



TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**CUSTO MÉDIO DE PRODUÇÃO DA MADEIRA EM TORA EM ÁREA
DE CONCESSÃO FLORESTAL NA FLONA CAXIUANÃ.**

RAFAELA MACIEL RODRIGUES CARVALHO

BRASÍLIA, 2023

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE TECNOLOGIA



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL

**CUSTO MÉDIO DE PRODUÇÃO DA MADEIRA EM TORA EM ÁREA
DE CONCESSÃO FLORESTAL NA FLONA CAXIUANÃ.**

RAFAELA MACIEL RODRIGUES CARVALHO

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado ao Departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador(a): Prof. Dr. Álvaro Nogueira de Souza.

BRASÍLIA, 2023

**Universidade de Brasília - UnB
Faculdade de Tecnologia - FT
Departamento de Engenharia Florestal – EFL**

**CUSTO MÉDIO DE PRODUÇÃO DA MADEIRA EM TORA EM ÁREA
DE CONCESSÃO FLORESTAL NA FLONA CAXIUANÃ.**

Estudante: Rafaela Maciel Rodrigues Carvalho

Matrícula: 17/0154696

Orientador(a): Prof. Dr. Álvaro Nogueira de Souza.

Menção: _____

Prof. Dr. Álvaro Nogueira de Souza.
Universidade de Brasília – UnB
Departamento de Engenharia Florestal
Orientador (EFL)

Dra. Maria de Fátima de Brito Lima
Serviço Florestal Brasileiro (SFB)
Laboratório de Produtos Florestais (LPF)
Membro Externo

Profª. Dra. Máisa Santos Joaquim
Universidade de Brasília - UnB
Gestão de Agronegócios
Membro Externo

BRASÍLIA – DF, 2023

FICHA CATALOGRÁFICA

CARVALHO, RAFAELA MACIEL RODRIGUES

**CUSTO MÉDIO DE PRODUÇÃO DA MADEIRA EM TORA EM ÁREA DE
CONCESSÃO FLORESTAL NA FLONA CAXIUANÃ.**

xx p., 210 x 297mm (EFL/FT/UnB, Engenheira, Engenharia Florestal, 202x).

Trabalho de conclusão de curso - Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia.

Departamento de Engenharia Florestal

- | | |
|------------------------|---------------------------------|
| 1. Concessão florestal | 2. Florestas públicas |
| 3. Custo de produção | 4. Manejo Florestal Sustentável |

I. EFL/FT/UnB

II. Título (série)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CARVALHO, R. M. R. (2023). Cálculo do custo médio da madeira em toras de área de concessão florestal na Flona Caxiuanã. Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, DF, XX p.

CESSÃO DE DIREITOS

AUTORA: Rafaela Maciel Rodrigues Carvalho

TÍTULO: *Graduação.*

GRAU: Engenheira Florestal ANO: 202X

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias deste Projeto Final de Graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. A autora reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste Projeto Final de Graduação pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

Rafaela Maciel Rodrigues Carvalho

E-mail: rafaelamacielrc20@hotmail.com

Dedico este trabalho à minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me conceder o dom da vida e a oportunidade de ter uma família na qual pode me proporcionar o estudo e nunca deixasse com que me faltasse o básico para ter uma vida digna. Agradeço a Sávvia Maciel minha mãe por ter me gestado e me criado, ao meu pai Alberto Magno Rodrigues Carvalho que não mediu esforços para ser o melhor pai do mundo e ao meu irmão por ser o meu melhor amigo.

As minhas tias Regina Célia Pereira da Silva e Izonete Rodrigues de Carvalho por me adotarem como filha quando criança e cuidarem de mim até hoje.

Aos meus professores e colegas de graduação por estarem comigo na caminhada até a formação.

Aos meus amigos por não hesitarem em estar ao meu lado quando precisei de apoio em várias áreas da minha vida: Jéssica, Juliana, Bárbara, Rayssa, Myllena, Ananda e Larissa. Dizem que com o passar dos anos você conta os amigos nos dedos e quero agradecer por estarem comigo nesse processo de vida.

Ao meu orientador Álvaro que me acolheu em um momento de inseguranças e doenças psicológicas que estavam me fazendo querer desistir da graduação, obrigada professor.

A Universidade de Brasília e ao todo corpo de funcionários que, mesmo com as dificuldades que as faculdades públicas passam, conseguiram me proporcionar toda estrutura necessária para minha formação.

“A vitalidade é demonstrada não apenas pela persistência, mas pela capacidade de começar de novo.” (F. Scott Fitzgerald)

RESUMO

A concessão florestal permite a concessionária o direito de praticar o manejo florestal sustentável em áreas nativas, possibilitando o desenvolvimento sustentável da região amazônica. Inúmeros são os fatores de operação da empresa para que exista mais lucros do que perdas, diversos parâmetros estabelecidos pela legislação e exigências internacionais são utilizados com máxima responsabilidade e acompanhamento técnico de equipes especializadas em todo o processo de produtividade. No cenário Global o Brasil destaca-se como o maior produtor de madeira provenientes de florestas naturais. Com o objetivo de promover uma produção ambientalmente sustentável, a empresa Comércio Ecológico de Madeiras (CEMAL) é uma concessionária, responsável pela Flona de Caxiuanã, localizada no Estado do Pará. Nesse contexto, o trabalho analisou o custo médio de produção da madeira em tora, os dados foram disponibilizados pela empresa que detêm os direitos de manejo da Unidade que se encontra na Floresta Nacional de Caxiuanã, estado do Pará. O intervalo considerado para o cálculo abrangeu um período de 35 anos, resultando na obtenção de uma média do custo médio de produção da Floresta Nacional de Caxiuanã. O custo médio de produção calculado foi de R\$ 414,45/m³ superando os preços de mercado das espécies que ocorrem na área da empresa e indicando viabilidade financeira de acordo com o método.

Palavras-chave: Flona; Concessão florestal; Manejo florestal, Sustentabilidade.

ABSTRACT

The forest concession allows the concessionaire the right to practice sustainable forest management in native areas, enabling the sustainable development of the Amazon region. There are numerous factors of operation of the company so that there are more profits than losses, several parameters established by legislation and international requirements are used with maximum responsibility and technical monitoring of specialized teams throughout the productivity process. On the Global Stage Brazil stands out as the largest producer of wood from natural forests. In order to promote environmentally sustainable production, the company Comércio Ecológico de Madeiras (CEMAL) is a concessionaire, responsible for the Flona de Caxiuanã, located in the State of Pará. In this context, the work analyzed the average cost of production of roundwood, the data were made available by the company that holds the management rights of the Unit that is located in the National Forest of Caxiuanã, state of Pará. The interval considered for the calculation covered a period of 35 years, resulting in obtaining an average of the average cost of production of the Caxiuanã National Forest. The calculated average production cost was R\$ 414,45/m³, exceeding the market prices of the species that occur in the company's area and indicating financial viability according to the method.

Keywords: Flona; Forest concession; Forest management, Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa das Florestas Públicas em identificação.....	18
Figura 2 - Localização das Unidades de Manejo Florestal na Flona Caxiuanã.....	22
Figura 3 - Valor total base de dados Flona de Caxiuanã 2022/2023.....	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEMAL: Comércio Ecológico de Madeiras

CMPr: Custo Médio de Produção

CT: Custo total

FAO: Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação

FLONA: Floresta Nacional

Ha: Hectares

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ICMBIO: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

M³: Metros Cúbicos

MSF: Manejo Sustentável Florestal

PAOF: Plano Anual de Outorga Florestal

POA: Plano de Outorga Florestal

SFB: Serviço Florestal Brasileiro

SNUC: Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

UC: Unidades de Conservação

UMF: Unidade de manejo florestal

UPA: Unidades de produção Anual

VE: Valor Equivalente

VPC: Valor Presente de Custo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. Referencial teórico.....	15
2.1 Florestas Públicas	15
2.2 Lei de Gestão de Florestas Públicas.....	15
2.3 Concessão Florestal	16
2.4 Etapas da Concessão	17
2.5 Manejo Florestal Sustentável	20
2.6 Custo Médio de Produção de uma Concessão Florestal	21
3. MATERIAL E MÉTODOS	22
3.1 Base de Dados	22
3.2 A Empresa.....	23
3.3 Método do Custo Médio de Produção	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
5. CONCLUSÕES.....	26
REFERÊNCIAS	26

1. INTRODUÇÃO

Uma nova oportunidade de exploração econômica madeireira surgiu no Brasil a partir da criação da concessão florestal em 2006 pela Lei n. 11.284. O objetivo principal foi tentar diminuir a exploração ilegal de recursos naturais, a partir da regularização da exploração em florestas públicas, utilizando-se do manejo florestal sustentável, por meio das concessões.

O país possuía, até 2019, aproximadamente 488 milhões de ha de área florestal, em que apenas cerca de 1,01 milhão de ha são florestas destinadas às concessões (BRASIL, 2019). Isso implica em um nível reduzido de áreas destinadas à concessão ao passo que resulta em menor controle do estado sob essas terras, o que acaba diminuindo consideravelmente o seu potencial de redução na exploração ilegal de madeira (PINHEIRO, 2019).

A empresa CEMAL venceu a licitação da UMF III realizada pelo SFB em 2016 e iniciou as atividades de manejo florestal em 2018. O contrato aprovado prevê uma concessão da área por 40 anos, a partir de sua assinatura. A UMF III possui uma área disponível para exploração de 49.182,48 hectares e um ciclo de corte de 30 anos, isso significa que as Unidades de Produção Anual (UPA) terão, em média, 1.300 hectares aproximadamente, podendo variar para mais ou para menos de acordo com o Plano Operacional Anual (POA) (CEMAL, 2017).

A criação da FLONA de Caxiuanã se deu por recomendação de pesquisadores da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO) com o objetivo de promover o manejo florestal. Os objetivos das Florestas Nacionais foram sendo reformatados ao longo dos anos, de acordo com as mudanças na legislação ambiental federal, sendo que atualmente o parâmetro legal utilizado na gestão e manejo da UC é o SNUC, o qual prevê que o cumprimento dos objetivos seja pautado no Plano de Manejo da área. (ICMBIO, 2012).

O manejo florestal sustentável é considerado a prática mais adequada para que a demanda por produtos florestais seja suprida, apresenta-se como a alternativa que garante a continuidade da produção e a manutenção da floresta, proporcionam uma melhor qualidade de vida para a população local, mediante a geração de emprego e renda. Há a possibilidade de o manejo florestal ser compatível com a proteção e o aproveitamento não predatório dos recursos naturais, sendo lucrativa e ambientalmente sustentável ao mesmo tempo (RODRIGUES, 2020).

A diversidade entre os acordos de concessão e as responsabilidades das partes interessadas é significativa. No caso das concessões de florestas públicas, existem críticas quanto as suas formas de gestão, pois há dificuldade em alcançar os benefícios e serviços esperados por parte dos concessionários (ANDRAE, 2018; KARSENTY, 2017). Segundo dados do Serviço Florestal Brasileiro (SFB), (2018), órgão responsável pelas concessões

florestais federais no país, mesmo com o sucesso nesse segmento, existem empresas que estão inadimplentes e/ou que não conseguem manter o direito de manejo.

Em resumo, a avaliação da viabilidade econômica de uma concessão florestal requer uma abordagem holística, considerando não apenas os aspectos financeiros, mas também os ambientais e sociais. Uma gestão equilibrada, aliada a práticas sustentáveis, pode assegurar não apenas o sucesso econômico a longo prazo, mas também a contribuição para a conservação dos recursos florestais e a promoção do desenvolvimento sustentável. Sendo as atividades florestais de capital intensivo, todos os itens que afetam o resultado financeiro necessitam especial atenção. O conhecimento e o domínio dos custos pode ser a oportunidade que as empresas têm de reverterem eventuais situações de inversão de fluxo de caixa. Principalmente que comiseramos os custos ao longo de todo o horizonte de planejamento do projeto de investimento. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o custo médio de produção do metro cúbico de madeira em tora na Flona de Caxiuanã – Pará, em um projeto de investimento com 35 anos de horizonte.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Florestas Públicas

A criação de florestas públicas no Brasil foi estabelecida no Código Florestal de 1965. Consistem em florestas naturais ou plantadas localizadas nos diversos biomas brasileiros, sob o domínio da União, dos estados, dos municípios, do Distrito Federal ou das entidades da administração indireta (Lei 11.284).

As Florestas Públicas eram administradas pelo Ibama até pouco tempo, sob a supervisão do Ministério do Meio Ambiente (Decreto 1.298, de 27 de outubro de 1994). No entanto, devido a imprevistos sistema de monitoramento e fiscalização e da expansão das atividades agropecuárias, o governo criou (Decreto 2.473, de janeiro de 1998) o Programa Florestas Nacionais (Flonas), com o objetivo de implementar o manejo sustentável e promover a criação de novas áreas de maneira a desenvolver de forma sustentável a exploração de madeira e atender à demanda prevista (Godoy, 2006).

Diante esse contexto, e algumas dificuldades do setor público, no monitoramento e fiscalização, surge como solução a implantação de uma política de concessões de áreas florestais públicas para a exploração de madeiras comerciais pelo setor privado e comunidades locais.

2.2 Lei de Gestão de Florestas Públicas

O manejo florestal sustentável (MFS) é a grande ferramenta a ser utilizada para que se possa garantir o uso das florestas sem a ameaça de perdas ecológicas, econômicas e sociais graves no futuro. Porém, apesar de todo o revestimento teórico que envolve esta prática, pouco tem sido feito para realmente atingir o objetivo principal que é a garantia da produtividade e qualidade das florestas.

A falta de maiores informações sobre os custos necessários para o investimento, bem como sobre a rentabilidade e a estabilidade, tem contribuído para a não adoção de uma atividade embasada nos princípios de sustentabilidade (Bentes – Gama, 2010).

Manejo Florestal Sustentável é definido como a *“administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considerando-se, cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeireiras, de múltiplos produtos e*

subprodutos não madeireiros, bem como a utilização de outros bens e serviços de natureza florestal” (Lei 11.284, art.3º, parágrafo 7).

Para ser sustentável o manejo de florestas nativas pressupõe uma extração de madeira de baixo impacto, o qual visa minimizar os danos ecológicos e reduzir as perdas de madeira.

Na prática os planos de manejo para obtenção de produtos madeireiros e não madeireiros devem adotar medidas previamente diagnosticadas para obtenção de benefícios econômicos, sociais e ecológicos, procurando-se aplicar técnicas silviculturais condizentes às áreas manejadas a fim de manter sua produção contínua e, ao mesmo tempo preservar a fauna e minimizar os impactos advindos da exploração, para que a mesma se perpetue para as futuras gerações. O processo que avalia e oficializa a prática do manejo florestal sustentável é a certificação florestal (NARDELLI, 2001).

2.3 Concessão Florestal

Desta forma, as concessões florestais surgem como instrumento de controle e proteção ambiental a partir da outorga da lei 11.284/2006, onde em que, por meio de licitações públicas, empresas habilitadas, implementam planos de manejo sustentável para a exploração econômica da área concedida. A concessão de florestas públicas não é somente favorável ao Estado e à empresa, mas à população local também, proporcionando empregos e fluxo de renda local (DA SILVA et al.; 2009).

Em 2/3/2006 foi aprovada a Lei 11.476, que regulamenta a gestão de florestas públicas, ou seja, de todas as florestas naturais ou plantadas em terras da União, de estados e municípios, com exceção das Unidades de Conservação de proteção integral (Reservas Extrativistas, Reservas de Desenvolvimento Sustentável e Terras Indígenas) e das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade brasileira.

Pela lei, a Floresta Nacional é uma área com cobertura florestal nativa, destinadas a pesquisas científicas e, até então, era de posse e domínio públicos e podia abrigar as populações tradicionais. Essa situação muda com a presença de empresas que podem ter atividades econômicas sustentáveis. A segunda é que qualquer empresa ou consórcio de empresas poderá participar e os investidores terão o direito de explorar o recurso natural disponível na área cedida.

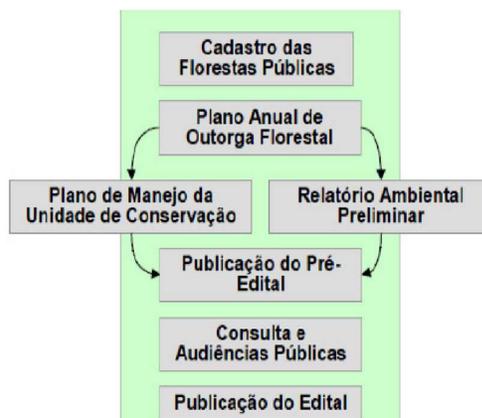
A mesma lei, em seu artigo terceiro parágrafo sete (VII), define concessão florestal como *“delegação onerosa, feita pelo poder concedente, do direito de praticar manejo florestal sustentável para exploração de produtos e serviços numa unidade de manejo, mediante*

licitação, à pessoa jurídica, em consórcio ou não, que atenda às exigências do respectivo edital de licitação e demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado”.

2.4 Etapas da Concessão

Para que uma Floresta Nacional seja concedida, deve antes passar por várias etapas até a fase de exploração. O processo divide-se em três etapas, nas quais estão inseridas sub-etapas, conforme descrito a seguir:

Fase Pré-edital: Inclui todas as etapas até a publicação do edital de licitação.



O Cadastro Nacional de Florestas Públicas (CNFP) é um instrumento de planejamento da gestão florestal, instituído pela Lei nº 11.284, de 02 de março de 2006, regulamentada pelo Decreto nº 6.063, de 20 de março de 2007, e tem seus procedimentos fixados pela Resolução nº 02 de julho de 2007 do Serviço Florestal Brasileiro.

O Cadastro Nacional de Florestas Públicas é formado pelo Cadastro de Florestas Públicas da União, pelos Cadastros de Florestas Públicas dos Estados, Distrito Federal e Municípios e será interligado ao Sistema Nacional de Cadastro Rural (SFB, 2010). O Cadastro também auxilia no processo de destinação das florestas às comunidades, na criação de unidades de conservação e na realização das concessões florestais.

Especificamente, está sob responsabilidade do Serviço Florestal Brasileiro, conceder e gerir as Florestas Públicas Nacionais. Estas se encontram no Cadastro Geral Nacional de Florestas Públicas da União (CGFPU) que identifica as florestas públicas federais (FPF) que correspondem às áreas cobertas por florestas naturais ou plantadas incidentes sobre terras de domínio da União e suas entidades da administração indireta.

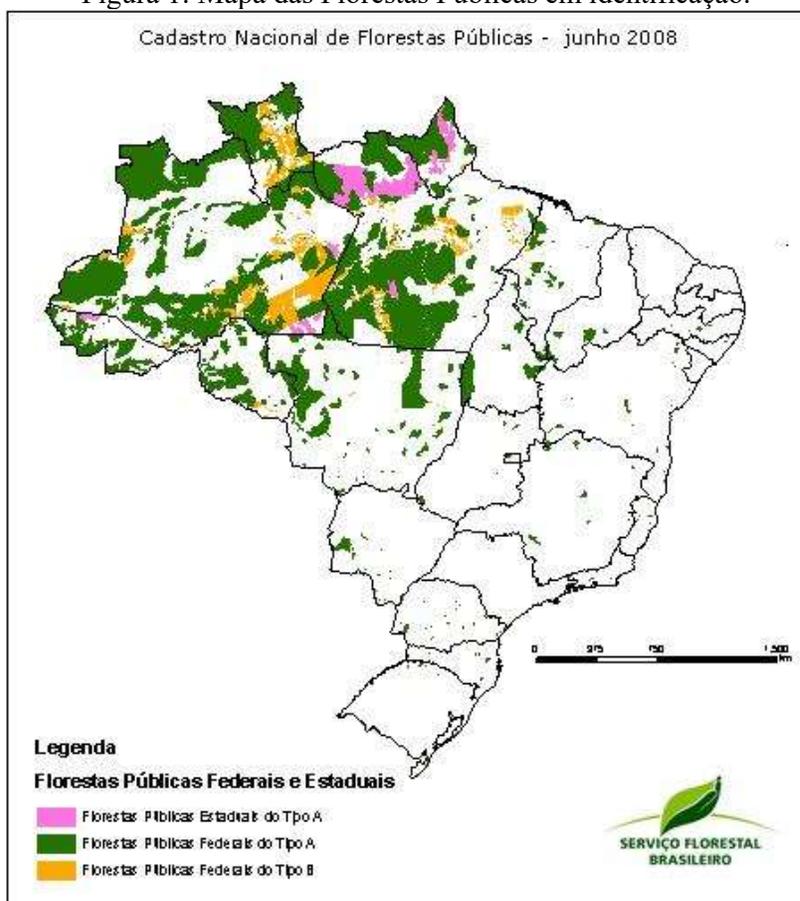
As Florestas Públicas Federais se classificam em três categorias (Figura 1):

Florestas Públicas do TIPO A (FPA) - São as florestas que se encontram localizadas em áreas que tenham sido destinadas à proteção e conservação do meio ambiente (Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável) e ao uso de comunidades tradicionais (ex. terras indígenas e Resex), os assentamentos e outras formas de destinação previstas na lei.

Florestas Públicas do TIPO B (FPB) - São as florestas que se encontram localizadas nas áreas públicas arrecadadas pelos entes da federação que ainda não foram objeto de destinação específica por parte do órgão gestor da terra pública. Essas são as florestas de interesse do SFB para concessão.

Florestas Públicas do TIPO C (FPC) - São as florestas localizadas em áreas de dominialidade indefinida, comumente chamadas de terras devolutas.

Figura 1: Mapa das Florestas Públicas em identificação.



Fonte: Serviço Florestal Brasileiro, 2010.

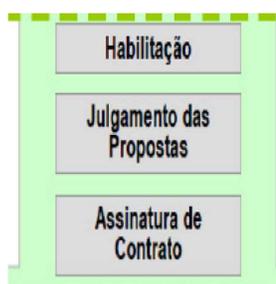
Em junho de 2008 o CNFP continha 210.870.585ha (duzentos e dez milhões, oitocentos e setenta mil, quinhentos e oitenta e cinco hectares) de florestas públicas cadastradas, sendo

12.354.307ha (doze milhões, trezentos e cinquenta e quatro mil, trezentos e sete hectares) de florestas públicas estaduais pertencentes aos estados do Acre, Amapá, Pará e Amazonas.

O PAOF contém a descrição de todas as florestas públicas passíveis de concessão florestal. De acordo com o SFB (2010) para o conhecimento da área são realizados estudos de levantamento do seu potencial produtivo. Em seguida são identificadas as florestas passíveis de concessão florestal e definidas as unidades de manejo florestal que compõem o lote de concessão.

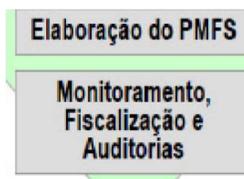
Trinta dias antes da publicação definitiva do edital de licitação deve ser publicado o pré-edital com a minuta do contrato de concessão florestal. O edital de licitação deve conter todas as informações e condições para assinatura do contrato de concessão, como: o objeto de concessão, a localização das unidades de manejo, o resultado do inventário amostral, o preço mínimo e os critérios de reajuste, os prazos e as condições de extinção do contrato.

Fase Seleção e Contratação: Inclui todas as etapas até a assinatura do contrato da concessão florestal.



O edital de licitação deve estabelecer as regras de pontuação para definição do vencedor da licitação para cada unidade de manejo. Somente poderão ser habilitadas nas licitações empresas ou outras pessoas jurídicas constituídas sob as leis brasileiras e que tenham sede e administração no País. A habilitação ainda exige que as empresas estejam em situação regular e sem pendências ambientais.

No julgamento a melhor proposta será considerada em razão da combinação dos critérios de maior preço ofertado e melhor técnica. Para avaliação do critério melhor técnica deve ser considerado: maior benefício social direto, menor impacto ambiental, maior eficiência e maior agregação de valor ao produto ou serviço florestal na região da concessão. Fase de Execução: Inclui as atividades relacionadas ao Manejo Florestal, monitoramento e gestão dos contratos de concessão.



Inserido a essas fases estão os critérios que estabelecem os indicadores a serem utilizados no julgamento das propostas de melhor técnica e na bonificação do concessionário, de acordo com a resolução número 3/2007.

O processo de concessão florestal no Brasil é regido por contratos estabelecidos para cada unidade de manejo licitada. Contudo, é importante observar que certos aspectos estão excluídos do escopo da concessão, tais como o uso dos recursos genéticos, fauna, recursos minerais, recursos hídricos e a comercialização de créditos de carbono, exceto para florestas plantadas. Além disso, produtos destinados ao uso para subsistência das comunidades locais não estão incluídos nos objetos da concessão, evidenciando uma preocupação com a preservação dos aspectos sociais e ambientais.

De acordo com informações do Serviço Florestal Brasileiro (SFB) em 2010, os concessionários são responsáveis por pagar pelo uso dos recursos florestais, e os valores arrecadados são direcionados para a manutenção do sistema de gestão. Esses contratos de concessão podem contemplar critérios de bonificação, oferecendo descontos no preço a ser pago em virtude do desempenho da operação florestal, especialmente em seus aspectos ambientais e sociais.

2.5 Manejo Florestal Sustentável

A Floresta Amazônica estende-se por nove países da América do Sul, com uma área total de 6,4 milhões de quilômetros quadrados, sendo o Brasil o mais representativo com 4 milhões de quilômetros quadrados, aproximadamente 63% da área total (PEREIRA et al., 2010). Além disso, é caracterizado pela alta biodiversidade de espécies florestais, com mais de quarenta mil espécies, sendo grande parte delas endêmicas da região, que exemplifica a necessidade da manutenção da floresta em pé (MITTERMEIER et. al., 2003; ANTONI, 2010). Com esta necessidade em mente foi criado o Manejo Florestal Sustentável (MFS) que, pelo conceito legal, é determinado como: a gestão da floresta para obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais a partir de produtos madeireiros e não-madeireiros, considerando as limitações do ecossistema e seus mecanismos de sustentação (BRASIL, 2006a). Higuchi et. al. (2004) classifica o manejo florestal sustentável como o aproveitamento de recursos florestais em virtude do que a própria floresta pode produzir, sem afetar as

características naturais e estruturais ao longo dos anos. Ambos os conceitos expressam a importância da manutenção da floresta e de suas características para o futuro.

O alto custo inicial para a realização do manejo florestal sustentável já foi listado como sendo um dos principais entraves para o aumento de área explorada legalmente na Amazônia (DA SILVA et. al., 2009; ANGELO et. al, 2014; RIBEIRO et. al., 2020). Como grande parte dos atores florestais possuem baixa capacidade de investimento e há a existência de outras possibilidades para a área, com menor custo e risco para o investidor, existe uma preferência inicial para estas atividades (DA SILVA et. al., 2009; CANOVA et. al., 2012; ANGELO et. al., 2014).

2.6 Custo Médio de Produção de uma Concessão Florestal

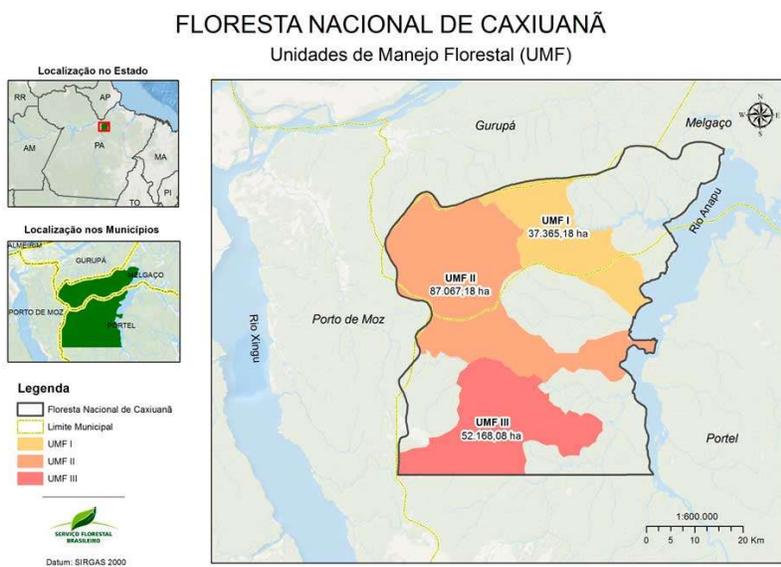
Por definição, a viabilidade financeira de investimentos consiste em verificar se os recursos disponíveis são suficientes para a implantação do investimento (REZENDE; OLIVEIRA, 2013). A motivação inicial para oferecer concessões é na maioria dos casos, prover atividade econômica no país. Esse instrumento pode gerar bons resultados, principalmente à agregação de valor aos produtos da floresta, porém é dependente da seriedade na condução dos empreendimentos da parte do concessionário (NUNES, 2019). Para Andrade (2018), o maior obstáculo não é o conhecimento da técnica de manejo, mas a superação de entraves administrativos.

Os autores destacam que, para a análise de viabilidade financeira de um investimento, é imperativo considerar minuciosamente todos os custos e receitas que são gerados ao longo da vida do projeto. Essa abordagem abrangente visa proporcionar uma visão holística do impacto econômico do investimento, levando em conta não apenas os elementos imediatos, mas também as implicações financeiras ao longo do tempo. Ao incorporar todos os aspectos financeiros relevantes, os responsáveis pela análise podem obter uma avaliação mais precisa e abrangente da sustentabilidade econômica do investimento em questão.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados são referentes a FLONA de Caxiuanã, localizada no Estado do Pará (Figura 2), com 322.400 hectares. A empresa CEMAL atua especificamente na Unidade Fiscal do Município (UFM) III, com área total de aproximadamente 52.168 hectares e com 130.675 metros de perímetro (BRASIL, 2021). No edital nº 01/2015, a empresa ganhou o direito a realizar manejo, com início das atividades em 2018, objetivando a exploração do produto principal, a tora de madeira. A Flona de Caxiuanã está localizada no município de Melgaço-PA, a leste da Amazônia, sob as coordenadas geográficas de 1°42'30'' S, 51°31'45'' W, com cerca de 85% de sua área coberta por floresta densa de terra firme, destacando-se o clima do tipo Am tropical quente e úmido, com temperatura média anual do ar variando de 25, 7°C +/- 0,8° C (GAMA; LUCAS; MACEDO, 2015).

Figura 2 - Localização das Unidades de Manejo Florestal na Flona Caxiuanã.



Fonte: Serviço Florestal Brasileiro, 2021

3.1 Base de Dados

Os dados utilizados na construção e análise dos custos médios de produção da madeira foram disponibilizados pela empresa CEMAL, responsável pela Flona de Caxiuanã. Os dados fornecidos pela CEMAL são compostos de custos que envolvem os processos para obtenção da concessão florestal, manutenção de maquinários, fretes rodoviários, aquaviários e aeroviários, contratação de serviço de terceiros para exploração de toras e outros contratos viáveis para a manutenção, bem como pagamento ao Serviço Florestal Brasileiro.

3.2 A Empresa

A CEMAL é uma empresa que está sob processo de concessão florestal, e opera na indústria madeireira do norte do país há mais de uma década. Tem a missão, visão e valores pensados na responsabilidade socioambiental e contribuição para o desenvolvimento do setor madeireiro, respeitando o meio ambiente e melhorando a qualidade de vida das comunidades onde exercem a exploração (CEMAL, 2020). Atua no estado do Pará no município de Portel na Floresta Nacional de Caxiuanã (concessão federal) e no município de Almeirim na Floresta Estadual (FLOTA) do Paru (concessão florestal estadual).

3.3 Método do Custo Médio de Produção

De acordo com Rezende e Oliveira (2008), o método do custo médio de produção (CMP_r) é aplicado quando se deseja trabalhar com o custo médio mínimo. Esse método é usado internacionalmente para apreciar o custo de produção de culturas energéticas perenes (Bullard, 2001). O CMP_r resulta da relação entre o custo total atualizado (CT_j) e a produção total equivalente (QT_j). Sua fórmula é:

$$CMP_r = \frac{\sum_{j=0}^n CT_j}{\sum_{j=0}^n QT_j} = \frac{\sum_{j=0}^n C_j (1+i)^{-j}}{\sum_{j=0}^n Q_j (1+i)^{-j}}$$

em que:

CMP_r = custo médio de produção em reais/Gj

CT_j = custo total atualizado

QT_j = produção total equivalente

n = duração do investimento

j = período de tempo em que os custos e as quantidades produzidas ocorrem,

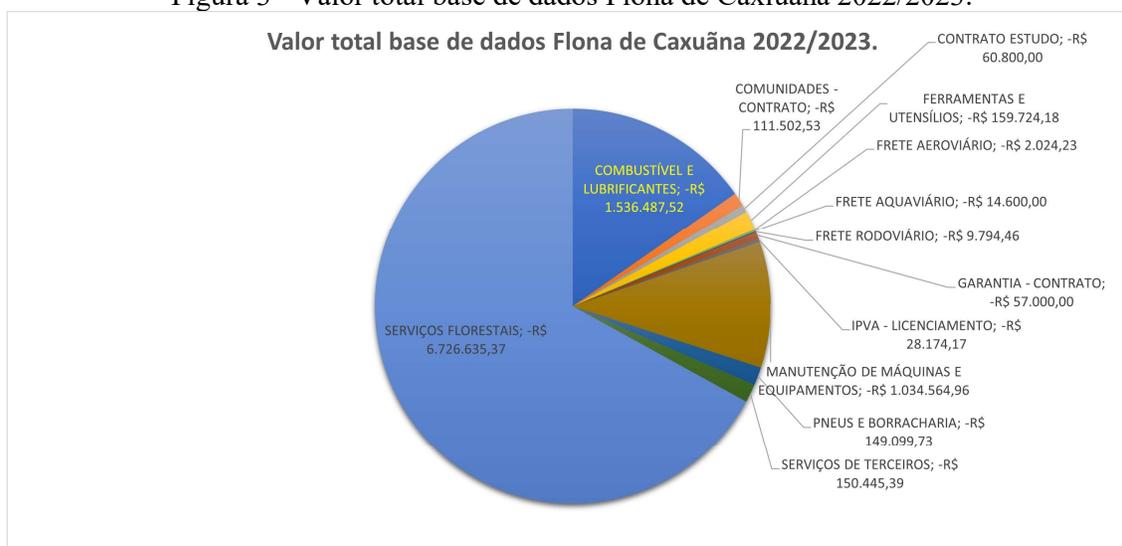
e i = taxa de juros.

O CMP_r é um indicador utilizado quando se deseja operar com o custo médio mínimo independentemente da quantidade produzida e do tempo de duração do investimento. Ele resulta da relação entre o Custo Total atualizado e a produção Total Equivalente sendo valores de um mesmo período, se o CMP_r for menor que o preço de mercado significa que o projeto é viável (REZENDE & OLIVEIRA, 2013).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizou-se uma análise dos custos da empresa no ano safra 2022-2023 para entender os itens de custo e seus agrupamentos. O Custo Médio de Produção compreendeu o período de 35 anos que é o período que ainda falta para cumprir o contrato com o SFB na Floresta Nacional de Caxiuanã. A análise considerou os dados relativos ao intervalo temporal compreendido entre 2022 e 2023. A (Figura 3) demonstra o valor total base de dados da Flona de Caxiuanã.

Figura 3 - Valor total base de dados Flona de Caxiuanã 2022/2023.



Fonte: Elaborado pela autora.

Grande parte dos custos são relativos à extração florestal, envolvendo operações de derrubada, arraste e transporte de toras até a esplanada, além disso, os royalties devidos ao SFB também fazem parte do conjunto. Para obter o valor total do custo médio durante o período, foi necessário calcular o montante de todas as despesas associadas à empresa CEMAL. O custo total (CT) estimado para o período de 2022/2023 é de R\$ 10.040.852,54. Esse cálculo engloba a soma dos seguintes elementos: combustíveis e lubrificantes, comunidades, contrato de estudo, ferramentas e utensílios, frete aeroviário, frete aquaviário, frete rodoviário, garantia de contrato, IPVA – Licenciamento, manutenção de máquinas e equipamentos, pneus e borracha, serviços de terceiros e o Serviço Florestal Brasileiro (SFB).

O volume anual de madeira produzido pela Cemal considerando uma área de 1300ha e um volume de madeira por hectare de 20m³ resultou em 26.000m³. Com os valores de produção

anual, número de anos para finalizar o contrato e o custo anual da safra 2022-2023, elaboramos o fluxo de caixa para os 35 anos restantes do contrato.

O Valor Presente dos Custos (VPC) foi calculado com a taxa mínima de atratividade de 8% a.a. e seu valor calculado foi de R\$ 126.383.544,95.

A produção total equivalente ou volume equivalente, valor necessário para o cálculo com o método do custo médio de produção foi obtida pelo valor presente da série de volumes anuais de 26.000m³ descontado pela taxa mínima de atratividade de 8% a.a., esse valor foi de 304.944,7m³. No procedimento para o cálculo médio de produção (CMPr), o Valor Presente de Custos (VPC) é dividido pelo valor total equivalente ao longo do período de 35 anos. Esse cálculo resultou em um custo médio de produção de R\$ 414,45/m³.

O manejo florestal na Floresta Nacional de Caxiuanã tem resultados positivos quando se estudam os aspectos financeiros como mostraram os trabalhos de Rodrigues (2021) e Lima (2021). Seguindo as recomendações do método do custo médio de produção conforme Rezende e Oliveira (2013), o valor do custo médio de produção foi comprado aos valores médios dos preços de mercado do produto madeira em tora para o Estado do Pará. O valor médio do metro cúbico da madeira em tora para o Pará é R\$807,75m³ (preços da safra) 20233 disponível em:

<https://acrobat.adobe.com/link/review?uri=urn:aaid:scds:US:43d272e5-ea4a-31fe-96d6-baea69841903>

Diante dos valores médios para custos e preços de mercado no estado do Pará, constatamos que, com aplicação do método do custo médio de produção o preço superou o custo sendo quase que o dobro do seu valor. Assim, comprovamos a viabilidade financeira do projeto de concessão da empresa Cemal a partir do método do custo médio de produção.

A concessão florestal não apenas viabiliza economicamente a exploração de recursos naturais, mas também contribui para a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável das comunidades locais. O comprometimento com práticas sustentáveis e a integração de critérios socioambientais nos contratos de concessão são cruciais para assegurar benefícios a longo prazo.

O manejo sustentável dos locais de concessão florestal possibilita a preservação ambiental e cultural das espécies da região. Em termos de economia, a concessão florestal não apenas gera receitas para os gestores, mas também promove investimentos na região, impulsionando a economia local e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das comunidades. Para a eficácia do empreendimento a longo prazo é necessário um monitoramento

e regulamentação contínuo para garantir o cumprimento das práticas sustentáveis, manejo florestal responsável, controle de colheita, proteção de áreas sensíveis e outras medidas para garantir a sustentabilidade. Ao compreender a interação entre os critérios estabelecidos nos contratos de concessão e os objetivos da política pública florestal, será possível contribuir para aprimoramentos que fortaleçam a gestão sustentável das florestas no Brasil.

Diante da análise realizada na Floresta Nacional de Caxiuanã, torna-se evidente que o custo de produção associado à concessão florestal está substancialmente abaixo dos padrões observados no mercado privado madeireiro. Esta constatação não apenas ressalta a eficiência do modelo de gestão adotado na Flona, mas também sugere que a concessão florestal pode representar uma alternativa economicamente viável e competitiva em comparação com as práticas tradicionais de exploração de madeira conduzidas pelo setor privado.

5. CONCLUSÕES

A análise dos custos mostrou que há viabilidade financeira no projeto de concessão da empresa Cemal com o custo médio de produção calculado em R\$ 414,45/m³ diante de um preço médio de R\$807,75m³. O principal conjunto de custos engloba as operações de extração e os royalties pagas ao Serviço Florestal de Brasileiro.

REFERÊNCIAS

CARMO, F. C. DE A. DO et al. Análise de custos da implantação de cultivos de eucalipto em áreas acidentadas no sul do Espírito Santo. **CERNE**, v. 17, p. 473–479, dez. 2011.

DE, D. Á. N. ESTUDO DO RENDIMENTO DE EQUIPES DE CORTE NA COLHEITA FLORESTAL NA FLONA DE CAXIUANÃ. [s.d.].

FLONA Caxiuanã | Unidades de Conservação no Brasil. Disponível em: <<https://uc.socioambiental.org/pt-br/arp/640>>. Acesso em: 01 dez. 2023.

Flona de Caxiuanã. Disponível em: <<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/amazonia/lista-de-ucs/flona-de-caxiuana/flona-de-caxiuana>>. Acesso em: 20 novem. 2023.

LIMA, F. **Determinantes da viabilidade financeira no investimento em concessões florestais.** Dissertação – Serviço Florestal Brasileiro em Estudos de Economia e Mercado Florestal. Brasília, p. 59, 2022.

MIRANDA, K. et al. Manejo Florestal Sustentável em Unidades de Conservação de uso comunitário na Amazônia. **Sociedade & Natureza**, v. 32, p. 778–792, 11 nov. 2020.

PINHEIRO, A. S.; MUNIZ, T. F. CONCESSÃO FLORESTAL COMO INSTRUMENTO PARA REDUÇÃO DE EXPLORAÇÃO ILEGAL MADEIREIRA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EM RONDÔNIA. **Revista FAROL**, v. 8, n. 8, p. 121–142, 13 jun. 2019.

PINHEIRO, M. **Estimativa do número de toras em uma área de concessão Florestal na Flona Caxiuanã.** Trabalho de conclusão de curso (Graduação Engenharia Florestal) – Faculdade de Tecnologia – Universidade de Brasília. Brasília, p. 32, 2022.

PONTES, A. N. **Ciências Ambientais: política, sociedade e economia da Amazônia.** Belém, PA: Eduepa, 2020.

QUÉNO, L. M. R. et al. Production cost of biomasses from eucalyptus and elephant grass for energy. **Cerne**, v. 17, n. 3, p. 417–426, 2011.

RIBEIRO, F. C. 2º lugar na categoria profissional: Análise da viabilidade econômica do manejo florestal sustentável: um estudo de caso da FLONA de Caxiuanã. 2022.

RODRIGUES, M. I. O MANEJO FLORESTAL NA AMAZÔNIA E A VIABILIDADE FINANCEIRA DOS CICLOS DE CORTE. [s.d.].

RODRIGUES, M. **O manejo florestal na Amazônia e a viabilidade financeira dos ciclos de corte.** Tese (Doutorado em ciências Florestais) – Faculdade de Tecnologia – Universidade de Brasília. Brasília, p. 125, 2020.

SAMPAIO, L. DE C. Análise técnica e econômica da produção de palmito de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth.) e de palmeira-real (*Archontophoenix alexandrae* Wendl. & Drude). **Floresta e Ambiente**, 2007.

SILVA, K. G. DA. Concessão florestal: utilizando recursos de arrecadação para fortalecimento da política florestal e do desenvolvimento sustentável. set. 2020.

SIMAS, A. **Gestão de custos e produtividade em madeireiras.** **Movix**, 3 ago. 2021. Disponível em: <<https://www.movix.ind.br/gestao-de-custos-e-produtividade-em-madeireiras/>>. Acesso em: 01 novem. 2023.

STRAGLIOTTO, M. C.; PEREIRA, B. L. C.; OLIVEIRA, A. C. INDÚSTRIAS MADEIREIRAS E RENDIMENTO EM MADEIRA SERRADA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA. Em: OLIVEIRA, R. J. D. (Ed.). **Engenharia Florestal: Desafios, Limites e Potencialidade**. 1. ed. [s.l.] Editora Científica Digital, 2020. p. 499–518.