

Ano 17, Vol. XVII, Núm 2, jul-dez, 2024, pág 308-317

A IMPORTÂNCIA DOS INVENTÁRIOS E MONITORAMENTOS PARA CONSERVAÇÃO DA FLORA BRASILEIRA

THE IMPORTANCE OF INVENTORIES AND MONITORING FOR THE CONSERVATION OF THE BRAZILIAN FLORA

Rosineide Campos Chaves
Renato Abreu Lima

RESUMO

O objetivo deste é destacar a importância dos inventários e monitoramentos para a flora brasileira. Realizou-se um levantamento bibliográfico de artigos, sendo ordenados em três categorias a) importância, benefícios para sociedade e análise de monitoramentos e inventários, b) levantamentos de inventários e monitoramentos e c) identificação e quantificação de espécies. Foram obtidos 48 artigos científicos, selecionados pelos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos, dos quais 26 foram excluídos após a leitura do título e do resumo, por não apresentarem conteúdo com o tema proposto. Assim, o trabalho final contemplou um total de 21 artigos científicos, relacionado a importância dos inventários e monitoramentos para a flora brasileira. Conclui-se que é necessário ações mais ativas dos órgãos governamentais para o fortalecimento das políticas públicas em relação a conservação e preservação da flora brasileira.

PALAVRA-CHAVE: Ação antrópica, Identificação vegetal, Manejo florestal, Preservação.

ABSTRACT

The objective of this is to highlight the importance of inventories and monitoring for the Brazilian flora. A bibliographic survey of articles was carried out, being ordered into three categories a) importance, benefits for society and analysis of monitoring and inventories, b) surveys of inventories and monitoring and c) identification and quantification of species. 48 scientific articles were obtained, selected according to previously established inclusion and exclusion criteria, of which 26 were excluded after reading the title and abstract, as they did not present content with the proposed theme. Thus, the final work included a total of 21 scientific articles, related to the importance of inventories and monitoring for the Brazilian flora. It is concluded that more active actions by government bodies are necessary to strengthen public policies in relation to the conservation and preservation of Brazilian flora.

Keywords: Anthropic action, plant identification, forest management, preservation.

INTRODUÇÃO

Para entendermos sobre a importância dos inventários e monitoramentos da flora temos que fundamentar sobre o objetivo dos mesmos, ou seja, um inventário florestal tem por finalidade adquirir dados qualitativos e quantitativos de recursos da flora em uma determinada área. Desta forma, informações básicas para o planejamento, manejo e conservação das florestas. Diante disso o inventário contribui para tomada de decisão em um nível mais amplo direcionando as políticas públicas para o uso e a conservação dos recursos da flora (VIBRANS; GASPER; MULLER, 2015).

Ao longo dos anos é perceptível a interferência da ação humana no meio ambiente, com isso, o inventário florestal é um estudo imprescindível quando se trata de recursos existentes em uma área pré-especificada, podendo ser destinada para indústrias ou para mantê-las preservadas, de onde surge a necessidade de se implantar sistemas de monitoramentos contínuos para conservação da flora. A importância de um inventário para a sociedade fornece uma cadeia de benefícios, para a conservação de modo estratégico, com conhecimento detalhado do que o compõe: (espécies, populações, comunidades, paisagem), a fim de obter e ter essas informações chaves atualizadas, ou seja, uma sociedade ciente de suas “amarras” com responsabilidade e visão a longo prazo (VIBRANS; GASPER; MULLER, 2015).

De acordo com Libano; Felfili (2006), o fogo tem sido um fator problema para a flora devido ao grande número de incêndios, causando a degradação de algumas espécies sensíveis. Com isso, a importância dos monitoramentos é essencial para verificar as variações quanto a composição da flora, a diversidade da mesma, verificando as possíveis mudanças/distúrbios associados ao fogo. Contudo, é indispensável projetar de forma eficiente o manejo para conservação da flora, em virtude da complexidade associada a realização de inventários florestais, considerando que os biomas necessitam de pesquisas que gerem informações úteis ao seu manejo e conservação (ANDRADE et al., 2015).

Outro fator importante dos inventários florestais, é fornecer subsídios necessários para o planejamento de atividades de exploração e do manejo, tais como, espécies a explorar, ciclos de corte, necessidades de plantios de enriquecimentos, focos de incêndio etc. De acordo com Araújo (2006), os inventários em florestas destinadas ao uso sustentável podem ser de três tipos, sendo eles: o inventário de reconhecimento ou diagnóstico que consiste em analisar a composição e estrutura da floresta desde a

regeneração natural até árvores adultas, determinando desta forma seu potencial para o manejo. Este tipo de inventário é realizado em áreas que se pretende implantar um plano de manejo.

O inventário pré-exploratório que visa determinar com precisão o estoque de madeira existente nos compartimentos de manejo, objetivando o planejamento de exploração, que é realizado nas áreas de árvores adultas que estão mapeadas e classificadas quanto ao estado de aproveitamento ou destinação de uso. Por fim, o inventário contínuo ou de monitoramento, em que este é realizado em áreas de floresta em qualquer situação, sob manejo ou não, analisando e acompanhando a estruturação da floresta a longo prazo, abordando desde a regeneração natural até árvores adultas, em que sua finalidade é avaliar as alterações de causa natural, principalmente, as intervenções de exploração feitas por atividades de manejo florestal. Neste tipo de inventário são avaliados a mortalidade de árvores, o crescimento volumétrico, reações da regeneração natural, danos provocados pela exploração, etc. (ARAÚJO, 2006).

Diante disso, este trabalho objetivou a importância dos inventários e monitoramentos para a conservação da flora brasileira, através de levantamentos bibliográficos realizados nos últimos 20 anos.

METODOLOGIA

Neste trabalho foi realizada uma revisão de literatura, através de uma pesquisa descritiva e exploratória que visa analisar o material produzido nos trabalhos científicos sobre a importância dos inventários e monitoramentos para conservação da flora brasileira, considerando os objetivos, metodologia e resultados, com intuito de verificar artigos publicados em periódicos nacionais, considerando artigos publicados no período de 2001-2021.

O estudo bibliográfico oferece mecanismo para definir/resolver problemas já conhecidos, mas também explorar problemas desconhecidos que não se cristalizaram suficientemente, permitindo ao pesquisador melhor análise de pesquisas e o manuseio dos resultados, ou seja, a pesquisa bibliográfica não é repetição de dados já existentes, mas, sim o que já foi dito ou escrito sobre determinado assunto, proporcionando um novo enfoque ou abordagens chegando a resultados inovadores (MARCONI; LAKATOS, 2011).

Sendo assim, o levantamento bibliográfico foi feito por meio de consulta eletrônica nas plataformas eletrônicas Google acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SCIELO).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento bibliográfico foi constituído por 48 artigos científicos, selecionados pelos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Destes, 26 foram excluídos após a leitura do título e do resumo, por não apresentarem conteúdo com o tema proposto. Dessa forma, o trabalho final contemplou um total de 21 artigos científicos, relacionado a importância dos inventários e monitoramentos para a flora brasileira.

Os artigos que permaneceram no critério de inclusão estão expostos no quadro abaixo por ordem sequencial de pesquisa, separados por categorias sendo: Identificação, título, autor/ano, periódico em que cada trabalho foi publicado e conclusões (Quadro 1).

Quadro 1. Levantamento realizado das publicações científicas

CÓDIGO	TÍTULO	AUTOR/ANO	PERIÓDICO
T1	Para que inventaria floresta? Reflexões sobre a finalidade do inventário florestal de Santa Catarina.	Vibrans; Gasper; Müller (2012)	REA-Revista de estudos ambientais (online)
T2	Mudanças temporais na composição florística e na diversidade de um cerrado sensu stricto do Brasil Central em um período de 18 anos (1985-2003).	Libano; Felfili (2006)	Acta Botânica Brasilica
T3	Serrados marginais do Nordeste e ecótonos associados.	Castro et al. (2007)	Revista Brasileira de Biociências
T4	Inventário de espécies arbóreas do campus II da universidade de Feevale, RS, Brasil.	Marcon et al. (2017)	Pesquisas, Botânica
T5	Distribuição espacial de plantas da caatinga no ambiente de uma termelétrica.	Cerqueira; Albuquerque; Sousa (2018)	Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais
T6	Uso do inventário florestal e da uniformidade entre árvores como ferramenta de monitoramento da qualidade silvicultural em plantios clonais de eucalipto.	Hakamada et al (2015)	Scientia Forestales
T7	Composição, riqueza e heterogeneidade da flora arbórea da bacia do rio São João, RJ, Brasil.	Carvalho, Nascimento e Filho (2008)	Acta Botânica Brasilica

T8	A flora naturalizada do Brasil: um passo para identificar futuras espécies invasoras não nativas.	Zenni (2015)	Rodriguésia
T9	Amostragem para inventário florestal com probabilidade de superposição de parcelas circulares.	Costa; Regazzi (2010)	Revista Árvore
T10	Ampliando a densidade de coletas botânicas na região da bacia hidrográfica do Alto Paranapanema: Caracterização florística da Floresta Estadual e da Estação Ecológica de Paranapanema.	Baitello et al. (2009)	Biota Neotropica
T11	Peripécias da Caatinga: quando as plantas dialogam com políticas.	Brito (2015)	Anais da ReACT – Reunião da antropologia da ciência e da antropologia
T12	Caracterização da monodominância de aroeira (<i>Myracrodruon urundeuva</i> FR. ALL.) no município de Tumiritinga-MG.	Oliveira; Souza; Filho (2014)	Ciência Florestal
T13	Inventário florestal a 100% em pequenas áreas sob manejo florestal madeireiro.	Araújo (2006)	Acta Amazônica
T14	A Importância do Inventário Florestal para Fauna e Flora da Região Local.	Santos; Bezerra; Alves (2021)	Brazilian Journal of Development
T15	Inventário de fragmentos florestais nativos e propostas para seu manejo e o da paisagem.	Borges et al. (2004)	Cerne
T16	Tamanho e formas de parcelas para inventários florestais de espécies arbóreas na Amazônia central.	Oliveira et al. (2014)	Ciência Florestal
T17	Mudanças florísticas e estruturais no cerrado sensu stricto ao longo de 27 anos (1985-2012) na Fazenda Água Limpa, Brasília, DF.	Almeida et al. (2014)	Rodriguésia
T18	Spatial scale effects of sampling on the interpolation of species distribution models in the southwestern amazon).	Figueiredo; Venticinque; Figueiredo (2016)	Revista Árvore
T19	Inventários florísticos na região do Caparaó Capixaba revelam novos registros para a flora do Espírito Santo.	Araújo et al. (2018)	Rodriguésia
T20	Avaliação da influência da certificação florestal no cumprimento da legislação ambiental em plantações florestais.	Basso et al. (2011)	Revista Árvore
T21	Inventário florestal de grandes áreas na Floresta Nacional do Tapajós, Pará, Amazônia, Brasil.	Andrade et al. (2015)	Biota Amazônia

Diante dos artigos encontrados pode-se perceber objetivos em comuns em relação a análise dos periódicos, possibilitando assim, a criação de categorias para melhor identificar que tipos de artigos foram encontrados em como eles se classificam. (Quadro 2).

Quadro 2. Categorias das publicações científicas

CATEGORIAS	AUTORES
Importância, Benefícios para sociedade e análise de monitoramentos e inventários.	<ul style="list-style-type: none">- Brito (2015)- Santos, Bezerra e Alves (2021)- Figueiredo, Venticinque e Figueiredo (2016)- Basso et al. (2011)- Vibrans, Gasper e Müller (2012)- Castro et al. (2007)
Levantamentos de inventários e monitoramento.	<ul style="list-style-type: none">- Araújo (2006)- Oliveira et al. (2014)- Almeida et al. (2014)- Figueiredo, Venticinque e Figueiredo (2016)- Araújo et al. (2018)- Libano e Felfili (2006)- Castro et al. (2007)- Cerqueira, Albuquerque e Sousa (2018)- Baitello et al. (2009)- Andrade et al. (2015)
Identificação e quantificação de espécies	<ul style="list-style-type: none">- Oliveira, Souza e Filho (2014)- Santos, bezerra e Alves (2021)- Oliveira et al. (2014)- Borges et al. (2004)- Libano e Felfili (2006)- Marcon et al. (2017)- Hakamada et al. (2015)- Carvalho, Nascimento e Filho (2008)- Zenni (2015)- Costa e Regazzi (2010)- Baitello et al. (2009)

Observação: Alguns artigos se encaixam em mais de uma das categorias citadas.

Categoria 1: Importância, Benefícios para sociedade e análise de monitoramentos e inventários

Para esta foram obtidos seis resultados em que os autores abordam a importância, benefícios para sociedade e análise de monitoramentos e inventários, pois foi possível perceber que existem desafios de uma política de extensão florestal, ou seja, lidar adequadamente com princípios fundamentais para a conservação da biodiversidade da

flora brasileira. Outro ponto destacado foi a precariedade dos órgãos governamentais que se preocupem com a política de monitoramentos e inventários para conservação da flora, necessitando desta forma de estudos científicos para gerar medidas que constituam tanto a política quanto à Ciência (BRITO, 2015; SANTOS; BEZERRA; ALVES, 2021; FIGUEIREDO; VENTICINQUE; FIGUEIREDO, 2016; BASSO et al., 2011; VIBRANS; GASPER; MÜLLER, 2012; CASTRO et al., 2007).

Categoria 2: Levantamentos de inventários e monitoramentos

Já nesta categoria, representada por nove resultados, os autores apresentam análises de dados de inventários e monitoramentos já realizados ou plano de manejo dos mesmos para inventariar variadas áreas e regiões, sendo imprescindíveis para o desenvolvimento econômico e social do país. O conhecimento desses recursos possibilitam o equilíbrio dos recursos florestais / naturais explorados, visando manter a sustentabilidade através do plano de manejo para preservação da flora (ARAÚJO, 2006; OLIVEIRA, et al., 2014; ALMEIDA et al., 2014; FIGUEIREDO; VENTICINQUE; FIGUEIREDO, 2016; ARAÚJO et al., 2018; LIBANO; FELFILI, 2006; CASTRO et al., 2007; CERQUEIRA; ALBUQUERQUE; SOUSA, 2018; BAITELLO et al., 2009).

Categoria 3: Identificação e quantificação de espécies

Nesta os autores abordam métodos e processos de amostragem dos inventários florestais, classificando de acordo com os objetivos, abrangência, abordagem da população no tempo e grau dos resultados que deseja obter, sendo os inventários florestais de dois tipos: Temporário convencional e contínuo, que são baseados em dois métodos de amostragens, sendo estas áreas fixas (quadrada, retangular, circular ou conglomerados), conhecidos e utilizados na realização de inventários florestais, e, amostragem de área variável, podendo se realizar por diferentes métodos. Com isso, os autores trazem resultados para apontar em quais situações é importante realizar um plano de manejo para conservação dos recursos naturais (OLIVEIRA; SOUZA; FILHO, 2014; SANTOS; BEZERRA; ALVES, 2021; OLIVEIRA et al., 2014; BORGES et al., 2004; LIBANO; FELFILI, 2006; MARCON et al., 2017; HAKAMADA et al., 2015; CARVALHO; NASCIMENTO; FILHO, 2008; ZENNI, 2015; COSTA; REGAZZI, 2010; BAITELLO et al., 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Perceber a questão ambiental é um dos grandes desafios da sociedade, partindo das ações do homem sobre os recursos naturais. Portanto, este estudo possibilitou perceber a importância dos inventários e monitoramentos em prol da conservação da flora brasileira. Ou seja, as florestas são fundamentais a vida do homem, sem elas, o progresso seria impossível, e a vida na terra também. Outra reflexão a ser feita é sobre a ação das políticas públicas em relação aos inventários e monitoramentos, onde conclui-se que é necessário ações mais ativas dos órgãos governamentais para o fortalecimento destas, para que as pesquisas científicas e as políticas públicas estejam atuando de forma conjunta em prol da conservação / preservação da flora brasileira.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal do Amazonas (UFAM), ao Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA), e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de mestrado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, R.F. et al. Mudanças florísticas e estruturais no cerrado sensu stricto ao longo de 27 anos (1985-2012) na Fazenda Água Limpa, Brasília, DF. **Rodriguésia**, v.65, n.1, p.1-19, 2014.
- ANDRADE, D.F. et al. Inventário florestal de grandes áreas na Floresta Nacional do Tapajós, Pará, Amazônia, Brasil. **Biota Amazônia**, v.5, n.1, p.109-115, 2015.
- ARAÚJO, E.A. et al. Inventários florísticos na região do Caparaó Capixaba revelam novos registros para a flora do Espírito Santo. **Rodriguésia**, v.69, n.4, p.1953-1963, 2018.
- ARAÚJO, H.J.B. de. Inventário florestal a 100% em pequenas áreas sob manejo florestal madeireiro. **Acta Amazonica**, v.36, n.4, p.447-464, 2006.
- BASSO, V.M. et al. Avaliação da influência da certificação florestal no cumprimento da legislação ambiental em plantações florestais. **Revista Árvore**, v.35, n.4, p.835-844, 2011.
- BORGES, L.F.R. et al. Inventário de fragmentos florestais nativos e propostas para seu manejo e o da paisagem. **Cerne**, v. 10, n. 1, p. 22-38, 2004.

- BRITO, N. R. de. Peripécias da Caatinga: quando plantas dialogam com políticas. **V Reunião de Antropologia da Ciência e Tecnologia**, v. 2 n. 2, p.1-24, 2015.
- CARVALHO, F. A.; NASCIMENTO, M. T.; FILHO, A. T. O. Composição, riqueza e heterogeneidade da flora arbórea da bacia do rio São João, RJ, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, v.22, n.4, p.929-940, 2008.
- CASTRO, A.A.J.F. et al.. Cerrados marginais do nordeste e ecótonos associados. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, supl.1 , p. 273-275, 2007.
- CERQUEIRA, J.S.; ALBUQUERQUE, H. N.; SOUSA, F. A. S.. Spatial distribution of caatinga plants in the environment of a thermoelectric. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v.9, n.3, p.1-11, 2018.
- COSTA, T. C. de.; REGAZZI, A.J. Amostragem para inventário florestal com probabilidade de superposição de parcelas circulares. **Revista Árvore**, v.34, n.1, p.137-145, 2010.
- FIGUEIREDO, S. M. de M.; VENTICINQUE, E. M.; FIGUEIREDO, E. O. Spatial scale effects of sampling on the interpolation of species distribution models in the southwestern amazon. **Revista Árvore**, v.40, n.4, p.617-625, 2016.
- FILHO, R.C. et al. Ampliando a densidade de coletas botânicas na região da bacia hidrográfica do Alto Paranapanema: Caracterização florística da Floresta Estadual e da Estação Ecológica de Paranapanema. **Biota Neotropical**, v.9, n.3, p.255-276, 2009.
- HAKAMADA, R.E. et al. Uso do inventário florestal e da uniformidade entre árvores como ferramenta de monitoramento da qualidade silvicultural em plantios clonais de eucalipto. **Scientia Forestali**, v. 43, n. 105, p. 27-39, 2015.
- LIBANO, M. A.; FELFILI, J.M. Mudanças temporais na composição florística e na diversidade de um cerrado sensu stricto do Brasil Central em um período de 18 anos (1985-2003). **Acta Botânica Brasileira**, v.20, n.4, p.927-936, 2006.
- MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução da pesquisa, amostragem e técnicas de pesquisa elaboração, análise e interpretação de dados. 7.ed. São Paulo: **Atlas**, 2011.
- MARCON, C. et al. Inventário de espécies arbóreas do campus II da Universidade Feevale, RS, Brasil, **Pesquisas, Botânica**, n.70, p.161-174, São Leopoldo: Instituto Anchietano de Pesquisas, 2017.
- OLIVEIRA, F.P.; SOUZA, A.L.; FILHO, E.I.F. Caracterização da monodominância de aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.) no município de Tumiritinga – MG. **Ciência Florestal**, v. 24, n. 2, p. 299-311, 2014.
- OLIVEIRA, M. M. et al. Tamanho e formas de parcelas para inventários florestais de espécies arbóreas na amazônia central. **Ciência Florestal**, v. 24, n. 3, p. 645-653, 2014.
- SANTOS, J. S.; BEZERRA, S.; ALVES, S. A Importância do inventário florestal para

fauna e flora da região local. **Journal of Development**, v.7, n.10, p. 101591-101601, 2021.

VIBRANS, A. C.; GASPER, A. L. De; MÜLLER, J. J. V. Para que inventariar florestas? reflexões sobre a finalidade do inventário florístico florestal de santa catarina. **REA – Revista de estudos ambientais (Online)**, v.14, n.1, p. 6-13, 2012.

ZENNI, R. D. The naturalized flora of Brazil: a step towards identifying future invasive non-native species. **Rodriguésia**, v.66, n.4, p.1137-1144, 2015.

AUTORIA

Rosineide Campos Chaves

Possui graduação em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário São Lucas (2020). Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), campi Humaitá. Tem experiência na área de Biologia Geral, com ênfase em Botânica e Ecologia.

Instituição: Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

E-mail: neydeufam@gmail.com

Orcid: [0000-0002-2152-1900](https://orcid.org/0000-0002-2152-1900)

País: Brasil

Renato Abreu Lima

Biólogo, Especialista em Gestão Ambiental, Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia e Pós-doutor em Ciência do Solo. Atualmente, é professor do Magistério Superior da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), campi Humaitá, ministrando aulas na graduação e pós-graduação. Atua nas áreas de ensino de Botânica e Etnobotânica. CRBio-6 sob n 073096/AM-D.

Instituição: Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

E-mail: renatoal@ufam.edu.br

Orcid: [0000-0003-0006-7654](https://orcid.org/0000-0003-0006-7654)

País: Brasil