## Instituição

Instituto Amigos da Floresta Amazônica - ASFLORA

### Título da tecnologia

Sistema Miyawaki De Restauração De Ecossistemas Na Amazônia

#### Título resumo

#### Resumo

Desenvolvido há mais de 50 anos, o sistema de recuperação florestal "Ecologia Criativa", do prof. Akira Miyawaki, vem se tornando a base principal para o desenvolvimento do Sistema de Restauração de Ecossistemas na Amazônia, no qual nomeamos de Sistema Miyawaki. Dos anos de 2001 a 2019, realizaram-se 40 tecnologias sociais, totalizando mais de 200729 mudas de espécies da região amazônica plantadas. A tecnologia torna-se um instrumento que visa aproximar a sociedade e sensibilizar sobre a importância das florestas do ponto de vista da preservação e do desenvolvimento do ecossistema e, através do reflorestamento, promover o retorno da biodiversidade da região.

# **Objetivo Geral**

# Objetivo Específico

#### Problema Solucionado

Devido ao constante crescimento do desmatamento existente na região amazônica, provenientes inúmeras vezes das aberturas de estradas, expansão territorial urbana, criação de latifúndios, exploração predatória e clandestina de madeiras e minérios e áreas em condição de abandono. Atualmente, a região amazônica tem enfrentado um grande déficit em relação a perda de sua massa vegetal que em 20 anos teve seu ritmo de desmatamento acelerado em 51% e, que até 2017, mais de 20% da área florestada total da Amazônia legal já foi desmatada. Além deste gigantesco problema, o ecossistema tem sido extremamente afetado, haja vista que a perda de massa verde ocasiona, por consequência, a extinção de espécies, tanto da flora quanto da fauna amazônica, e a redução de outras espécies, podendo ser provadas através do aumento de espécies nas listas de ameaçadas de extinção, sem contar os riscos à saúde publica que surgem ao longo do tempo.

#### Descrição

Os preparativos para a tecnologia iniciam-se entre os meses de agosto e setembro do ano anterior, com a produção de novas mudas que serão utilizadas nos eventos de plantio: o Natal Ecológico, no final do decorrente ano, e o Festival de Plantio, realizado no ano seguinte. Ambos eventos buscam a possibilidade de encontrar áreas que possuam baixo potencial de produtividade, normalmente, áreas de mata ciliar danificada, descarte de resíduos, abandonadas ou degradadas. Através do contato entre o Instituto ASFLORA e as comunidades locais, os produtores ou institutos parceiros que tenham conhecimento de área que possa ser recuperada e possuam o interesse de restaurar este ambiente de maneira perpétua. Após a garantia do terreno, são realizadas análises ambientais de solo, água, clima, geografia e vizinhança local para construção do plano de recuperação de área e desenvolver ações de prevenção de impactos ambientais. Posteriormente, é feito o preparo da área com a rocagem. São mantidas todas as espécies nativas florestais e frutíferas, raras ou ameacadas de extinção, nativas ou não, para garantia da preservação e conservação florestal. Realizado o preparo, dar-se início ao processo de adubação do terreno, através da cobertura total do solo com a cama de frango, onde são distribuídos em uma espessura média de 0,05 metros de altura. Leva-se em torno de 50 litros do insumo por metro quadrado. Após esse processo, são aguardados, em média, 30 dias para que a cama de frango interaja com o solo. No decorrer dos 30 dias de interação do solo, são realizadas as ações do Instituto para mobilização da sociedade, no intuito de auxilia-los no plantio e desenvolver cursos de produção de mudas e recuperação de áreas degradas e alteradas através do sistema, onde a sociedade tem a possibilidade de aprender sobre a importância de recuperação florestal para a vida do ser humano e da biodiversidade. Ao se passar o período de 30 dias, são realizados estudos do local, no qual se verificam a temperatura do solo e pontos de alagamentos, para determinar a possibilidade de iniciar-se o plantio das mudas. As espécies por serem nativas possuem uma forte chance de adaptação climática. Em torno do processo de espécies plantadas, busca-se diversificar o máximo possível, com listas que variam de 50 a 70 espécies por projeto implementado. Dependendo da microrregião espécies florestais, como Cumaru (Dipteryx spp.), Andiroba (Carapa quianensis), Mata-mata (Lecythis coreacea) e Cedro Rosa (Cedrela orata), além de espécies frutíferas, como o Cupuaçu (Theobroma grandiflorum), Açaí (Euterpe oleracea), Ucuuba (Virola spp.) e Bacuri (Platonia insignis) estão entre as espécies plantadas. Baseando-se na técnica do Professor A. Miyawaki, na área de plantio são desenvolvidos dois tipos de ordenamento: os plantios devem possuir uma

densidade média de 03 mudas por m² - desenvolvendo a alelopatia entres as espécies e o melhor

aproveitamento nutricional das espécies concorrentes mais adaptadas - e o ordenamento de plantas pioneiras, intermediarias e tardias afim de dar controle de sombra e de recebimento de águas pluviométricas as plantas de acordo com suas necessidades. Posterior ao plantio, é realizado o mulching, que consiste no espalhamento de caroços de açaí sobre a camada de cama de frango e aos redores das mudas plantadas, para servir de biomanta, este processo auxiliará como proteção térmica, proteção da solarização direta no solo e na absorção de água. Esta camada deve possuir cerca de 0,05 metros de altura, sendo necessários, em média, 50 litros de caroço de açaí por metro quadrado. Durante o período do plantio, o Instituto ASFLORA em conjunto com a sociedade local e os Institutos parceiros, realizam os eventos que vão auxiliar a aproximação do homem com a natureza, onde escolas, órgãos públicos e privados, sociedades civil e acadêmica e profissionais de diversas áreas são convidados a participarem na construção deste habitat, que futuramente se tornará refúgio perpétuo de espécies nativas de flora e o ressurgimento da fauna local devido a grande diversidade de espécies introduzida neste pequeno, porém valioso espaço recuperado. Para que seja alcançado este objetivo, o Instituto permanece desenvolvendo o manejo da área até cerca de 02 anos, afim de combater ervas daninhas e controle de árvores pioneiras. Através de estudos científicos com instituições, como universidades e de pesquisas, busca-se desenvolver dados sobre o controle de mortalidade de espécimes, analisar o desempenho florestal ao longo do tempo e desenvolver tecnologias que possam melhorar esta tecnologia, afim de aumentar sua gama de benefícios e contribuições a sociedade e ao ecossistema em geral.

#### Recursos Necessários

Como a tecnologia possui uma varição recorrente do tamanho da área disponibilizada, realiza-se uma contabilização de materiais. Onde são necessários para cada 1000 m² de área: - 3000 mudas de espécies nativas da região; - 50 m³ de cama de frango; - 50 m³ de caroços de açaí; - Botas - Luvas - Roçadeiras - Enxadas - Dragas - Terçados - Pás - Carrinho-de-mãos - Transporte para materiais do plantio. Para a realização das palestras de educação ambiental e do curso de sistema de recuperação pelo sistema, são necessários: - Datashow; - Quadro Branco; - Pilotos; - Banners; - Camisas dos eventos. São contabilizados aproximadamente R\$ 10.000,00 para valores de materiais de uso dos técnicos e colaboradores do Instituto e mais R\$20.000,00 de custo variável para cada 1000 m² de plantio, que compõe, desde a quantidade de mudas, insumos e mão de obra. Sendo assim, em resumo, são necessários: R\$ 30.000,00 para a implantação de uma tecnologia de 1000 m².

# Resultados Alcançados

O ritmo de crescimento das espécies tem sido notável. Em apenas três anos, após o início de alguns experimentos, as árvores tinham de 06 a 12 metros. Junto ao desenvolvimento da floresta, percebeu-se o aparecimento de aves antes não vistas nas áreas, do surgimento de pequenos animais terrestre para se alimentar dos frutos já produzidos nas áreas dos projetos e do desenvolvimento de microfaunas que auxiliam na quebra de matéria orgânica no solo. Conforme alguns estudos já realizados na área, ao longo de 20 a 25 anos, estima-se a transformações das áreas dos projetos em ecossistemas florestais completamente naturais. Dos eventos sociais que envolvem a tecnologia, foram contabilizadas mais de 50 escolas públicas, entre de turmas de ensino infantil e fundamental, participantes dos festivais de plantio e natais ecológicos, no qual envolvem palestras de educação ambiental e cursos de restauração florestal através do sistema às áreas de plantio. Universidades estaduais, federais e privadas apresentaram interesse de aprofundar os estudos do sistema e realizam visitas técnicas constantemente nesta tecnologia. Atualmente, o foco de novas áreas do para implantação do Sistema Miyawaki está voltado a restaurações de camadas florestais dentro de unidades de conservação, afim de perpetuar, tanto espécies que estão ameaçadas de extinção quanto fomentar as pesquisa dentro de áreas urbanizadas, como a região metropolitana de Belém, nas UC do Parque Estadual do Utinga, em Belém-Pa, e Parque Ambiental Antônio Danúbio, em Ananindeua-Pa, com a reposição total de 8800 novas mudas em mais de 50 espécies nativas de nossa região, no objetivo de reestruturar áreas degradadas dentro destes ambientes e preservar nossa floresta tão rica.



# Locais de Implantação

## Endereço:

Bairro Maracacuera- Distrito de Icoaraci, Belém, PA Fazenda da Esperança - Mosqueiro, Belém, PA CEP: 66077-830 Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA CEP: 66610-770 UC Parque Estadual do Utinga, Belém, PA CEP: 67105-165 UC Parque Ambiental Antônio Danúbio, Ananindeua, PA CEP: 68665-000 , Garrafão do Norte, PA CEP: 68734-000 Campo do 2º Batalhão de Infantaria na Selva, Peixe-Boi, PA CEP: 68795-000 Bairro Begolandia, Benevides, PA CEP: 68795-000 Bairro Bengolandia, Benevides, PA CEP: 68795-000 Bairro Paricatuba, Benevides, PA CEP: 68795-000 BR 316, Benevides, PA CEP: 68795-000 Centro, Benevides, PA CEP: 68795-000 Santa Maria, Benevides, PA CEP: 68798-000 Comunidade Chicano, Santa Bárbara do Pará, PA CEP: 68798-000

Comunidade Expedito Ribeiro, Santa Bárbara do Pará, PA

CEP: 68798-000

Comunidade São Bento, Santa Bárbara do Pará, PA

CEP: 68798-000

PA 408, Santa Bárbara do Pará, PA