoples for Land Development**. Journal of Genocide Research (Print), v. 26, p. 1-23, 2021. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/eprint/NTSWNG3FJC9XBAMNRTWN/full?target=10.1080/14623528.2021.1905758>>. Acesso em abril de 2021

URZEDO, Danilo et al. Indigenous and local communities can boost seed supply in the UN decade on ecosystem restoration. **Ambio**, v. 51, n. 3, p. 557-568, 2022.

VALENTE, Rubens. **Os fuzis e as flechas: história de sangue e resistência indígena na ditadura**. São Paulo: Companhia das Letras, 2017.

VIEIRA, D. L. M.; HOLL, K. D.; PENEIREIRO, F. M. Agro-successional restoration as a strategy to facilitate tropical forest recovery. *Restoration Ecology*, v. 17, n. 4, p. 451–459, 2009

WISET, Kanchana; et al. Assessing the effectiveness of the engagement of local people in restoring degraded forest landscapes in leyte and Biliran Provinces, the Philippines. **Environmental Science & Policy**, v. 148, p. 103545, 2023.

YIN, R.K. **Estudo de Caso-: Planejamento e métodos**. Bookman editora, 2015.