

CENTRO PAULA SOUZA
Etec Prof. Carmelino Corrêa Júnior
Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio

FERNANDO MARCELINO SILVA

**Reservas de Desenvolvimento Sustentável como resposta ao
Desequilíbrio Ecológico**

FRANCA

2021

Fernando Marcelino Silva

***Reservas de Desenvolvimento Sustentável como Resposta ao
Desequilíbrio Ecológico***

Trabalho de Conclusão de curso, apresentado ao Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio da Etec Prof. Carmelino Corrêa Júnior, orientado pela Profa. Dra. Joana D'Arc Félix de Sousa, como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Biotecnologia.

FRANCA

2021

Fernando Marcelino Silva

**Reservas de Desenvolvimento Sustentável como Resposta ao
Desequilíbrio Ecológico**

Orientador(a): _____

Nome: Profa. Dra. Joana D'Arc Felix Sousa

Instituição: ETEC Prof. Carmelino Corrêa Júnior

Examinador(a) 1 : _____

Nome:

Instituição ETEC Prof. Carmelino Corrêa Júnior

Examinador(a) 2 : _____

Nome:

Instituição: ETEC Prof. Carmelino Corrêa Júnior

Franca, ____ / ____ / ____

DEDICAMOS este trabalho a ETEC Prof. Carmelino Corrêa Júnior, para que este trabalho possa inspirar novos alunos a buscarem sempre a inovação a partir da imaginação.

“Uma vida não questionada não merece ser vivida.”

PLATÃO

RESUMO

SILVA, Fernando Marcelino. Reservas de Desenvolvimento Sustentável como Resposta ao Desequilíbrio Ecológico. Trabalho de Conclusão de Curso Apresentado para Obtenção do Título de Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio. ETEC Prof. Carmelino Corrêa Júnior, Franca/SP, 2021.

Esta monografia contempla um estudo sobre as reservas de desenvolvimento sustentável e contextualizando-as a um contexto mais atual, que trabalha contra o desequilíbrio ecológico. As Reservas de Desenvolvimento Sustentável do Mamirauá e Amanã foram projetadas como objeto de estudo da seguinte monografia; aos 25 anos de Mamirauá pode-se provar a necessidade de reservas como essa afim de retroceder as consequências das mudanças climáticas e modificação realizada pelo ser humano em habitats que não os pertencem.

Palavras-chave: reserva de desenvolvimento sustentável, mamirauá, mudanças climáticas

ABSTRACT

SILVA, Fernando Marcelino. Sustainable development reserves in response to ecological imbalance. Course Conclusion Paper Presented for Obtaining the Title of Technician in Biotechnology Integrated in High School. ETEC Prof. Carmelino Correa Junior, Franca/SP, 2021.

This monograph includes a study of sustainable development reserves and contextualizing them in a more current context, which works against ecological imbalance. The Mamirauá and Amanã Sustainable Development Reserves were designed as the object of study in the following monograph; at the age of 25 in Mamirauá, one can prove the need for reserves such as this one in order to reverse the consequences of climate change and modification carried out by humans in habitats that do not belong to them.

Keywords: sustainable development reserve, mamirauá, climate change

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	09
2	OBJETIVOS	12
3	DESENVOLVIMENTO	12
3	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E RESERVA	12
3.1	ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO MAMIRAUÁ	12
3.2	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUA INFLUÊNCIA NA RESERVA	13
3.2.1	ECO DESENVOLVIMENTO	13
4	CRIAÇÃO DA SCM – SOCIEDADE CIVIL DO MAMIRAUÁ	13
4.1	HISTÓRIA DA SOCIEDADE CIVIL DO MAMIRAUÁ	13
4.1.1	INICIATIVAS DA SCM ÀS POPULAÇÕES DA RDS	14
4.2	GESTÃO COMUNITÁRIA E SUAS DEMANDAS DENTRO DE UMA RDS	15
4.2.	IMPACTOS DA GESTÃO COMUNITÁRIA NAS COMUNIDADES DO MAMIRAUÁ	16
5	IMPACTOS DA FAUNA E FLORA DESDE A CRIAÇÃO DA RESERVA	17
5.1	IMPACTOS NA FAUNA	17
5.2	IMPACTOS NA FLORA	18
6	CONCLUSÃO	19
6	MODELO DE RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	19
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

1. Introdução

O presente projeto apresenta um estudo de como as reservas de desenvolvimento sustentável podem ser uma resposta ao desequilíbrio ecológico, apresentando cronologicamente a história de uma das maiores RDS do mundo, Mamirauá. O trabalho também contemplará outras unidades de conservação, como por exemplo a RDS do Cujubim e Amanã que são reservas próximas à reserva do Mamirauá.

Conforme os anos se passam, a sociedade vem cada vez mais crescendo e com isso várias preocupações, principalmente quando este problema infere em um grupo como um todo. Infelizmente, o desmatamento crescente e queimadas ilegais já são assuntos ultrapassados, porém que acontecem até os dias atuais e afim de conter problemas maiores num futuro próximo, surge então as primeiras reservas de desenvolvimento sustentável.

Uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável se trata de unidade de conservação onde costumam ter uma população, em sua maioria essa população se trata de pessoas civis (ribeirinhos) e aldeias indígenas às quais também ajudam na preservação do local. O trabalho dessas populações geralmente é a fiscalização dos rios e matas, em geral os institutos existentes nas reservas costumam promover ações para as populações por fiscalizar. Ações como doação de placas solares, barcos e canoas, etc. Assim a população garante a continuidade das fiscalizações e os institutos presentes podem trabalhar nas pesquisas, que ocorrem nas matas.

FIGURA 1 – Mapa do Complexo de Conservação da Amazônia Equatorial



Fonte: Iniciativa Equatorial, 2004

A seguinte monografia tem uma divisão em quatro capítulos:

No primeiro capítulo nomeado **“Desenvolvimento Sustentável e Reserva”** no qual, apresentaremos a Reserva do Mamirauá em um contexto histórico, e como foi necessário o desenvolvimento sustentável para a manutenção dessa unidade e todos seus projetos ao longo dos anos (FIGURA 1).

FIGURA 1 – Drone sobre o Rio Jaraua, RDS Mamirauá



Fonte: Pimentel; Mauro (2004, junho)

O segundo capítulo, **“Criação da SCM – Sociedade Civil do Mamirauá (1992 – 2005)”** irá descrever o contexto da reserva em relação às populações, que são divididas em aproximadamente 18 comunidades e em sua maioria são ribeirinhos que vivem da pesca. Essas comunidades também trabalham com o comércio, costumam comercializar a sua pesca para os institutos e pousadas presentes na reserva. Algumas comunidades também recebem de quinze em quinze dias, alguns turistas, afim de mostrar a convivência dos ribeirinhos, isso tudo em comum acordo com o instituto do Mamirauá e com a Pousada do Uacari, referência em programas de turistas na Amazônia.

No terceiro capítulo intitulado **“Impactos na fauna e flora desde a criação da reserva”**, irá expor todas as situações de melhora dos animais de espécies de vida selvagem e os trabalhos de conservação florestal que apesar de funcionarem ainda não é o necessário para a reserva.

FIGURA 2 – Drone sobre o Laboratório da Selva, RDS Mamirauá



Fonte: Mamirauá; Instituto

Em no último capítulo, “**Modelo de Reserva de Desenvolvimento Sustentável**” iremos propor uma discussão sobre. O modelo pode ser aplicado em lugares com populações crescentes, como cidades de base como sertão ou até mesmo cidades no interior do estado de São Paulo, estado mais populoso do país. Será que aplicando esse modelo em cidades chegaremos ao fim do desequilíbrio ecológico, problema que gera caos populacional e colapso ambiental, como o derretimento das geleiras e as mudanças climáticas que estão ocorrendo no mundo todo? Afinal, o ser humano produz uma quantidade exagerada de gás carbônico e como todos sabem, as matas consomem esse gás e produzem oxigênio, seria então, que as criações de reservas como essa no mundo todo podem enfim retroceder o desequilíbrio, sem contar a importância dessas reservas para a fauna e flora.

O presente projeto pretende influenciar estudantes e cientistas, afim de trabalhar um seguinte projeto que tem enorme possibilidade de ser abordado em diversas áreas. As reservas existentes hoje, no Brasil e no mundo, são representações reais de luta contra o negacionismo que insiste em tratar o aquecimento global e desmatamento como problemas refutáveis e em muitas vezes inexistentes, quando na verdade, segundo estudos esses problemas causaram a extinção do ser humano e tantas outras espécies.

A presente monografia também irá expor de forma coesa todas as ações que também afetam indiretamente a sustentabilidade das reservas pelo Brasil, ações estas que não se relacionam com o meio ambiente, mas que podem causar estorvos tão preocupantes quanto ao desmatamento em excesso.

2. Objetivos Gerais

Essa monografia tem como objetivo dar visibilidade as reservas de desenvolvimento sustentável e suas lutas pelo equilíbrio ecológico, no qual será abordado a gestão ambiental, a sociedade residente e manejos florestais como principais assuntos.

2.1 Objetivos específicos

Analisar e estudar as principais reservas como respostas para a diminuição da biodiversidade, e criar modelos eficientes para a criação de mais RDS.

Dar visibilidade ao trabalho árduo de Agentes ambientais voluntários, comunidades ribeirinhas e principalmente os institutos presentes e suas pesquisas.

Identificar as principais maneiras de gestão ambiental para RDS, analisando também seus manejos principais como Manejo florestal e de agrossistemas.

Viabilizar para os futuros aos empregados em biotecnologia, caminhos diferentes de estudo, incluindo estes como engenharia florestal ou ambiental, e possivelmente biologia.

DESENVOLVIMENTO

3. Desenvolvimento sustentável e Reserva

Neste capítulo será abordado como a RDS do Mamirauá se desenvolveu sustentavelmente e manteve suas pesquisas e projetos ao longo dos anos.

3.1. Estação Ecológica do Mamirauá

A preocupação da natureza e meio ambiente se tornou algo realmente preocupante ao longo dos séculos, principalmente após a revolução industrial. Logo, com as conferências ambientais no século XX realizadas pela Organização das Nações Unidas (ONU), começaram a gerar o interesse de cientistas brasileiros a procurar respostas para os seguintes problemas já existentes na época: desmatamento e queimadas.

Em 1990, o primatólogo José Márcio Ayres criou em parceria com o Governo do Amazonas a Estação Ecológica do Mamirauá com o objetivo de incentivar projetos para a preservação das florestas inundadas e possivelmente promover o desenvolvimento sustentável nas comunidades ribeirinhas da região. 10 anos depois a Reserva seria considerada de fato uma reserva e aceita pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

A Estação Ecológica do Mamirauá criou a Sociedade Civil Do Mamirauá (SCM) que contribui bastante com o desenvolvimento da própria região. Com a primeira Assembleia Geral da Estação começou-se a definir os primeiros passos, como o plano de manejo da reserva ou “Projeto Corredores Ecológicos” para a proteção das florestas tropicais.

3.2. Desenvolvimento Sustentável e sua influência nas reservas

3.2.1. Eco Desenvolvimento

O Eco Desenvolvimento se torna o principal fator para a construção e manutenção de uma reserva, principalmente quando se trata de um país rico em fauna e flora como o Brasil.

Esse tipo de desenvolvimento se trata da do desenvolvimento depende de suas próprias raízes, logo se faz necessário usá-lo como suporte em regiões tão marcantes como o cerrado que se faz presente com sua fauna marcante, logo o Eco Desenvolvimento se resume absolutamente a isto, o fato de uma região ou bioma depender de suas próprias forças, se

relaciona a isso fatores como a flora dessa seguinte região, a sociedade, a cultura e sem negligenciar os fatores de aspectos econômicos que se associam a região.

"Trata-se de gerir a natureza de forma a assegurar aos homens de nossa geração e a todas as gerações futuras a possibilidade de se desenvolver" (Sachs, 1981, p. 14)

FIGURA - Drone sobre Pousada Uacari



Fonte: Paulo, João (2019, Maio)

4. Criação da SCM – Sociedade Civil do Mamirauá (1992 – 2005)

A Sociedade Civil do Mamirauá representou para a reserva um grande avanço já que a mesma ajudou na gestão e no manejo da floresta, desde de 1992, a gestão comunitária feita na Reserva do Mamirauá é exemplo no processo de criação de outras reservas e serviu de modelo para elas. Faz se necessário dentro de uma reserva, uma população tradicional a qual reservam os conhecimentos da região a ser transformada em RDS, nesse caso, a SCM abrange todas as populações da área do Mamirauá – 18 comunidades ribeirinhas e algumas aldeias indígenas presentes no local – que junto com o Instituto promovem a gestão participativa de todos.

4.1 História da Sociedade Civil do Mamirauá

Em meados dos anos 80, iniciou-se uma mobilização social na região da atual reserva denominado Movimento da Preservação dos Lagos com a intenção de trabalhar contra a degradação ambiental. Com o apoio da Igreja Católica, ouve uma exposição maior dos problemas, chamando atenção do primatólogo e fundador da reserva José Márcio Ayres, no futuro esse movimento viria a ser a Sociedade Civil do Mamirauá.

A sociedade civil criou a categoria “Reserva de Desenvolvimento Sustentável” ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e o ato fora um marco inovador e conduziu na criação da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Amanã em 1998 que é localizada no curso médio do Rio Solimões.

Logo em 1999, o movimento do SCM promoveu a criação do Instituto de Desenvolvimento Sustentável do Mamirauá, que no contexto atual administra as Reservas tanto a do Mamirauá, quanto a do Amanã.

Os primeiros projetos da Sociedade foram extremamente necessários para a Reserva e atualmente exercem um papel importantíssimo para a Floresta Amazônica, são eles projetos como: o Projeto Corredores Ecológicos para o Programa de Proteção das Florestas Tropicais no Brasil. A administração de projetos e programas dentro da reserva são feitos com interlocução do Instituto de Desenvolvimento Sustentável do Mamirauá.

4.1.1 Iniciativas da SCM às populações da RDS Mamirauá

Em parceria com o Instituto de Desenvolvimento Sustentável, as populações recebem benefícios – como exemplo, placas solares para alimentar a comunidade e a muni-la de energia – em troca de trabalho voluntário no manejo florestal e na denúncia de caçadores ou aqueles que possivelmente agridem os planos de gestão do instituto, estes conhecidos como Agentes Ambientais Voluntários (AAV).

De forma expressiva, após a criação da reserva diminui a procura da pecaria comercial e extração seletiva de madeira; com isso, as atividades da região tiveram um impacto significativo direto no equilíbrio ecológico.

FIGURA 4 – Comunidade ribeirinha com casas flutuantes na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas



Fonte: Camargo, Suzana (2008)

4.2 Gestão Comunitária e suas demandas dentro de uma RDS

Quando há um projeto de possível reserva de desenvolvimento sustentável, se faz necessário uma gestão devido as altas demandas de proteção e conservação de tal região. A gestão comunitária costuma ser adotada nesses projetos pois aproximam as populações tradicionais tanto do projeto quanto dos pesquisadores, e ainda influenciam na conservação da unidade aos que residem. Além disso, com a Gestão Comunitária pode ocorrer o fortalecimento das comunidades que adotam esse sistema.

4.2.1 Impactos da Gestão Comunitária nas comunidades do Mamirauá

Desde 1999, foram registrados melhoramentos na vivência das comunidades no Mamirauá:

- Houve diminuição de 64% na mortalidade infantil dentro das comunidades ribeirinhas na reserva – de 90 mortes por 1000 partos a 32 mores por 1000 em 2005
- 450 Profissionais da saúde formaram desde a inciativa do governo nos 8 municípios da região

- Houve aumento no rendimento familiar, segundo estudos 130% de 1995 a 2005
(Pesquisa realizada Iniciativa Equatorial)

5. Impactos na fauna e flora desde a criação da reserva

De fato, a existência de uma reserva se deve como um principal objetivo proteger e conservar a biodiversidade, nesta incluída a fauna e a flora que se conservadas ajudam no ciclo natural de preservação da floresta.

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Mamirauá tem objetivos claros em relação a preservação da região, com grupos de cientistas, biólogos e até biotecnológicos é realizado pesquisas com as espécies de vida selvagem em risco de extinção ou aumento de vidas não dóceis; também há pesquisas sobre a flora da região, devido ao fato de ter milhões de espécies que ainda não foram identificadas e catalogadas.

5.1 Aumento na taxa de espécies de vida selvagem

Devido ao aumento na proteção das áreas do Mamirauá na última década, essas como a planície de inundação da reserva. Pode-se observar um crescimento expressivo nas espécies que há duas décadas apresentavam declínio, observa a seguir:

- Onça Pintada: Estimativa atual são de 10 animais por 100km², segundo as pesquisas a boa utilização do solo promoveu a reprodução e o desmame das crias de onças pintadas. Comparando a outros ambientes, esse número é considerado alto mesmo sem estimativa anterior;

- Primatas: Estimativa atual na reserva é de 39 indivíduos a cada km², após o pioneirismo de José Marcio Ayres - criador da reserva – é possível observar os primatas com os grupos de turismo que também incentivam financeiramente as pesquisas das reservas;

- Tracajás: Estimativa atual é de 75 ninhos na reserva, a pesquisa também analisou que entra 2000 e 2010 a região 57 mil crias da tartaruga espalha em 25 comunidades. Atualmente, há um projeto com a intenção de transformar as áreas de procriação em sítios, excluindo a necessidade de praias artificiais para a reprodução;

(Pesquisa realizada pela Iniciativa Equatorial em 2012)

FIGURA 5 – Onça Pintada



Fonte: Mercon, Leonardo 2011.

5.2 Impactos na flora dentro da reserva

A criação da reserva promoveu uma grande delimitação na exploração excessiva e no comércio ilegal, com os programas de conservação a RDSM e Amanã em conjunto com a Sociedade Civil do Mamirauá trabalha exaustivamente em manter a floresta dentro da reserva.

Devido a programas como o Programa de Manejo Florestal Comunitário (PMGC) e o Programa de Manejo de Agrossistemas (PMA) houve uma melhora na realização dos objetivos principais da reserva.

5.2.1 Programa de Manejo Florestal Comunitário

Um dos primeiros projetos da reserva mantém como objetivos implantar um modelo de manejo florestal de acordo com condições ecológicas e socioeconômicas, e promover a conservação das florestas de várzea. Os trabalhos no projeto consistem em capacitar moradores da reserva e promover a consciência ecológica dos mesmos.

Todos os anos ocorre a comercialização de madeira manejada, com a valorização monetária os manejadores junto com os compradores definem o preço promovendo uma igualdade dos componentes. O programa – promovido pelo Instituto Mamirauá - faz essa comercialização com o intuito de reduzir o comércio ilegal, e como benefício ajuda as comunidades da reserva.

5.2.2 Programa de Manejo de Agrossistemas

O principal objetivo do projeto é redução do desmatamento, o uso sustentável do solo e o aumento da agrobiodiversidade, como exemplo:

5.2.2.1 Uso Sustentável do Solo

O Instituto Mamirauá por meio do PMA procura conhecer o manejo tradicional de famílias de agricultores e propõe melhorias com práticas agroecológicas, esses denominados Sistemas Agroflorestais. Em contraponto, o programa busca promover famílias de criadores a manipular o gado de forma ecológica, como o manejo de gado sustentável, reduzindo taxas de desmatamento.

FIGURA 6 – Manejo Agroecológico de Gado



Fonte: Lopes, LEONARDO.

6. Modelo de Reserva de Desenvolvimento Sustentável – Conclusão

A reserva tem como principais objetivos trabalhar o equilíbrio ecológico da fauna e flora, em contrapartida desenvolver sustentavelmente a sociedade civil no entorno da região.

Inicialmente, o estudo por trás da monografia presente tinha como objetivo relacionar a reserva as mudanças climáticas, definindo um modelo que, ambientando em outras áreas ao redor do mundo poderia futuramente diminuir os efeitos do aquecimento global, mas ao fim desse trabalho e após analisarmos todas as possíveis causas para o problema destacado, chegamos à conclusão.

6.1 Efeito Borboleta

O ser humano ao longo das décadas cresceu através de dominar as espécies selvagens e isso influenciou totalmente no crescimento da temperatura global, já que todas as espécies desencadeiam uma função em certo habitat e que pode influenciar em outros lugares ou em escalas maiores, como um efeito borboleta.

Quando o ser humano passou a modificar esses habitats, definiu que o desequilíbrio ecológico era consequência de sua própria influência; definido isso, quando transformamos

uma área em uma nova reserva ou unidade de conservação, revertemos o “efeito borboleta” em melhora equilíbrio das espécies.

6.2 Conclusão

Modificar habitats de espécies selvagens além de afetar a própria, afeta outras regiões no mundo e infere a vida dos próprios seres humanos. E a função da reserva é proteger essas espécies que podem influenciar na melhora de uma floresta ou selva, e reconstruir lugares desmatados ou queimados como por exemplo, os 17% da Floresta Amazônica que foi desmatada ou os rios da mesma região que hoje passam pelo processo de garimpo ilegal.

Aos 25 anos de Mamirauá podemos observar que foi revertido um processo que se ocorresse afetaria muito mais do que apenas os brasileiros. Após analisar, é possível sim transferir o mesmo modelo em outras regiões do Brasil e do mundo, como por exemplo:

- Cerrado representa 31% das áreas desmatadas do Brasil, os parques nacionais dentro do mesmo se convertidos em reservas poderão influenciar na reconstrução das matas, e a população se desenvolveria do turismo que é crescente. Sem contar que o Cerrado reconstrói as áreas desmatadas de maneira ágil e rápida.

- O Pantanal hoje é Área Núcleo da Reserva das Biosfera do Pantanal, caso revertido pode se tornar objeto de estudo a cientistas e abrir áreas para recriação de animais selvagens com risco se tornarem extintos da região do Pantanal.

FIGURA – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros



© Fernando Tatagiba/ICMBio

Fonte: Fernando Tatagiba/ ICMBio

FIGURA – Parque Nacional do Pantanal



Fonte: klima naturali

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **MARTINS**, Maria Isabel Figueiredo Pereira de Oliveira; **MATIAS**, Lindon Fonseca. Mapeamento da distribuição do uso da terra urbana em Santos (SP). **Raega - o Espaço Geográfico em Análise**, Curitiba, v.46, n.1, p.185-203, abr. 2019.
- **FRANCO**, Caetano L. B. et al. Community-based environmental protection in the Brazilian Amazon: recent history, legal landmarks and expansion across protected areas. **Journal of Environmental Management**, v.287, p.1-11, jun. 2021.
- **CARDOSO**, Luciano Regis et al. Public policies and environmental justice: progress and challenges in community-based forest management in the Amazon lowlands. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v.39, ed. esp., p.82, 2019.
- **ABREU**, Márcio Lima de et al. Predicting clearing sizes in floodplain areas under forest management: a case study in the Mamirauá Sustainable Development Reserve, Amazonas, Brazil. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v.39, ed. esp., p.160, 2019.
- **SOUSA**, I. S., et al. 2010. Gestão participativa das reservas Mamirauá e Amanã: os desafios para a manutenção dos pactos institucionais e a importância de novas parcerias. VII Seminário Anual de Pesquisas do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá.
- **STORNI**, A. et al. 2007. ‘Evaluation of the Impact on Fauna Caused by the Presence of Ecotourists on Trails of the Mamirauá Sustainable Development Reserve, Amazonas, Brazil’. *Tourism and Hospitality Planning & Development*, 4:1, 25 – 32
- **VIANA**, Lucila Pinsard; **SALES**, Renato Rivabem. **Reserva de Desenvolvimento Sustentável: Diretrizes para a Regulamentação (DF)**, Brasília, v. 1, maio 2007.