

UNIVERSIDADE FEEVALE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUALIDADE AMBIENTAL  
DOUTORADO EM QUALIDADE AMBIENTAL

CAMILA FAGUNDES

ANÁLISE DE EFEITOS DO SELO FSC (FOREST STEWARSHIP COUNCIL)  
PARA A GESTÃO SUSTENTÁVEL

NOVO HAMBURGO  
2023

UNIVERSIDADE FEEVALE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUALIDADE AMBIENTAL  
DOUTORADO EM QUALIDADE AMBIENTAL

CAMILA FAGUNDES

ANÁLISE DE EFEITOS DO SELO FSC (FOREST STEWARSHIP COUNCIL)  
PARA A GESTÃO SUSTENTÁVEL

Tese apresentada ao Programa de Pós-  
graduação em Qualidade Ambiental  
como requisito para obtenção do título de  
doutora em Qualidade Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Dusan Schreiber

Co-orientadoras: Prof. Dra. Moema Pereira Nunes e Prof. Dra. Maria Eduarda Fernanda  
Teixeira

NOVO HAMBURGO  
2023

---

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

---

Fagundes, Camila

Análise de efeitos do selo FSC (Forest Stewardship Council) para a gestão sustentável / Camila Fagundes. – 2023.

145 f. : il. ; 30 cm

Orientador: Prof. Dr. Dusan Schreiber.

Coorientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Moema Pereira Nunes.

Coorientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Eduarda Fernanda Teixeira.

Tese (Doutorado) – Universidade Feevale – Pós-graduação em Qualidade Ambiental, Novo Hamburgo, 2023.

1. Certificação FSC. 2. Gestão florestal. 3. Sustentabilidade. I. Schreiber, Dusan, orient. II. Nunes, Moema Pereira, coorient. III. Teixeira, Maria Eduarda Fernanda, coorient. IV. Título.

CDU 502:630

CDD 630

---

Bibliotecária responsável  
Jéssica Paola Macedo Müller CRB10/2662

## **Agradecimentos**

Agradeço, primeiramente, a minha família, que sempre esteve do meu lado, me apoiando e me incentivando, com certeza sem o suporte deles nada seria possível.

Aos professores e orientadores Dr. Dusan Schreiber, Dra Moema Pereira Nunes e Dra. Maria Eduarda Fernandes, pelo apoio profissional, que com certeza fez a diferença ao longo dos últimos quatro anos.

Aos professores (banca examinadora) Dr. Vilmar Tondolo, Dra. Vanusca Dalosto Jahno, Dr. Alexandre André Feil e Dra Sandra Valente, por todas as contribuições sugeridas ao estudo.

Ao professor Dr. Claudio Damacena pelas instruções recebidas ao longo da etapa quantitativa.

A CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão de bolsa de estudos tanto no Brasil e em Portugal.

Agradeço a todos, que de alguma forma, fizeram parte desta jornada.

## RESUMO

O tema sustentabilidade, nas suas três dimensões (ambiental, social e econômica) tem recebido cada vez mais atenção, tanto pela sociedade, como pela academia e as organizações, notadamente, nas últimas quatro décadas. Com o intuito de mitigar impactos negativos sobre o meio ambiente, os representantes da sociedade, juntamente com os agentes governamentais conceberam normas legais para regular a atuação dos indivíduos, como das organizações. O setor agrícola e florestal se destaca, nesta perspectiva, por ser, historicamente, considerado um dos mais impactantes, ensejando a concepção de critérios que possam coibir ações não sustentáveis. O FSC (Forest Stewardship Council) é uma organização que congrega empresas do setor agroflorestal que concebeu regras, que servem de critério para a certificação de organizações que atendem os princípios sugeridos, recebendo o selo FSC, que assegura à sociedade e consumidor, que a referida organização adota práticas sustentáveis. Embora a literatura a respeito da certificação apesente um crescimento significativo nos últimos anos, ainda não se sabe ao certo se o FSC consegue, na prática, alcançar resultados satisfatórios. Isto acontece, pois os estudos que existem e estão publicados trazem evidências ainda escassas, resultados questionáveis devido a diferentes métodos utilizados, o que acaba por provocar dúvidas ao leitor quanto a originalidade, credibilidade e significância do estudo. Visando contribuir para o tema, esta tese de doutorado teve por objetivo evidenciar o efeito do selo FSC para estimular a gestão sustentável, em organizações detentoras do referido selo na atividade de manejo florestal, no Brasil. O delineamento metodológico julgado mais aderente para atingir o referido objetivo foi o de estudo de caso múltiplo para a abordagem qualitativa do estudo, ou seja, para a etapa exploratória e uma etapa *survey* para a etapa confirmatória. Os dados da abordagem qualitativa foram analisados por meio de análise de conteúdo e a *survey* por meio de estatística descritiva e multifatorial. Como principais resultados, na etapa qualitativa da pesquisa foi possível identificar os benefícios percebidos pelas empresas detentoras do selo nas três dimensões da sustentabilidade, tais como: acesso a novos mercados, saúde e segurança dos colaboradores, preservação e conservação da biodiversidade entre outros. Com relação a etapa quantitativa, os benefícios foram agrupados em 5 categorias diferentes, são elas: Viabilidade Econômica, Vantagem Competitiva, Imagem Corporativa, Credibilidade e Confiança. Ao aplicar a escala empiricamente por meio de uma *survey*, se percebeu que o FSC consegue gerar benefícios para empresa detentora de tal selo, porém o tempo de certificação pode influenciar a percepção de resultados. Como conclusão, é preciso pensar em novas estratégias visando o alcance de benefícios de forma rápida e prática, caso contrário muitas empresas podem desistir

da certificação ou até mesmo perder o selo antes mesmo de sentir os benefícios gerados por ela. Em paralelo, a escala construída de forma inovadora, afinal, não se encontrou na literatura algum modelo já validado, contribui diretamente para que empresas em outras localidades possam aplica-la gerando resultados capazes de serem comparados de forma segura e confiável.

**PALAVRAS CHAVE:** Certificação FSC; Gestão Florestal; Escala; Benefícios; Survey;

## ABSTRACT

The theme of sustainability, in its three dimensions (environmental, social and economic) has received increasing attention, both by society, academia and organizations, notably in the last four decades. In order to mitigate negative impacts on the environment, representatives of society, together with government agents, created legal norms to regulate the actions of individuals and organizations. The agricultural and forestry sector stands out, in this perspective, for being, historically, considered one of the most impactful, giving rise to the conception of criteria that can curb unsustainable actions. The FSC (Forest Stewardship Council) is an organization that brings together companies in the agroforestry sector that created rules, which serve as criteria for the certification of organizations that meet the suggested principles, receiving the FSC seal, which assures society and consumers that said organization adopts sustainable practices. Although the literature on certification has grown significantly in recent years, it is still unclear whether the FSC can, in practice, achieve satisfactory results. This happens because the studies that exist and are published bring evidence that is still scarce, questionable results due to the different methods used, which ends up causing doubts in the reader as to the originality, credibility and significance of the study. Aiming to contribute to the theme, this doctoral thesis aimed to highlight the effect of the FSC seal to encourage sustainable management, in organizations holding the said seal in the forest management activity, in Brazil. The methodological design judged most adherent to achieve that objective was the multiple case study for the qualitative approach of the study, that is, for the exploratory stage and a survey stage for the confirmatory stage. Data from the qualitative approach were analyzed using content analysis and the survey using descriptive and multifactorial statistics. As main results, in the qualitative stage of the research, it was possible to identify the benefits perceived by the companies holding the seal in the three dimensions of sustainability, such as: access to new markets, health and safety of employees, preservation and conservation of biodiversity, among others. Regarding the quantitative stage, the benefits were grouped into 5 different categories, namely: Economic Feasibility, Competitive Advantage, Corporate Image, Credibility and Trust. When applying the scale empirically through a survey, it was noticed that the FSC is able to generate benefits for the company that holds such seal, however the certification time can influence the perception of results. In conclusion, it is necessary to think of new strategies aimed at achieving benefits quickly and practically, otherwise many companies may give up certification or even lose the seal before even feeling the benefits generated by it. In parallel, the scale built in an innovative way, after all, no validated model was found in the literature,

directly contributes to companies in other locations being able to apply it, generating results capable of being compared in a safe and reliable way.

**KEYWORDS:** FSC certification; Forest Management; Scale; Benefits; Survey;



## SUMÁRIO

|  |            |
|--|------------|
| <b>CAPÍTULO 1.....</b>   | <b>9</b>   |
| 1 INTRODUÇÃO.....  | 9          |
| 1.1 OBJETIVOS.....   | 12         |
| 1.1.1 Objetivo Geral.....  | 12         |
| 1.1.2 Objetivo Específico.....   | 12         |
| 1.2 ESTRUTURA DA TESE.....   | 13         |
| <b>CAPÍTULO 2.....</b>   | <b>14</b>  |
| 2.1 Artigo 1: A produção acadêmica sobre o Forest Stewardship Council em dissertações e teses do Brasil.....                       | 14         |
| 2.2 Artigo 2: A certificação FSC em publicações científicas internacionais disponíveis na Science Direct e Scopus.....             | 35         |
| 2.3 Artigo 3: FSC Motivation, benefits and challenges: A systematic review.....  | 59         |
| 2.4 Artigo 4: Perception of Brazilian Companies on the Potential and Concrete Benefits Resulting from the FSC Certification.....   | 82         |
| 2.5 Artigo 5: Development and validation of a scale to measure the benefits of Forest Stewardship Council (FSC) Certification..... | 97         |
| 2.6 Artigo 6: Um estudo quantitativo em empresas brasileiras sobre os benefícios da Certificação FSC.....                          | 122        |
| <b>CAPÍTULO 3.....</b>   | <b>141</b> |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS.....  | 141        |
| REFERÊNCIAS.....   | 144        |

## **CAPÍTULO 1**

### **1 INTRODUÇÃO**

A crônica crise climática, gerada pela crescente emissões de gases de efeito estufa, a perda da biodiversidade florestal e o aumento de número de espécies ameaçadas de extinção, são apenas alguns exemplos da velocidade com que o planeta se encaminha para o colapso dos serviços ecossistêmicos (RANA; SILLS, 2018; MICHAL et al. 2019; JOLY; QUEIROZ, 2020). Contrário à crise instaurada mundialmente pela pandemia de Coronavírus (SARS- CoV-2), na qual as soluções surgiram com mais agilidade, a redução do impacto ambiental demanda transformações profundas no modelo de consumo e desenvolvimento global da humanidade.

O desmatamento, atualmente, é um dos maiores desafios do planeta e ele resulta em prejuízos ambientais, sociais e econômicos para a sociedade (MARCOVITCH; PINSKY, 2020; TRITSCH et al. 2020; RAFAEL et al. 2018; SAVILAAKSO; GUARIGATA, 2017; PALUS et al. 2018). De acordo com Rafael et al. (2018) entre os anos de 1990 e 2015, a área florestal global teve uma redução de 3%. Apenas na América Latina, na África Subsaariana, no Sudeste Asiático e na Oceania, mais de 43 milhões de hectares foram perdidos entre os anos de 2004 e 2017, segundo dados da WWF (2021), representando uma área do tamanho do Marrocos. Para a WWF (2021), os principais vetores de desmatamento são: pecuária; agricultura familiar e em grande escala; extração de madeira; produção de lenha e carvão; mineração; expansão urbana; queimadas e energia hidroelétrica.

No contexto brasileiro, a taxa de desmatamento entre os anos de 2004 e 2018 reduziu cerca de 72% por meio de diversas iniciativas governamentais. Dentre elas merece destaque: o estabelecimento de áreas protegidas; sistemas de monitoramento; e mecanismos de restrição de crédito para proprietários de terras que desmatam ilegalmente (INPE, 2020). Apesar disso, tais ações não foram o suficiente para conter o aumento do desmatamento no Brasil entre os anos de 2019 e 2020, no qual aumentou cerca de 34%. Ao todo, foram 9.205 km<sup>2</sup> desmatados, o equivalente a 1.100.000 campos de futebol (INPE, 2020).

De acordo com Joly e Bolzani (2017), Savilaakso e Guariguata, (2017) e Palus et al. (2018), a proteção e conservação das florestas é uma temática de urgência, pois elas geram uma série de benefícios para a humanidade em esfera ambiental, social e econômica. Entre os principais benefícios destacam-se: a geração de emprego e renda e com isso, a contribuição ao desenvolvimento econômico de localidades; melhorias com relação a qualidade e quantidade de água, bem como a sua capacidade para colaborar com a estabilidade climática; a preservação

do solo; a absorção de poluentes na atmosfera; *habitat* de diversas espécies; utilização destas áreas para recreação e/ou contemplação; as áreas para subsistência de diversas comunidades e outros (ANGELSTAM et al. 2013; KALONGA; KULINDWA, 2017; DIAZ et al. 2018; ELLIS et al. 2019; UMUNAY et al. 2019; BLUMROEDER et al. 2020;).

Rajeswara et al. (2012) destacam ainda a importância do meio ambiente na indústria farmacêutica, informando que 40% de todos os medicamentos, e 70% daqueles utilizados como antibióticos e anticancerígenos são oriundos da biodiversidade. Além disso, mais de 70 mil espécies de plantas são utilizadas como medicamentos pela humanidade. Linnakoski et al. (2018) comenta que a biodiversidade também está presente em antivirais utilizados no tratamento de diversas doenças.

Em resposta a estas preocupações, diversos mecanismos de controle público e privado foram criados com o objetivo de garantir a segurança florestal no longo prazo, e desta forma, assegurar os benefícios citados anteriormente (BASSO et al. 2011; VOIVODIC, 2010; MATIELLO, 2012). De caráter privado, merecem destaque as certificações florestais, tanto em nível nacional, como internacional.

Existem inúmeras certificações florestais, porém em termos globais, ou seja, de alcance internacional, destaca-se o *Forest Stewardship Council* e o *Programme for the Endorsement of Forest Certification* (PEFC). Já em termos nacionais, ou seja, projetados para o uso nacional, merecem destaque, o *Canadian Standards Association* (CSA), *China Forest Certification Scheme* (CFCS), *Certificación de Plantaciones* de Cuba, *Sustainable Green Ecosystem Council* (SGEC) no Japão, *Sistema Chileno de Certificación de Manejo*, Instituto de Rótulo Ecológico da Indonésia (*Indonesian Ecolabelling Institute*), Conselho de Certificação da Malásia (*Malaysian Timber Certification Council*) e o Programa Brasileiro de Certificação Florestal (CERFLOR) (BASSO et al. 2011; RAFAEL et al. 2018; HALALISAN et al. 2018; FAO, 2015; TOMÉ, 2015; CARVALHO, 2018).

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO, 2021), existem mais de 50 esquemas de certificação relacionados ao manejo florestal. Contudo, o FSC é o que mais cresce em termos de área certificada adicionada anualmente. Ademais, para Dasgupta e Burivalova (2017), Piketty e Drigo (2018) e Rafael et al. (2018), o FSC é um dos esquemas mais respeitados e influentes que existem, pois incorpora em seus critérios de avaliação, interesses de grupos econômicos, sociais e ambientais, além de ser uma organização não governamental, independente e sem fins lucrativos.

O FSC foi criado em 1993 e estabelecido formalmente no Brasil em 2001 (SUNDSTROM; HENRY, 2017). Na década de 1990, os altos índices de desmatamento global, principalmente na região Amazônica, considerada a maior floresta tropical do mundo e famosa por sua biodiversidade, atraíram a atenção da mídia internacional, exigindo mecanismos de controle capazes de assegurar, formalmente, que as atividades executadas em uma área florestal específica atendesse a uma série de critérios sustentáveis (MICHAL et al. 2019; PIKETTY; DRIGO, 2018; BLACKMAN et al. 2018; EHRENBURG-AZCÁRATE; PEÑA-CLAROS, 2020).

Desta forma, o FSC veio com a missão de promover o manejo florestal economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente adequado das florestas mundiais. Economicamente viável, pois constrói mercados, adicionando valor e criando um acesso equitativo aos benefícios da certificação. Para ser socialmente justo, o manejo florestal precisa respeitar os direitos dos trabalhadores, das comunidades locais e dos povos indígenas. E, por fim, ambientalmente adequado, o manejo deve proteger e conservar as áreas de proteção permanente e as florestas de alto valor de conservação (BLACKMAN et al. 2018; FSC, 2021). Seguindo esta linha de raciocínio, o FSC acredita em satisfazer as necessidades atuais da sociedade de produtos de base florestal sem comprometer as florestas para as futuras gerações (FSC, 2020). O tripé de sustentabilidade do FSC vai ao encontro do conceito de sustentabilidade definido por John Elkington (1997) no modelo *Triple Bottom Line*, a abordagem considerada mais aceita entre pesquisadores e estudiosos da área, pois envolve três diferentes dimensões.

De forma complementar, o FSC contribuiu para o alcance da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) definidos pelas Nações Unidas (ONU) em 2015. Conforme destaca o próprio FSC (2022), as florestas desempenham um papel essencial nesse cenário, e em especial o Objetivo 15 em que prevê proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, além de praticar um manejo correto das florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e frear a perda de biodiversidade.

De acordo com o FSC (2020), são mais de 213,996,452 hectares certificados em 84 países. Desse total, 50% das áreas certificadas (101,572,139he) estão localizadas na Europa, 33% (65,926,209he) na América do Norte, 6,9% na América do Sul e Região Caribenha (13,745,384he), 4,6% (9,147,398he) na Ásia, 3,4% (6,784,385he) na África e 1,3% (2,651,814he) na Oceania, o que corresponde a 17% das florestas de produção no mundo. No cenário brasileiro, em 20 anos, o Brasil passou de 5 para 150 florestas certificadas, alcançando

um total de 8.160.267 hectares certificados, sendo o sexto país com mais área certificada, perdendo apenas para o Canadá, Rússia, Estados Unidos, Suécia e Bielorrússia (FSC, 2022).

Entre os produtos madeireiros que podem ser certificados destaca-se: papéis, livros, revistas, embalagens, lápis, lousas, rolas, camas, mesas, armários, cadeiras, objetos, portas, janelas, batentes, pisos, deques, etc. E entre os não madeireiros, ressalta-se: erva-mate, açai, babaçu, castanha, óleo de candeia, copaíba, andiroba, entre outros.

Apesar da relevância da certificação em garantir a compra de produtos oriundos de um manejo florestal responsável, a literatura ainda carece de estudos relacionados ao FSC (BUSH, 2008; BASSO ET AL. 2011; BONFIM, 2016; CONSONI, 2017; FAGUNDES et al. 2022). Entre as principais lacunas identificadas na literatura, as incertezas sobre os benefícios gerados ao internalizar a certificação é uma das principais. Isto acontece, pois os estudos que existem e estão publicados trazem pequenas bases de evidências, resultados mistos mediante diferentes métodos utilizados, o que acaba por provocar dúvidas ao leitor quanto a originalidade e significância do estudo.

Neste sentido, Kermann e Smith (2009), Romero et al. (2013) e Gueneau (2013) sugerem o desenvolvimento de novas pesquisas e estudos com a referida temática devido ao conhecimento ainda limitado sobre o FSC. Para Basso et al. (2011), essa demanda por novos estudos reflete o retrato do recente processo de certificação florestal instaurado mundialmente. Angelstam et al. (2013) corrobora com o exposto e complementa que o FSC necessita de maiores informações sobre os seus princípios e critérios tanto como *feedback* para revisões como para justificar e solicitar o apoio de clientes e do público em geral.

## **1.1 OBJETIVOS**

Os objetivos classificam-se em geral e específicos.

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Evidenciar os efeitos do selo FSC para estimular a adoção de gestão sustentável nas organizações certificadas.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

Realizar uma revisão de literatura sobre a certificação do FSC;

Identificar e compreender os atores que interagem com as empresas certificadas pelo FSC e exercem influência sobre ela;

Identificar as estratégias gerenciais de resposta ao ambiente adotado pelas empresas certificadas pelo FSC;

Construir e validar uma escala para aferir os benefícios da certificação FSC;

Identificar os benefícios da certificação FSC para as empresas detentoras do selo e os fatores de influência.

## **1.2 ESTRUTURA DESTA TESE**

Para que esta tese pudesse ser construída, além da presente introdução, seis artigos foram necessários para o entendimento da proposta delineada. Com o objetivo de entender o que se tinha publicado na literatura sobre a certificação, três artigos de revisão de literatura foram realizados, um especificamente baseado em estudos de dissertações e teses publicadas no Brasil (Artigo 1) e outro em base de dados para consulta de artigos científicos (Artigo 2). De posse dos resultados alcançados, em que a grande maioria das pesquisas realizavam a identificação de benefícios e desafios da certificação, se procedeu com uma nova investigação buscando entender quais eram estes benefícios e desafios mais citados na literatura, originando o Artigo 3.

De posse dos resultados alcançados, ou seja, com a listagem dos benefícios e desafios da Certificação FSC, a etapa qualitativa da tese se deu início (Artigo 4). Nesta fase, um estudo de caso múltiplo através de diferentes procedimentos de coleta de dados foi realizado em empresas localizadas no Brasil.

Com o objetivo de trazer uma visão quantitativa para a pesquisa, os dois últimos artigos desta tese de doutorado são referentes a esta etapa. Em um primeiro momento, uma escala foi construída e validada (Artigo 5) com base nos benefícios identificados nas etapas anteriores. Posterior a isso, *survey* foi realizada buscando evidências empíricas para a escala construída, originando o Artigo 6. Por fim, considerações finais e referências bibliográficas encerram o presente trabalho.

## **CAPÍTULO 2**

### **2.1 Artigo 1**

A produção acadêmica sobre o Forest Stewardship Council em dissertações e teses do Brasil.

Artigo publicado na Revista Capital Científico – ISSN 2177-4153 – Classificação QUALIS/CAPES (2013-2016): B4 - Ciências Ambientais. Fagundes, Camila; Schreiber, Dusan; Nunes, Moema Pereira. A produção acadêmica sobre o Forest Stewardship Council em dissertações e teses do Brasil. Revista Capital Científico, v. 20, n.1, Jan/Mar, 2022.



www3.unicentro.br

Revista Capital Científico – Eletrônica (RCCe)

ISSN 2177-4153

Disponível em: [revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/index](http://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/index)



www3.unicentro.br/ppgadm/

## A produção acadêmica sobre o forest stewardship council em dissertações e teses do Brasil

*The academic production on the forest stewardship council in dissertations and thesis of Brazil*

Camila Fagundes<sup>1</sup>, Dusan Schreiber<sup>2</sup> e Moema Pereira Nunes<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Feevale, Brasil, Doutoranda em Qualidade Ambiental, e-mail: cfagundes.adm@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Feevale, Brasil, Doutorado em Administração, e-mail: dusan@feevale.br

<sup>3</sup> Universidade Feevale, Brasil, Doutorado em Administração, e-mail: moema@feevale.br

Recebido em: 07/12/2020 - Revisado em: 03/08/2021 - Aprovado em: 09/12/2021 - Disponível em: 01/01/2022

### Resumo

O objetivo deste trabalho é identificar benefícios e desafios do *Forest Stewardship Council* (FSC) por meio da análise da pesquisa científica em termos de pós-graduação sobre o tema no Brasil. Para isto, foi utilizado o método de estudo bibliométrico e sistemático das Teses e Dissertações indexadas em três catálogos *online*, a saber: Biblioteca da Universidade de São Paulo (USP), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BTDT) e o Catálogo de Teses e Dissertações da Capes (CAPES). Foram localizados 494 estudos, porém apenas 17 teses e 33 dissertações traziam o FSC para o centro das discussões e estavam disponíveis para consulta *online*. A base de dados BTDT foi a que mais apresentou estudos, 33 no total, onze teses e vinte e duas dissertações. Entre as principais palavras-chave listadas nos trabalhos, destaca-se: certificação florestal, gestão florestal, manejo florestal e impacto ambiental. Por fim, diante da apresentação dos resultados, os autores acreditam que existe muito a se evoluir sobre os estudos acerca do FSC, tendo em vista a pequena e recente publicação encontrada, além dos diversos desafios a serem superados pela certificação. Como principais limitações deste artigo destaca-se a opção por apenas 3 bases de dados brasileiras o que gerou a repetição de alguns estudos e a busca utilizando a palavra-chave "FSC", o que gerou um número grande de resultados, porém diversos estudos não estavam alinhados com a proposta.

**Palavras-Chave:** Teses; Dissertações; FSC; Revisão; Estudo Bibliométrico.

### Abstract

The objective of this work is to identify the benefits and challenges of the Forest Stewardship Council (FSC) through the analysis of postgraduate scientific research on the subject in Brazil. For this, the bibliometric and systematic study method of the Theses and Dissertations indexed in three online



catalogs was used, namely: University of São Paulo Library (USP), Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BTDT) and the Theses and Dissertations from Capes Catalog (CAPES). 494 studies were found, but only 18 theses and 37 dissertations brought the FSC to the center of discussions and were available for online consultation. The BTDT database showed the most studies, 36 in total, eleven theses and twenty-five dissertations. Among the main keywords listed in the works, stand out: forest certification, forest management, forest management and environmental impact. Finally, in view of the presentation of the results, the authors believe that there is a lot to evolve about the studies about the FSC, in view of the small and recent publication found, in addition to the various challenges to be overcome by certification. The main limitations of this article are the consideration of only 3 Brazilian databases, which generated the repetition of some studies and the definition of the keyword “FSC”, which generated a large number of results, but several studies were not aligned with the proposal.

**Keywords:** Thesis; Dissertation; FSC; Review; Bibliometric Study.

---

## 1 Introdução

Devido à crescente discussão sobre o meio ambiente e com o objetivo de impactar de forma mais eficiente os seus stakeholders (partes interessadas), que tem adotado, aos poucos, uma postura ambientalmente correta, muitas empresas vêm gradativamente buscando certificações nacionais e internacionais que as reconhecem e as legitimam como empresas que contribuem para o desenvolvimento sustentável. A institucionalização voluntária de uma certificação ambiental proporciona confiança sobre a qualidade do produto/serviço ofertado.

O primeiro sistema e de maior amplitude de certificação florestal mundial criado foi o *Forest Stewardship Council* (FSC), traduzido para português como Conselho de Manejo Florestal. O FSC é uma Organização Internacional Não-Governamental (ONG) sem fins lucrativos fundada em 1993 (GUENEAU, 2013). Atualmente, ele está presente em mais de 89 países com o objetivo de promover o manejo ambientalmente adequado, socialmente benéfico e economicamente viável das florestas ao redor do globo (CARNEIRO, 2004; BUSH, 2008; IMPERADOR, 2009; FSC, 2020). Ele surgiu em resposta às preocupações e pressões da sociedade sobre o desmatamento global e o destino das florestas mundiais (VOIVODIC, 2010; MATIELLO, 2012). Ou seja, ele foi criado diante da necessidade de se ter um sistema que pudesse identificar com credibilidade, as florestas bem gerenciadas e as fontes de produtos florestais responsáveis, ou seja, que incorporasse interesses de grupos sociais, ambientais e econômicos (VIACAVA, 2007; GOMES, 2000; FSC, 2020).

A presença do FSC no Brasil vem desde 1994 (ALMEIDA, 2012). Desde então, um crescente número de pessoas e de empresas interessadas nesta certificação vem surgindo (MATIELLO, 2012). Atualmente é possível encontrar diversos produtos certificados com o selo do FSC, tais como: móveis, carvão, produtos para jardim, brinquedos, papel, papelão, livros e entre muitos outros. Todos estes produtos para receberem a certificação precisam seguir 10 princípios estabelecidos pela própria instituição, sendo eles: 1) Cumprimento das Leis; 2) Direito dos Trabalhadores e Condições de Emprego; 3) Direitos dos Povos Indígenas; 4) Relações com a Comunidade; 5) Benefícios da Floresta; 6) Valores e Impactos Ambientais; 7) Planejamento do Manejo; 8) Monitoramento e Avaliação; 9) Altos Valores de

Conservação (AVC); 10) Implementação de Atividades de Maenjo (FSC, 2021). Todos estes princípios citados possuem critérios definidos e, inclusive, indicadores a serem alcançados. Tais informações podem ser acessadas no *site* oficial do FSC (OLIVEIRA 2010; GUENEAU, 2013; FSC, 2020).

Apesar da relevância e representatividade do sistema entre empresas e a sociedade participante neste meio, na área acadêmica ele avança a passos lentos (BASSO et al, 2018; ELLIS et al, 2019; BLUMROEDER et al., 2019). Bush (2008), Basso *et al.* (2011) e Bonfim (2016) enfatizam que apesar do FSC ter sido criado a mais de 25 anos, a literatura científica sobre certificações ambientais em nível nacional ainda é escassa. Tal constatação também é trazida por Andretti (2012) e Consoni (2017). De acordo com Gueneau (2013), ainda existem poucos estudos na literatura sobre os benefícios e desafios das certificações ambientais em nível global e também nacional, sugerindo neste caso, mais estudos sobre a temática. Ehrenberg-Azcárate e Peña-Claros (2020), Girolami e Arts (2018) inclusive comentam que ainda persistem na sociedade como um todo, a dúvida sobre a real efetividade da utilização de certificações internacionais como o FSC, e que isso provém dos desafios metodológicos que dificultam a produção de estudos rigorosos e verificáveis em longo prazo sobre o FSC. A ONG WWF (2015) também comenta que pesquisas relacionadas à exploração madeireira leva anos para ser desenvolvida. Porém, é de extrema importância devido a relevância que essa temática exerce sobre a sociedade.

Uma forma de oferecer respostas a essas lacunas e procurar solucionar outras problemáticas costumeiras é desenvolvendo pesquisas em nível de doutorado e mestrado. Um dos objetivos dos estudos deste porte é justamente contribuir para o avanço do conhecimento científico, por meio do uso correto de um método científico (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Para contribuir ao debate sobre a certificação foi realizado um estudo que tem como objetivo identificar benefícios e desafios do FSC por meio da análise da pesquisa científica em termos de pós-graduação sobre o tema no Brasil. Para isto, foi utilizado o método de estudo bibliométrico e sistemático nas teses e dissertações indexadas em três bibliotecas digitais brasileiras escolhidas de forma aleatória, a saber: Biblioteca Digital da Universidade de São Paulo (USP), selecionada por ser uma das mais renomadas universidade do Brasil; a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), escolhida por proporcionar acesso a mais 700 mil documentos entre teses e dissertações de forma completa de mais de 126 Instituições de Ensino Superior (IES); e o Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, também escolhido por proporcionar um repositório de mais de 1 milhão de trabalhos defendidos em programas de pós-graduação reconhecidos pela Capes.

O referido estudo justifica-se pelo escasso conhecimento sobre o perfil e as problemáticas relacionadas ao FSC das teses e dissertações brasileiras. Assim, uma revisão de literatura estruturada pode ser útil para identificar as atuais lacunas ainda presentes na literatura e aquelas, no qual já apresentam resultados inéditos. Nesse sentido, este estudo busca contribuir para o avanço das pesquisas sobre o FSC tendo em vista sua importância em todo o território nacional e internacional. Vale ressaltar que não foi encontrado na literatura um estudo recente que apresentasse esta mesma proposta.

Como forma de organizar o presente estudo e proporcionar uma melhor compreensão aos leitores, o artigo está dividido em três seções além da presente introdução: (1) metodologia de acessos aos dados; (2) análise e interpretação dos resultados, e, por fim, (3) considerações finais e referências bibliográficas encerram o presente estudo.

## 2 Metodologia de Acesso aos Dados

Como não se pode fazer ciência sem um método adequado, a pesquisa em questão pode ser considerada, predominantemente, como exploratória e descritiva, pois busca levantar as características da produção científica sobre um determinado assunto e ao mesmo tempo explorar os seus achados (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Para o alcance do objetivo proposto apresentado na introdução, a pesquisa foi desenvolvida em duas etapas, a saber: (I) A busca sistemática por Teses e Dissertações: para isso se optou em utilizar a técnica de bibliometria no *site* da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP, na BTDT e no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes. A escolha das bases se deu de forma aleatória. A realização de estudos bibliométricos se justifica na medida em que pode contribuir para destacar as temáticas predominantes, benefícios sobre determinada temática, demonstrar eventuais lacunas e delinear futuras pesquisas na área (GALLON *et al.*, 2008). Isso é possível, pois de acordo com Kobashi e Santos (2008) a bibliometria evidencia o comportamento das pesquisas em determinada área e mede os padrões de comunicação escrita.

Na identificação dos estudos, se utilizou como palavra-chave a sigla FSC, no qual consiste na abreviação do nome *Forest Stewardship Council*. Por meio da consulta no dia 10 de agosto de 2021 aos bancos de dados mencionados foram encontrados os seguintes resultados: 50 teses de doutorado e 85 dissertações de mestrado no banco de Teses e Dissertações da USP; 55 teses de doutorado e 110 dissertações de mestrado na BDTD; e 63 teses de doutorado e 126 dissertações de mestrado no catálogo da Capes, totalizando 494 estudos, (168) teses e (326) dissertações.

Como este artigo não tem por caráter apresentar apenas dados bibliométricos sobre as teses de doutorado e as dissertações de mestrado referente ao FSC, mas sim desenvolver uma análise sistemática sobre eles, para esta fase (II), primeiro, se optou em acrescentar dois critérios de inclusão das teses e dissertações encontradas, tendo em vista o número grande estudos. Diante de tal situação se procedeu com a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave dos 418 trabalhos de pós-graduação. Permaneceram para a análise e discussão de resultados desse artigo em questão apenas os trabalhos que continham a sigla FSC no título, resumo e/ou nas palavras-chave e que a mesma representasse *Forest Stewardship Council*. Além disso, o segundo critério de inclusão utilizado foi a disponibilidade de consulta ao trabalho completo *online* e que o mesmo estivesse escrito no idioma português. Embora a abordagem escolhida possa ter excluído alguns estudos relevantes para o presente artigo, acredita-se que mesmo assim se capturou uma parte relevante da literatura sobre a temática (SAMPAIO; MANCINI, 2007).

Diante dos critérios empregados, permaneceram no estudo 17 teses e 33 dissertações, um total de 50 estudos. Com os resultados em mãos, foram definidos os dados a serem

adquiridos mediante a leitura completa dos estudos, são eles: (a) ano de defesa; (b) Universidade e Programa de Pós-graduação; (c) tema de pesquisa; (d) aspectos metodológicos; (e) principais resultados e considerações finais.

Para o registro e gerenciamento dos dados obtidos foi utilizado o *Microsoft Excel 2010* para facilitar a tabulação, apresentação e interpretação dos resultados. A seguir apresentam-se os resultados alcançados, bem como a análise dos 50 trabalhos selecionados através do método empregado.

### 3 Resultados Alcançados

Esta seção abordará os resultados alcançados diante do método empregado. Posterior a identificação dos estudos e a leitura de todos eles, a amostra desta pesquisa foi constituída por 50 trabalhos que versavam acerca do FSC. Deste total, 17 eram teses de doutorado (34%) e 33 eram dissertações de mestrado (66%) distribuídos nos três catálogos utilizados para a pesquisa, como pode ser visto na Tabela 1.

**Tabela 1 - Portfólio Bibliográfico**

|              | USP | BDTD | CAPES |
|--------------|-----|------|-------|
| Teses        | 4   | 11   | 2     |
| Dissertações | 7   | 22   | 4     |

**Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.**

O catálogo que apresentou o maior resultado foi a BDTD, seguido da USP e Capes. Isso se deve ao fato do catálogo BDTD divulgar teses e dissertações de diversas IES no Brasil. Para este estudo em questão, foram 11 teses e 22 dissertações.

Os outros 444 estudos (151 teses e 293 dissertações) foram excluídos por três motivos, são eles: Apesar de se tratarem do FSC, 13 dissertações e 2 tese não estavam disponível para consulta *online*; 16 teses e 44 dissertações se repetiam em duas ou três bases de dados; e 133 teses e 236 dissertações se referiam a diversas outras questões, tais como: Fala Sem Comprometimento; Fluxo Sanguíneo Cerebral; Fluido Supercrítico; *Full Sun Coffee*; Função de Sensibilidade ao Contraste; *Federal Supreme Court*; *Favorable Social Conditions*; Instituto Federal de São Carlos; Fornecimento de Alimento (*Food Supply Chain*), Capital Social Familiar (*Family Social Capital*) e entre outras. De acordo com Basso et al. (2018), Ellis et al. (2019) e Blumroeder et al. (2019), literatura científica sobre o FSC ainda é limitada e precisa progredir.

A segunda fase do estudo foi identificar as IES e o nome do Programa de Pós-graduação, no qual os estudos estavam vinculados. Além da USP, foi constatado também a presença de outras 22 IES distribuídas entre as bases de dados Capes e BDTD. Junto ao *site* da Capes, foi possível consultar a área de avaliação de cada Programa identificado. Tais resultados podem ser conferidos no Quadro 1.

**Quadro 1 - Distribuição dos estudos por Programa de Pós-graduação e área de avaliação conforme a Capes**

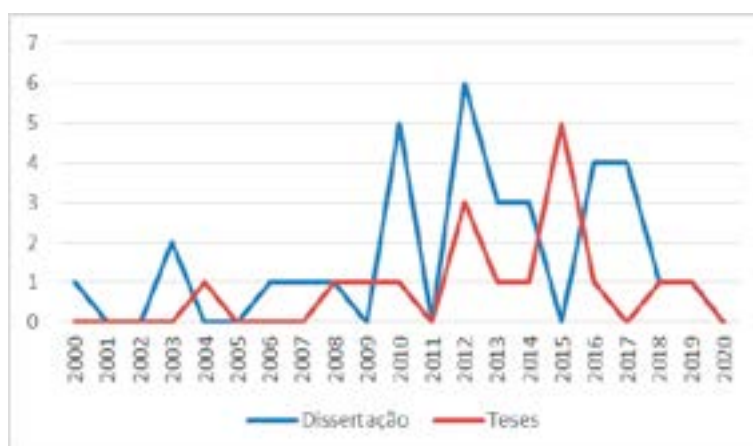
| Universidade        | Área do Conhecimento  | Nome do Programa                                   | Tese | Dissertação |
|---------------------|---|--|------|-------------|
| USP                 | Ciências Agrárias   | Recursos Florestais                                | 1    | 2           |
|                     | Ciências Ambientais   | Ciência Ambiental                                  | 2    | 1           |
|                     |   | Sustentabilidade                                   | 0    | 1           |
|                     | Saúde Coletiva  | Saúde Pública                                      | 1    | 0           |
|                     | Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo | Administração de Organizações                      | 0    | 2           |
| UFV                 | Ciências Agrárias   | Comunicação e Informação                           | 0    | 1           |
|                     |   | Ciências da Comunicação                            | 0    | 1           |
|                     |   | Solos e Nutrição de Plantas                        | 1    | 0           |
|                     |   | Ciência Florestal                                  | 1    | 3           |
|                     | Entomologia   | 1  | 0    |             |
| Engenharia Agrícola | 0   | 1  |      |             |
| Biodiversidade      | Botânica  | 0  | 1    |             |
| UFPR                | Ciências Agrárias   | Engenharia Florestal                               | 1    | 1           |
|                     | Ciências Ambientais   | Meio Ambiente e Desenvolvimento                    | 1    | 0           |
|                     | Biodiversidade  | Ecologia e Conservação                             | 1    | 0           |
|                     | Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo | Administração                                      | 0    | 1           |
| UFRGS               | Interdisciplinar  | Desenvolvimento Rural                              | 1    | 0           |
|                     |   | Agronegócio  | 0    | 1           |
| UFSCAR              | Biodiversidade  | Ecologia e Recursos Naturais                       | 1    | 0           |
|                     | Ciências Ambientais   | Ciências Ambientais                                | 0    | 2           |
|                     | Engenharias   | Engenharia de Produção                             | 0    | 1           |
| UFSC                | Sociologia  | Sociologia Política                                | 1    | 0           |
| PUC Minas Gerais    | Geografia   | Geografia  | 1    | 0           |
| PUC Goiás           | Não encontrado  | Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento | 0    | 1           |
| UFRRJ               | Ciências Agrárias   | Ciências Ambientais e Florestais                   | 1    | 0           |
|                     |   | Agricultura Orgânica                               | 0    | 1           |
| UFPA                | Interdisciplinar  | Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido       | 0    | 2           |
| UFES                | Ciências Agrárias   | Ciências Florestais                                | 0    | 1           |
| INPA                | Ciências Agrárias   | Gestão de Áreas Protegidas na Amazônia             | 0    | 2           |
|                     | Biodiversidade  | Biologia (Ecologia)                                | 0    | 1           |
| UNINOVE             | Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo | Gestão Ambiental e Sustentabilidade                | 0    | 1           |
| UNICENTRO           | Ciências Agrárias   | Ciências Florestais                                | 0    | 1           |
| UNIOESTE            | Geografia   | Geografia  | 0    | 1           |
| UFT                 | Ciências Agrárias   | Ciências Florestais e Ambientais                   | 0    | 1           |
| UFMG                | Interdisciplinar  | Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável       | 0    | 1           |
| UP                  | Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo | Administração                                      | 0    | 1           |
| UNB                 | Ciências Agrárias   | Ciências Florestais                                | 0    | 1           |
| UFG                 | Ciências Agrárias   | Genética e Melhoramento de Plantas                 | 1    | 0           |
| FIOCRUZ             | Biodiversidade  | Biodiversidade e Saúde                             | 1    | 0           |

Fonte: Capes, 2021.

Entre as universidades que apresentaram o maior número de publicações sobre o FSC destaca-se a USP com um total de quatro teses e sete dissertações, representando 22% dos resultados aqui identificados. No entanto, é preciso destacar também mais três IES, são elas: a UFV (3 teses e 5 dissertações); a UFPR (3 teses e 2 dissertações); UFSCAR (3 dissertações). Apesar dos dados encontrados estarem concentrados em 3 Universidades é preciso mencionar a grande diversidade de IES e Programas de Pós-graduação, atestando que o FSC é um fenômeno de interesse transversal a diversas áreas do conhecimento. Para Matiello (2012), a maioria das pesquisas relacionados ao FSC são oriundas da área de conhecimento de ciências naturais. Contudo, Oliveira (2010) ressalta a natureza multidisciplinar do tema, o que permite aliar diversas outras temáticas, tais como: Ciências Meteorológica; Economia; Direito; Jornalismo e assim por diante. O FSC possui princípios e critérios distribuídos em 3 diferentes dimensões (ambiental, econômica e social) como destacam Gueneau (2013) e FSC (2020) o que faz com que profissionais de diversas áreas do conhecimento tenham o interesse na temática.

Ao longo de quase 30 anos da criação do FSC em esfera internacional e um pouco mais de 20 anos da presença da certificação no Brasil, se percebe que a produção científica ainda é pequena. De acordo com o Gráfico 1, é possível verificar a quantidade de estudos ao longo de 19 anos e inclusive perceber que a primeira dissertação foi defendida apenas em 2000 e a primeira tese em 2004. Ou seja, o FSC é uma temática recente nos Programas de Pós-graduação do Brasil.

**Gráfico 1 - Distribuição dos estudos acerca do FSC por ano**



**Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.**

Como se observa no Gráfico 1, o ápice da produção científica sobre o FSC em teses e dissertações brasileiras foi entre os anos de 2010 e 2017. Contudo, destaca-se o ano de 2012 com 6 dissertações e o ano de 2015 com 5 teses. De forma ainda incipiente, a amostra revela que as pesquisas sobre o FSC estão num movimento ascendente. Não foram encontrado publicações nos anos de 2001, 2005, 2011 e em 2020. Estes dados demonstram que ainda há escassez de estudos sobre o FSC, demonstrando uma oportunidade para pesquisadores interessados na área. Tal constatação também é apontada por Bush (2008), Basso *et al.* (2011), Andretti (2012), Bonfim (2016) e Consoni (2017).

Além da identificação dos anos das teses e dissertações encontradas, também foi possível identificar quais foram as palavras-chave mais empregadas para caracterizar as teses e dissertações. Para isso, diante da leitura de toda as palavras-chave presente nos 56 estudos, se conseguiu elaborar a Figura 1.

Figura 1 - Nuvem de palavras formada a partir das palavras-chave



Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Diante da Figura 1 é possível perceber as palavras-chave mais presentes nas teses e dissertações. Com um total de 16 incidências, merece destaque a palavra certificação florestal, seguidos de gestão florestal, manejo florestal, impacto ambiental, conservação ambiental e desenvolvimento sustentável. Foram catalogadas mais de 100 palavras-chave diferentes. Os estudos apresentaram uma média de 4 palavras-chave.

Com a leitura na íntegra de todos os trabalhos, foi possível classificá-los em diferentes temáticas como pode ser visto no Quadro 2.

Quadro 2 - Temáticas abordadas nas Teses e Dissertações

| Temáticas                                   | Autores  |
|---|--|
| Caracterização de Organizações Certificadas | Souza (2015).  |
| Benefícios e Desafios                       | Gomes (2000); Castral (2003); Figueiredo (2003); Tomé (2004); Martinelli (2006); Viacava (2007); Bush (2008); Imperador (2009); Ometto (2010); Hermsdorff (2010); Voivodic (2010); Drigo (2010); Andretti (2012); Cardona (2012); Matiello (2012); Matos (2012); Paiva (2012); Rocha (2012); Sanches (2012); Santos (2012); Passos (2013); El Faro (2013); Stoltenberg (2013); Tripoli (2014); Batista (2014); Silva (2014); Valduga (2014); Basso (2015); Moreira (2015); Alves (2015); Rodrigues (2015); Alves (2016); Bonfim (2016); Morrone (2016); Silva (2016); Vieira Junior (2016); Balistieri (2017); Consoni (2017); Dalmarco (2017); Córdova (2018); Crisóstomo (2018); Prado (2019). |
| Governança                                  | Borsato (2013); Santos (2019).   |
| Marketing                                   | Pimenta (2008); Takiy (2010).  |
| Legislação                                  | Oliveira (2010); Almeida (2012); Santos (2017)   |

Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

Os dados que constam no Quadro 2 sugerem que a maioria dos estudos encontrados traziam os benefícios e desafios da certificação FSC em determinada localidade. Também foi possível registrar pesquisas sobre governança, legislação, marketing e caracterização de organizações certificadas.

Com o número ainda baixo de estudos sobre o FSC como trazido por Bush (2008), Basso *et al.* (2011) e Bonfim (2016) e a dificuldade metodológica de mensuração que o FSC apresenta como comentado por Andretti (2012) e Consoni (2017), podem justificar o número alto de estudos acerca dos benefícios e desafios do FSC. Isso demonstra a oportunidade de pesquisas na área. Tal resultado também está diretamente relacionado ao tipo de metodologia que os estudos apresentam como pode ser visto no Quadro 3.

Mediante a leitura dos capítulos de metodologia dos estudos, foi possível identificar o método empregado em todos os estudos selecionados. No Quadro 3 é apresentado os dados alcançados.

**Quadro 3 - Metodologias Empregadas nas Teses e Dissertações**

| Variáveis                   | Teses |       | Dissertações |       |
|-----------------------------|-------|-------|--------------|-------|
|                             | n     | %     | n            | %     |
| Abordagem Metodológica      |       |       |              |       |
| Qualitativa                 | 7     | 41,17 | 16           | 48,48 |
| Quantitativa                | 0     | 0     | 0            | 0     |
| Qualitativa e Quantitativa  | 7     | 17,64 | 4            | 12,12 |
| Não informa                 | 3     | 41,17 | 13           | 39,39 |
| Método de Coleta de Dados   |       |       |              |       |
| Revisão Bibliográfica       | 17    | 100   | 33           | 100   |
| Entrevistas                 | 8     | 47,05 | 18           | 54,54 |
| Questionários               | 5     | 29,41 | 5            | 15,15 |
| Observação Participante     | 5     | 29,41 | 2            | 6,06  |
| Observação Não Participante | 3     | 17,64 | 4            | 12,12 |
| Pesquisa Documental         | 10    | 58,82 | 18           | 54,54 |
| Coleta de Espécies          | 1     | 5,88  | 3            | 9,09  |

**Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.**

De acordo com o Quadro 3, a maioria das pesquisas apresentavam abordagem qualitativa, o que demonstra um viés ainda incipiente sobre o FSC. De acordo com Prodanov e Freitas (2013) a abordagem qualitativa é recomendada quando não se tem informações sobre determinada temática e se deseja conhecer um fenômeno de forma aprofundada. Além da abordagem, também foi percebido que a maior parte dos estudos tinha como método de coleta de dados a combinação de dois ou três formas, tais como: revisão bibliográfica, pesquisa documental e entrevistas. Para os mesmos autores, tais métodos são utilizados geralmente, em estudos qualitativos (PRODANOV; FREITAS, 2013).

A pesquisa documental encontrada na grande maioria dos estudos estava baseada, principalmente, em relatórios de certificação e recertificação do FSC. Dados como estes estão disponibilizados *online* no *site* oficial do FSC facilitando a consulta por diversos pesquisadores. Matiello (2012) inclusive relata que são dados com ampla disponibilidade para consulta, o que favorece o desenvolvimento de pesquisas nesta área. Para Bonfim (2016),



estes relatórios são de extrema importância, pois é onde se consegue visualizar as evidências empíricas encontradas durante as auditorias. O autor complementa que estes documentos são uma forma de comunicação externa sobre o processo de avaliação do manejo florestal de uma determinada empresa. De acordo com Morrone (2016) este documento apresenta informações tais como: a descrição do escopo do certificado e principais características da propriedade; o resumo do plano de manejo florestal adotado; explicações sobre como ocorreu o processo de auditoria e a consulta pública às partes interessadas; bem como os resultados da auditoria (observações e não conformidades) e a decisão de certificação.

Com relação as entrevistas, outro método presente de forma expressiva nos estudos selecionados, na sua maioria, era aplicado a pessoas ligadas ao FSC, como por exemplo: auditores; comunidades impactadas pelo FSC; colaboradores responsáveis pela certificação dentro de alguma organização; representante de associações e entre outros. Esse tipo de coleta de dados representa uma forma de capturar opiniões sobre um determinado assunto através diferentes atores (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Apesar dos estudos qualitativos proporcionarem ao pesquisador incluir sua perspectiva sobre os fatos, ela pode acarretar em uma interpretação subjetiva sobre os dados. E um estudo apenas quantitativo o pesquisador pode além de ignorar contextos sociais, pode desconsiderar a sua posição perante um fato em questão. Por este motivo, Matiello (2012) salienta que estudos relacionados ao FSC devem ser baseados em metodologias qualitativas e quantitativas, pois de acordo com Viacava (2007), temáticas relacionadas a sustentabilidade são complexas de avaliar.

Contudo, sabe-se que em muitos estudos de mestrado, por exemplo, o pesquisador não possui tempo hábil para esse desenvolvimento, acarretando na escolha de apenas uma abordagem metodológica, como neste caso em específico, estudos qualitativos. A ONG WWF (2015) cita que pesquisas relacionadas à exploração madeireira leva anos para ser desenvolvida. Ometto (2010) complementa que além da falta de tempo, algumas outras limitações podem aparecer, tais como: inexperiência do pesquisador; unidade de análise ser difícil de analisar; complexidade da temática; número baixo de resultados entre outros. Ehrenberg-Azcárate e Peña-Claros (2020) e Girolami e Arts (2018) comentam sobre a dificuldade de produção de estudos rigorosos e verificáveis em longo prazo sobre o FSC em função dos diversos obstáculos ainda a serem superados.

A última fase da análise foi constituída da identificação dos principais resultados e considerações finais alcançados pelos autores com base nas temáticas apresentadas no Quadro 2. Os dados foram organização e sintetizados de acordo com a Figura 2 para melhor visualização.

**Figura 2 - Sintetização dos resultados e considerações finais**



**Fonte: Elaborado pelos autores, 2020**

O mercado brasileiro de empresas certificadas com o selo do FSC de acordo com Basso (2015) é formado por indústrias de papel e celulose, painéis de madeira, madeira processada e siderurgias a carvão vegetal e biomassa. Os motivos que levam essas organizações a adotarem mecanismos privados de controle externo como uma certificação internacional são variados, tais como: Acesso a novos mercados e consequentemente aumento de receita; diferencial competitivo; exigência do mercado internacional; pressão da sociedade; exigência legal; diminuição de risco financeiro e incentivos governamentais (CASTRAL, 2003, VIACAVA, 2007; OMETTO, 2010; TAKIY, 2010; VOIVODIC, 2010; BORSATO, 2013; ROCHA, 2012; EL FARO, 2013; BASSO, 2015; BONFIM, 2016; DALMARCO, 2017).

A certificação de acordo com Bush (2008), não vem por uma questão ideológica empresarial, mas surge pelo desejo de agregar valor à responsabilidade socioambiental aos produtos da organização. De acordo com Tomé (2004), Oliveira (2010), Matos (2012), Matiello (2012) e El Faro (2013), se percebe cada vez mais, uma conscientização do consumidor que impulsiona um mercado mais ético através da sua exigência em saber o impacto econômico, ambiental e social que geram dos produtos adquiridos.

Quando uma certificação internacional como o FSC é implantada dentro de uma organização, benefícios diretos e indiretos podem ser gerados. Contudo, existem alguns fatores críticos de sucesso como destacam Ometto (2010) e Consoni (2017). Para os autores, ter o comprometimento da alta direção, a disponibilidade de recursos financeiros e ter uma equipe especializada no assunto são essenciais para que as empresas alcancem a certificação e consigam mantê-la gerando benefícios.

Para o melhor entendimento dos benefícios encontrados ao longo da leitura do material selecionado, se optou em separá-los em ambientais, econômicos e sociais, como pode ser visualizado no Quadro 4. De acordo com Oliveira (2010) e Gueneau (2013), o próprio FSC (2021) realiza um balanço entre as três dimensões da sustentabilidade, considerado pelos autores como o diferencial da certificação em relação aos outros sistemas de certificação.

**Quadro 4 - Benefícios da Certificação FSC**

| Dimensão   | Benefícios  | Autores  |
|------------|---|--|
| Ambientais | Plano de manejo florestal; planejamento de estradas; implantação de corredores ecológicos; plano de prevenção de riscos ambientais; monitoramento de fauna, flora e recursos hídricos; controle de incêndios florestais; controle de caça e pesca; redução de gases de efeito estufa; exploração de impacto reduzido; realização de inventários florestais; diminuição na utilização de defensores agrícolas; proteção e conservação de espécies ameaçadas e/ou em extinção; recuperação de áreas degradadas.   | Bush (2008); Pimenta (2008); Ometto (2010); Borsato (2013); Andretti (2012); Cardona (2012); Paiva (2012); Alves (2016); Vieira Junior (2016); Consoni (2017).   |
| Sociais    | Melhorias nas condições de trabalho junto as florestas; área específica para abrigar trabalhadores no campo; separação no transporte de pessoal e de equipamentos; obrigatoriedade no uso de EPIs; respeito às leis trabalhistas; treinamentos periódicos; plano de prevenção de acidentes; maior sensibilização dos colaboradores as questões ambientais; conhecimento sobre primeiro socorros; preservação de aspectos culturais local; envolvimento da população local no manejo florestal; não emprego de mão-de-obra escrava e infantil; avaliação de impactos na sociedade local. | Castal (2003); Bush (2008); Pimenta (2008); Ometto (2010); Borsato (2013); Paiva (2012); Sanches (2012); El Faro (2013); Passos (2013); Stoltenberg (2013); Consoni (2017); Dalmarco (2017).   |
| Econômicos | Fortalecimento da marca organizacional; aumento no valor comercial do produto certificado; acesso a novos mercados; manutenção de clientes; geração de emprego e renda; vantagem competitiva; acesso a empréstimos ou financiamentos de forma facilitada; divulgação de práticas de marketing verde; exploração de produtos não madeireiros.  | Martinelli (2006); Bush (2008); Pimenta (2008); Imperador (2009); Takiy (2010); Oliveira (2010); Ometto (2010); Voivodic (2010); Borsato (2013); Paiva (2012); Passos (2013); Stoltenberg (2013); Vieira Júnior (2016); Consoni (2017); Dalmarco (2017). |

**Fonte: Dados da Pesquisa, 2020**

Além dos benefícios elencados no Quadro 5, ainda existem outros. Bush (2008), Voivodic (2010) e Prado (2019) citam alguns, são eles: cumprimento de requisitos legais; transparência e melhoria contínua nos processos organizacionais; aumento de credibilidade e reputação da empresa perante os produtos certificados; e por fim, uma maior visibilidade perante o seu mercado de atuação.

Para Prado (2019), esta maior visibilidade pode surgir por diversos fatores, mas também pelo Programa *Benchmarking* Brasil, no qual reconhece as empresas com boas práticas de sustentabilidade. Martinelli (2006) e Dalmarco (2017), reforçam que a certificação pode ser uma ferramenta bastante relevante no alcance da sustentabilidade organizacional, como o caso de pequenos produtores localizados na Amazônia (MARTINELLI, 2006).

Ademais, Voivodic (2010) comenta que o FSC possui credibilidade perante o mercado de atuação, pois está legitimado através de seu desenho institucional de acesso e participação de diferentes grupos (empresas privadas, organizações ambientalistas, movimentos sociais) de interesse na tomada de decisão do funcionamento do sistema. Isso faz com que ele seja reconhecido como uma certificação desejável e apropriada para o mercado, e até mesmo receba apoio de diversos setores, tendo em vista a sua democratização (OLIVEIRA, 2010).

Contudo, adaptar a empresa a uma realidade de certificação internacional não é uma tarefa fácil, exige investimentos e comprometimento de todos os colaboradores envolvidos, e mesmo assim, alguns desafios e, principalmente, algumas não conformidades são registradas (CARNEIRO, 2004; SOUZA, 2015; PRADO, 2019). Matiello (2012) assume que o processo de certificação dentro de uma organização é desafiador por envolver diversos princípios, critérios e indicadores, e que com isso é esperado o encontro de adversidades, e até mesmo, o não cumprimento absoluto de todos os itens necessários. Tais desafios e não conformidades estão demonstrados no Quadro 5.

**Quadro 5 - Desafios da Certificação FSC**

| Dimensão   | Desafios  | Autores   |
|------------|---|---|
| Ambientais | Dificuldades no monitoramento e na avaliação de impactos ambientais; dificuldade em manejar pragas florestais; falta de estratégias claras para a preservação de espécies raras, ameaçadas ou em perigo de extinção; falta de ações claras para a conservação de ecossistemas; perda de <i>habitat</i> e perturbação em comunidades silvestres; dificuldades no acondicionamento e destinação adequada de resíduos nas áreas florestais; impactos na biota aquática; falta de programas de educação ambiental; falta de ações claras para proteção de solos e recursos hídricos; recuperação de estrutura e composição de comunidade original.  | Tomé (2004); Martinelli (2006); Imperador (2009), Andretti (2012); Matiello (2012), Valduga (2014); Batista (2014); Alves (2015); Bonfim (2016); Morrone (2016); Vieira Junior (2016).  |
| Sociais    | Dificuldades na mensuração de melhorias na comunidade e nos direitos trabalhistas dos colaboradores; cuidados com a saúde e segurança dos trabalhadores; fragilidades no monitoramento de empresas terceirizadas; deficiência na comunicação interna e externa; falta de treinamento para os colaboradores; conflitos territoriais; alta rotatividade de funcionários na floresta; falta de garantia quanto a qualidade da água de consumo nas frentes de trabalho; restrição de mão de obra técnica; falta de infraestrutura nas florestas; falta de reconhecimento da logomarca do FSC; falta de conhecimento sobre as práticas do FSC; falta de apoio político; aumento de ruídos; ausência de material informativo. | Castral (2003); Tomé (2004); Drigo (2005); Bush (2008); Imperador (2009); Matiello (2012); Passos (2013); Stoltenberg (2013); Batista (2014); Alves (2015); Bonfim (2016); Morrone (2016); Vieira Junior (2016); Consoni (2017); Dalmarco (2017); Prado (2019). |

Continua.....

|            |  |  |
|------------|--|--|
| Econômicos | Baixa demanda no mercado interno; custos elevados com processos de auditorias e contratação de colaboradores especializados; excesso de burocratização; dificuldades de mensurar o valor financeiro obtido pela certificação; desconhecimento sobre o real custo da certificação; restrição orçamentária organizacional. | Bush (2008); Imperador (2009); Oliveira (2010); Takiy (2010); Borsato (2013); Stoltenberg (2013); Basso (2015); Morrone (2016); Dalmarco (2017); Prado (2019). |
|------------|--|--|

**Fonte: Dados da Pesquisa, 2020**

Tomé (2004) relata que as limitações ao alcance das demandas sociais e ambientais estão relacionadas a recente incorporação dessas variáveis junto ao manejo sustentável de florestas. Para Bush (2008), Batista (2014) e Imperador (2009), esta gama de dificuldades encontradas é o reflexo da complexidade e da inflexibilidade que a certificação FSC apresenta na prática, sendo inclusive mais rigoroso que a legislação brasileira vigente.

Consoni (2017) salienta que os desafios apresentados surgem em função do FSC não apresentar uma metodologia explícita para a implantação de suas normas e inclusive, dotar de indicadores gerais, o que muitas vezes não caracteriza certa realidade ou não consegue endereçar o problema de maneira consistente como aponta Martinelli (2006) e Matiello (2012). Morrone (2016) comenta que a falta de padrões na definição de características das equipes de auditores e o tempo de auditoria com relação ao tamanho das empresas também dificulta o processo. A autora complementa que isso é extremamente importante, pois a maneira como se dá a auditoria influencia diretamente na qualidade dos resultados obtidos e divulgados. Tais dificuldades também surgem de acordo com Vieira Júnior (2016) devido aos interesses de diversos públicos na floresta, tais como: comunidade local, empresas privadas, órgãos públicos e certificadoras. Por fim, Gomes (2000) ressalta que o Brasil tem a necessidade imediata de desenvolver tecnologias e também formar pessoal qualificado para atender à crescente demanda do setor florestal e para solucionar essas diversas lacunas encontradas.

Bush (2008), Paiva (2012) e Stoltenberg (2013) ainda ressalta que apesar das diversas limitações encontradas, o FSC tem promovido melhorias contínuas para o manejo florestal sustentável, principalmente, mediante as não conformidades encontradas e suas correções. Para empresas que já possuem princípios de sustentabilidade incorporada ao negócio, o processo de implantação é facilitado e os benefícios são sentidos de forma mais concreta (DALMARCO, 2017).

Para as dificuldades encontradas e listadas no Quadro 5, buscou-se elucidar, uma série de fatores de alavancagem ou de acordo com o FSC (2021), ações corretivas a serem realizadas a fim de superar tais dificuldades. Na sequência, segue uma listagem das ações encontradas no portfólio bibliográfico apresentado nesta pesquisa, são elas: incentivos governamentais; políticas públicas; demanda interna por produtos certificados; monitoramento baseado em evidências; projetos internos organizacionais; oferecer treinamento, *workshops*, reuniões e palestras de forma periódica aos colaboradores; maior interação entre o sistema e as empresas e universidades para o desenvolvimento de pesquisas; apoio técnico de fundações e ONGs; ofertas de linha de crédito específica para o setor; definição de normas e regulamentos claros pelo FSC; participação ativa do ICMBio; exploração de atividades relacionados ao turismo e hospedagem, por meio de projetos com educação ambiental, turismo ecológico, esportes de aventura na natureza; estabelecimento de parcerias e entre outras (MARTINELLI, 2006; BUSH, 2008; IMPERADOR, 2009; MATIELLO, 2012; BORSATO, 2013; PASSOS, 2013;

STOLTENBERG, 2013; VIEIRA JÚNIOR 2016). Oliveira (2010) inclusive destaca que fica inviável para o Brasil se destacar nesse mercado sem a implantação de incentivos como estes, pois países considerados desenvolvidos já aplicam tais medidas para que as empresas consigam, de fato, alcançar a sustentabilidade organizacional.

#### 4. Conclusões e Recomendações

Este estudo teve como objetivo identificar benefícios e desafios do *Forest Stewardship Council* (FSC) por meio da análise da pesquisa científica em termos de pós-graduação sobre o tema no Brasil. Para isso, o método de bibliometria com análise sistematizada foi adotado, acreditando ser o mais adequado para este caso. Como resultados, foi possível encontrar 494 estudos, porém apenas 56 demonstraram alinhamento com a proposta delimitada.

Posterior a leitura dos estudos selecionados foi possível identificar o início das publicações nos anos 2000 até o ano de 2019. Diante de uma diversidade de temáticas, destaca-se estudos sobre benefícios e desafios da implantação da certificação por meio da análise dos relatórios de não conformidades disponíveis pelo FSC no seu próprio *site*.

É possível afirmar que o FSC é o sistema de maior credibilidade mundial quando o assunto é manejo florestal. Um dos motivos de seu reconhecimento é justamente pela forma de governança que atua, no qual seus *stakeholders* participam de decisões pontuais sobre a certificação, bem como a liberdade de consulta que se tem aos relatórios de auditorias das empresas certificadas. Esse processo faz com que o sistema se torne transparente a todos os públicos interessados.

Pode-se perceber também, que algumas evidências empíricas levantadas pelos estudos eram similares e, inclusive, em diversos estudos apareciam equivalentes tanto em benefícios como em desafios. Dentre as contribuições sociais e práticas deste estudo é possível destacar subsídios para os gestores de organizações que atuam no setor florestal, para revisar seu modelo de gestão, ampliando o escopo de atuação para contemplar as necessidades da comunidade do entorno, bem como as relações constituídas com os demais *stakeholders*, especialmente os consumidores, fornecedores e acionistas. Desta forma, se percebe que o FSC possui riscos e incertezas, demandas e expectativas, necessidades e oportunidades, o que demonstra reflexo das novas possibilidades e reanálises em todos os âmbitos, estimulando assim, outros estudos nesta área, tendo em vista os diversos desafios encontrados.

Fica evidente que ainda existe muito a se evoluir sobre os estudos acerca do FSC, tendo em vista a pequena e recente publicação encontrada, além dos diversos desafios a serem superados pelo sistema. Uma forma de contribuir para o alcance de soluções para os diversos desafios encontrados nesta pesquisa é o aumento de parceria entre a certificação e as universidades e/ou empresas no desenvolvimento de pesquisas. Tal conclusão também é destacado por Tomé (2004) e Paiva (2012). Dessa forma, a escassez de pesquisas trazidas pelos autores Bush (2008), Basso *et al.* (2011) e Consoni (2017) seria superada. Contudo, vale ressaltar que apesar das diversas adversidades apresentadas, o FSC também vem promovendo muitos benefícios para o meio ambiente e para a sociedade como um todo.

Como principal limitação deste artigo, a escolha de apenas três bases de dados e brasileiras, o que ocasionou na repetição de diversos estudos. Diante disto, como sugestão de pesquisas futuras, os pesquisadores salientam a importância de aumentar os resultados

aqui apresentados por meio de artigos científicos buscados em outras bases de dados, tais como: *Scielo*, *Scopus*, *Web of Science*, *Science Direct* e *Wiley Online Library*. Além disso, outra recomendação seria discutir os achados desta pesquisa com o estado da arte do FSC.

Contudo, isso não desmerece a relevância da presente pesquisa ao apresentar os resultados encontrados, podendo, dessa forma, direcionar outros estudos inéditos, aumentando assim, os debates sobre a referida temática. Muito pelo contrário, se percebe que o tema proposto é muito rico, não podendo ser esgotado apenas nesta pesquisa.

## Referências

Almeida, R. da C. **Certificação Florestal: Uma Análise dos Protocolos do FSC para Emissão de Selo Verde e das Normas Estatais para Licenciamento Florestal no Estado do Pará**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil, 2012. Disponível: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>

Alves, P. G. L. **Certificação Florestal do Forest Stewardship Council (FSC) e o Manejo Integrado de Pragas Florestais em Empreendimentos Certificados**. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil, 2015. Disponível: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/8430>

Alves, T. R. **A Abordagem da Biodiversidade nos Resumos Públicos dos Planos de Manejo FSC no Brasil: uma análise crítica**. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil, 2016. Disponível: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/8684?show=full>

Andretti, C. B. **Resposta da avifauna a um gradiente de intensidade de corte seletivo de árvores nativas em florestas amazônicas**. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil, 2012. Disponível: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>

Basso, V. M. **Desafios e Oportunidades da Certificação do Manejo Florestal pelo Sistema FSC no Continente Americano**. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil, 2015. Disponível: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/6777>

Basso, V. M.; Jacovine, L. A. G.; Alves, R. R.; Valverde, S. R.; Silva, F. L. da; Brianezi, D. Avaliação da influência da certificação florestal no cumprimento da legislação ambiental em plantações florestais. **Revista Árvore**, v. 35, n.4, 2011.

Basso, V. M.; Jacovine, L. A. G.; Nardelli A. M. B.; Alves, R. R.; Silva, E. V. da.; Silva, M. L.; Andrade, B. G. FSC forest management certification in the Americas. **International Forestry Review**, v. 20, n. 1, 2018.

Batista, T. R. **Contribuição da certificação do manejo florestal no setor de celulose e papel em relação aos aspectos sociais e ambientais**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, Brasil, 2017. Disponível: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>

**Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações.** Recuperado de: <<http://bdtd.ibict.br/vufind/>>.

Blumroeder, Janette S.; Burova, Natalya; Winter, Susanne; Goroncy, Agnieszka; Hobson, Peter R.; Shegolev, Andrey; Dobrynin, Denis; Amosova, Irina; Ilina, Olga; PARINOVA, Tatyana; VOLKOV, Alexey; GRAEBENER, Uli F.; IBISCH, Pierre L. Ecological effects of clearcutting practices in a boreal forest (Arkhangelsk Region, Russian Federation) both with and without FSC certification. **Ecological Indicators**, v. 106, 2019.

Bonfim, M. de S. **Análise do atendimento aos princípios da certificação de manejo florestal FSC e perspectivas de aplicação dos Indicadores Genéricos Internacionais.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/8073>

Borsato, R. **Governança Ambiental e as certificações: participação e influência do movimento ambientalista nos instrumentos privados de gestão ambiental.** Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil, 2013. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/27869>

Bush, S. E. **Responsabilidade socioambiental de empresas fornecedoras de madeira certificada do tipo plantação.** Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2008. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-02042008-154236/pt-br.php>

Cardona, M. À. Q. **Efeitos do manejo florestal da estrutura da avifauna na floresta Amazônica de Paragominas (Pará).** Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2012. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-11032013-165828/pt-br.php>

Carneiro, M. S. **O dinheiro é verde? A construção social do mercado de madeiras certificadas da Amazônia brasileira.** Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, 2004.

Castral, A. P. **Impacto da Certificação Florestal nas Condições de Trabalho no Complexo Florestal.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Paulo, São Carlos, Brasil, 2003. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/3524?show=full>

**Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.** Recuperado de: <<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/>>.

Consoni, T. B. **Identificação de fatores críticos de sucesso nas certificações ambientais de sistema de gestão ambiental ISO 14001 e nas certificações florestais FSC (FM/CoC).** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/9735>

Córdova, T. G. Z. **Impactos da certificação FSC SLIMF nos meios de vida de grupos de pequenos produtores.** Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil,

2018. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-26072018-134213/pt-br.php>

Dalmarco, D. de A. S. **Barreiras à adoção das certificações sustentáveis por parte de empresas de bens de consumo: uma proposta de sistematização**. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2017. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-13062017-143604/en.php>

Drigo, I. G. **A certificação do manejo florestal comunitário na Amazônia: quem adere e porquê?** Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2005.

Ehrenberg-Azcárate, Francisco.; Peña-Claros, Marielos. Twenty years of forest management certification in the tropics: Major trends through time and among continents. **Forest Policy and Economics**, v. 111, 2020.

Ellis, E.A; Montero, S.A; Gómez, I.U.H; Montero, J.A.R; Ellis, P.W; Rodríguez-Ward, D; Reyes, P.B., Putz, F.E. Reduced-impact logging practices reduce forest disturbance and carbon emissions in community managed forests on the Yucatán Peninsula, Mexico. **Forest Ecology and Management**, v. 438, n. 15, 2019.

El Faro, O. **Avaliação de critérios socioambientais na seleção de fornecedores de produtos marcas próprias no varejo: um estudo qualitativo**. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2013. Disponível: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>

Figueiredo, M. A. P. **Crítérios e Indicadores de sustentabilidade para o manejo do cerrado**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil, 2003. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/8819>

**Forest Stewardship Council (FSC) BRASIL**. Recuperado em: <<https://br.fsc.org/pt-br>>.

Gallon, A. V.; Souza, F. C. de.; Rover, S.; Van Bellen, H. M. Um estudo longitudinal da produção científica em administração direcionada à temática ambiental. **Revista Alcance** v. 15, n. 1, 2008.

Girolami, E.; Arts, B. Environmental impacts of Forest certifications. Forest and Nature Conservation Policy Group. **Wageningen University and Research**, 2018. Recuperado em: <[https://www.wur.nl/upload\\_mm/6/e/6/998c6e88-c6e2-4a38-92e3\\_c883ea847cee\\_20181010\\_Environmental\\_impacts\\_forest\\_certifications.pdf](https://www.wur.nl/upload_mm/6/e/6/998c6e88-c6e2-4a38-92e3_c883ea847cee_20181010_Environmental_impacts_forest_certifications.pdf)>.

Gomes, A. P. C. **Crítérios e Indicadores de Sustentabilidade Para Manejo de Florestas Tropicais Naturais**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil, 2000.

Gueneau, S. G. E. Como avaliar a eficácia ambiental do dispositivo de certificação florestal do FSC? Desafios e proposições metodológicas. **Pós Ciências Sociais**, v. 10, n. 20, 2013.

Imperador, A. M. **Percepções locais de Manejadores Comunitários sobre a Certificação do Conselho de Manejo Florestal (FSC) para Produtos Florestais não Madeireiros no Estado do Acre**. Tese de Doutorado, Universidade



de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2009. <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-13102009-102104/es.php>

Kobashi, N.Y.; Santos, R. N. M. dos. Arqueologia do trabalho imaterial: uma aplicação bibliométrica à análise de dissertações e teses. **Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, Brasil, 2008.

Matiello, R. **As Trajetórias da Certificação Florestal dos Standards do Conselho de Manejo Florestal – FSC**. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/100992>

Matos, L. M. S. **Avaliação de métodos de amostragem em ocasiões sucessivas aplicados no manejo de florestas inequiduais**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil, 2012. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/3118>

Martinelli, B. M. **Certificação do Manejo Florestal Comunitário: Desafios na definição de indicadores para avaliação local**. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil, 2006. Disponível: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>

Moreira, A. A. M. **Desafios à conservação na Bacia do Paraopeba-MG: Identificando valores**. Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil, 2015.

Morrone, E. P. T. **Contribuições da auditoria ambiental para a comunicação do desempenho de empresas com certificação FSC: análise das não conformidades evidenciadas no resumo público de auditoria**. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2016. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100136/tde-20042016-184147/pt-br.php>

Oliveira, J. J. S. **O Padrão de Certificação do FSC (FOREST STEWARDSHIP COUNCIL) para o Manejo de Plantações de Teca no Brasil na Perspectiva da Racionalidade Ambiental e do Capitalismo Natural**. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Brasil, 2010. Disponível: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>

Ometto, M. P. D. S. de L. **Responsabilidade Social e Conteúdo Estratégico: Um Estudo sobre a certificação FSC**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil, 2010. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/24179>

Paiva, S. N. de. **Análise da Certificação Florestal FSC em uma empresa do segmento de celulose e papel no estado do paraná**. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil, 2012. <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/30390>

Passos, F. C. **Certificação FSC padrão SLIMF: Perfil de propriedades rurais vinculadas a programa de fomento florestal**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Brasil, 2013.

Pimenta, A. C. **Madeira com certificação florestal e marketing verde: estratégias comunicacionais do grupo Cikel**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil, 2008.

Prado, G. T. **Análise da certificação Benchmarking Brasil sob a ótica das empresas com projetos certificados.** Dissertação de Mestrado, Universidade Nove de Julho, São Paulo, Brasil, 2019. Disponível em: <http://bibliotecatede.uninove.br/handle/tede/2071>

Prodanov, C. C.; Freitas, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013.

Rocha, R. M. C. **Geotecnologias aplicadas à gestão de bacias hidrográficas e certificação ambiental: estudo de caso da empresa Palma Sola S/A.** Dissertação de Mestrado, Universidade do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão, Brasil, 2012. Disponível: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>

Sampaio, R. F.; Mancini, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n.1, 2007.

Sanches, A. L. P. **Metas de produção em função da carga física do trabalho e repetitividade para operações de colheita florestal em terrenos montanhosos.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil, 2012. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/3115>

Santos, Z. J. C. G. dos. **Governança dos Recursos Florestais em Unidades de Conservação na Amazônia: o Manejo Florestal Comunitário Nacional do Tapajós.** Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil, 2019. <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/201160>

Silva, P. e C. **Percepção do consumidor sobre o rótulo ambiental: análise dos selos FSC e Procel.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil, 2014.

Silva, D. G. da. **Efeito do fungo Trichoderma harzianum e do zinco em colônias de Atta sexdens.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Tocantins, 2016.

Souza, N. D. de. **Avaliação do panorama do setor moveleiro da região metropolitana do Rio de Janeiro, com ênfase nas certificações florestal e de qualidade.** Tese de Doutorado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, 2015.

Stoltenberg, C. R. **Manejo e certificação florestal na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro, AM.** Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil, 2013. Disponível: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>

Takiy, B A. **Um estudo da comunicação institucional de empresas brasileiras envolvidas na produção de livros, jornais e revistas sobre estratégias de sustentabilidade.** Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2010. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27154/tde-05112010-112228/en.php>

Tripoli, A. C. K. **A influência da certificação ambiental sobre as vantagens de internacionalização do setor madeireiro brasileiro.** Dissertação de Mestrado. Universidade Positivo, Brasil, 2014.

Tomé, M. V. D. F. **Manejo Responsável de Agroecossistemas: Integração de Variáveis Ambientais, Sociais e Econômicas.** Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa Viçosa, Brasil, 2004. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/10860>

Valduga, M. O. **Impactos dos Plantios Comerciais de Pinus spp. e Eucalyptus spp. sobre a biodiversidade continental do Brasil: Revisão sistematizada e estudo de caso.** Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil, 2014. Disponível: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/36523>

Viacava, K. R. **A prática da “post-normal science” na busca pela sustentabilidade na gestão das florestas brasileiras de acácia negra.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil, 2007. Disponível: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>

Vieira Júnior, R. P. C. **Concessões florestais na floresta nacional Saracá - Taquera – PA e suas implicações para a gestão da unidade de conservação.** Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil, 2016. Disponível em: <https://bdtd.inpa.gov.br/handle/tede/2331>

Voivodic, M. de A. **Os desafios da legitimidade em sistemas multissetoriais de governança: uma análise do Forest Stewardship Council.** Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2010. Disponível: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>

World Wide Found for Nature. **O impacto da Certificação FSC no mundo.** Análise BRA, 2015. Recuperado em: <https://br.fsc.org/preview.wwf-analise-impactodacertificacaofsc-previa01.a-902.pdf>.

## 2.2 Artigo 2

A certificação FSC em publicações científicas internacionais disponíveis na Science Direct e Scopus

Artigo publicado na Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente – ISSN 2176-9109 -  
Classificação QUALIS/CAPES (2013-2016): B1 – Ciências Ambientais. Fagundes, Camila;  
Schreiber, Dusan; Nunes, Moema Pereira. A certificação FSC em publicações científicas  
internacionais disponíveis na Science Direct e Scopus. Desenvolvimento e Meio Ambiente, v.  
59, Jan/Jun, 2022.



## A certificação FSC em publicações científicas internacionais disponíveis na *Science Direct* e *Scopus*

### *FSC certification in international scientific publications available from Science Direct and Scopus*

Camila FAGUNDES<sup>1\*</sup>, Dusan SCHREIBER<sup>1</sup>, Moema Pereira NUNES<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS, Brasil.

\* E-mail de contato: cfagundes.adm@gmail.com

Artigo recebido em 15 de junho de 2020, versão final aceita em 27 de agosto de 2021, publicado em XX de xxxx de 20XX.

**RESUMO:** Este artigo tem como objetivo apresentar e analisar as características das publicações científicas internacionais sobre a Certificação *Forest Stewardship Council* (FSC). A revisão da literatura foi realizada por meio da consulta de duas bases de dados diferenciadas, a saber: *Science Direct* e *Scopus*. A busca permitiu a identificação de 137 artigos selecionados após a aplicação de critérios de inclusão e exclusão. A pesquisa identificou as primeiras publicações sobre o tema em ambas as bases de dados no ano 2001. A revista com o maior percentual de publicações, 25% do total de artigos, é a *Forest Policy and Economics*, classificada junto ao Qualis Capes como A1. Os países que lideram as publicações são os Estados Unidos da América, o Canadá e a Suécia, com a predominância de objetos de estudos localizados na Rússia e no Brasil. Entre os subtemas mais presentes nas publicações analisadas, destacam-se os benefícios e os desafios da Certificação FSC. Os resultados da revisão revelam a falta de estudos brasileiros e o interesse de pesquisadores estrangeiros na temática, inclusive, utilizando casos brasileiros como objeto de estudo. Além disso, a alta classificação das revistas de acordo com o Qualis Capes atesta a excelência internacional e a relevância que as pesquisas sobre essa temática abordada possuem. Destaca-se ainda que a certificação FSC é uma grande aliada no combate ao desmatamento ilegal e a promoção do manejo florestal sustentável.

**Palavras-chave:** Forest Stewardship Council; certificação ambiental; revisão de literatura; publicações internacionais.

**ABSTRACT:** This article aims to present and analyze the characteristics of international scientific publications about the Forest Stewardship Council (FSC) Certification. The literature review was carried out by consulting two differentiated databases, namely: *Science Direct* and *Scopus*. The search allowed the identification of 137 articles selected after applying inclusion and exclusion criteria. The research identified the first publications on the subject in both

---

databases in the year 2001. The magazine with the highest percentage of publications, 25% of the total number of articles, is the Forest Policy and Economics, classified at Qualis Capes as A1. The countries that lead the publications are the United States of America, Canada and Sweden with the predominance of objects of study located in Russia and Brazil. Among the subthemes most present in the analyzed publications, the benefits and challenges of FSC Certification stand out. The results of the review reveal the lack of Brazilian studies and the interest of foreign researchers in the subject, even using Brazilian cases as the object of study. In addition, the high ranking of the journals according to the Qualis Capes attests to the international excellence and relevance of the research on this topic. It is also noteworthy that FSC certification is a great ally in combating illegal deforestation and promoting sustainable forest management.

*Keywords:* Forest Stewardship Council; environmental certification; literature review; international publications.

## 1. Introdução

A crescente demanda por recursos naturais exerce pressão sobre os ecossistemas (Michal *et al.*, 2019), como os florestais. As florestas oferecem diversos benefícios econômicos, sociais e ambientais para a humanidade (Savilaakso & Guariguata, 2017; Paluš *et al.*, 2018). Entre os benefícios econômicos, pode-se destacar o potencial do setor florestal na geração de emprego e renda, contribuindo com o desenvolvimento econômico de localidades, assim como com o valor de produção dos produtos e serviços florestais, por exemplo. Na esfera social, destacam-se benefícios voltados à recreação e/ou contemplação e às áreas para subsistência (Kalonga & Kulindwa, 2017; Blumröder *et al.*, 2020). Na dimensão ambiental, por sua vez, ressalta-se a contribuição das florestas para melhorar a qualidade da água, bem como a sua capacidade para colaborar com a estabilidade climática, a preservação do solo, a absorção de poluentes na atmosfera como o dióxido de carbônico (CO<sub>2</sub>), entre outras (Angelstam *et al.*, 2013; Diaz *et al.*, 2018; Ellis *et al.*, 2019; Umunay *et al.*, 2019).

Na indústria florestal, predominantemente

presente na utilização dos recursos florestais como a madeira para lenha, movelaria, construção, papel e celulose, a certificação florestal voluntária e de intervenção privada surgiu como uma ferramenta importante de controle público e privado a fim de continuar garantindo os benefícios citados previamente (Angelstam *et al.*, 2013; Teitelbaum & Wyatt, 2013; Halalisan *et al.*, 2018; Romero & Putz, 2018). Para Michal *et al.*, (2019), o principal objetivo da certificação é assegurar, formalmente, que as atividades executadas em uma área florestal específica atendam a uma série de critérios sustentáveis (econômicos, ambientais e sociais).

O *Forest Stewardship Council* (FSC) foi criado em 1993 e é reconhecido como a melhor iniciativa privada na política ambiental global para promover o manejo florestal responsável (Hain & Ahas, 2011; Angelstam *et al.*, 2013; Niedzialkowski & Shkaruba, 2018; Piketty & Drigo, 2018; Romero & Putz, 2018; Malovrh *et al.*, 2019; Campos-Cerqueira *et al.*, 2020). Esta certificação está presente em 90 países e possui mais de 210.396.973 hectares ha certificados ao redor do globo. Nesse cenário destacam-se a Rússia, o Canadá e os Estados Unidos da América entre os países com mais área certificada

---

pelo FSC, possuindo 53.246.150 ha, 48.374.255 ha e 14.215.690 ha respectivamente (FSC, 2020). Já o Brasil possui 7.317.040 ha certificados pelo FSC. Dentro do território nacional, o FSC é uma ferramenta importante no combate ao desmatamento e à extração de madeira ilegal. De acordo com Rafael *et al.*, (2018), entre os anos de 1990 e 2015, a área florestal global teve uma redução de 3%. No cenário brasileiro, a taxa de desmatamento aumentou cerca de 34% entre os anos de 2019 e 2020, o equivalente a 1.100.000 campos de futebol.

Contudo, apesar da grandeza e importância do FSC em escala global e da relevância do seu propósito de certificação, poucos estudos ainda são encontrados na literatura científica (Basso *et al.*, 2018; Blumroeder *et al.*, 2019; Ellis *et al.*, 2019; Niedziakowski & Shkaruba, 2018; WWF, 2020). Os estudos existentes apresentam pequenas bases de evidências e resultados mistos, com diferentes métodos utilizados, suscitando, frequentemente, diversas dúvidas ao leitor (Teitelbaum & Wyatt, 2013; Romero *et al.*, 2017; Blumröder *et al.*, 2020; Campos-Cerqueira *et al.*, 2020; Ehrenberg-Azcárate & Peña-Claros, 2020).

Para Basso *et al.*, (2011) e Ehrenberg-Azcárate & Peña-Claros (2020), os estudos em campo nessa temática são custosos, exigem tempo e possuem diversos desafios metodológicos, o que pode inviabilizar a elaboração por determinados pesquisadores, dificultando ainda a produção de estudos longitudinais rigorosos. A falta de estudos longitudinais também é destacada pela ONG WWF (2020), a qual reforça que pesquisas relacionadas à exploração madeireira, embora levem anos para ser desenvolvidas, tem essa exigência temporal.

De acordo com Teitelbaum & Wyatt, (2013), Tysiachniouk & McDermott (2016) e Campos-Cer-

queira *et al.*, (2020), existe um crescente corpo teórico dedicado a estudar o FSC. Entretanto, Malovrh *et al.*, (2019) comentam que estes não investigam todos os seus aspectos e, principalmente, não destacam a visão dos profissionais responsáveis pelo processo de certificação florestal, representando, assim, possíveis lacunas a serem investigadas.

Considerando a relevância do tema e visando a construção de uma base científica que colabore com o desenvolvimento de novos estudos sobre o tema, este artigo tem como objetivo geral apresentar e analisar as características das publicações científicas internacionais sobre a Certificação FSC por meio de uma revisão da literatura. Estudos como este são recomendados para o levantamento da produção científica disponível sobre um determinado assunto (Gomes & Caminha, 2014). Vale ressaltar que, para este estudo, também se optou por acrescentar o método sistemático, que consiste na utilização de critérios pré-determinados e evidências científicas consistentes na escolha de estudos para o desenvolvimento de artigos com informações originais.

Diante de duas bases de dados, *Science Direct* e *Scopus*, foi utilizada como palavra-chave de busca a sigla “FSC”, que corresponde às iniciais de *Forest Stewardship Council*. Após a leitura de todos os títulos, resumos e palavras-chave, obteve-se um total de 137 artigos científicos.

O estudo justifica-se pela sua atualidade e o interesse da sociedade e de pesquisadores ao redor do planeta em tentar manter a sustentabilidade das florestas, para que, dessa forma, os benefícios já comentados anteriormente possam ser garantidos. De acordo com Michal *et al.*, (2019), a sustentabilidade é essencial para o futuro de todas as espécies presente no Planeta Terra. Além disso, a proposta deste artigo é uma forma de mostrar à comunidade

---

científica o que se tem pesquisado sobre o FSC, a fim de solucionar eventuais lacunas e direcionar futuros estudos.

Após a presente introdução, é apresentado o referencial teórico, no qual abordam-se questões pertinentes sobre certificação ambiental e o próprio FSC. Posterior a isso, detalha-se a metodologia empregada para o alcance dos resultados, seguida das discussões. As considerações finais e as referências encerram o presente artigo.

## **2. Certificação ambiental e a certificação FSC**

Devido à crescente discussão sobre o meio ambiente e com o objetivo de impactar de forma mais eficiente os seus *stakeholders* (partes interessadas), que têm adotado, aos poucos, uma postura ambientalmente correta, muitas empresas vêm gradativamente buscando certificações nacionais e internacionais que as reconheçam e as legitimem como empresas que contribuem para o desenvolvimento sustentável. Devido às exigências mercadológicas, as organizações não querem que seus produtos e/ou processos produtivos estejam ligados a impactos negativos ao meio ambiente Nahuz (1995).

Assim, a certificação ambiental surge como um mecanismo de reconhecimento, não governamental e voluntário por parte de uma organização. Por meio da certificação dela, fica assegurada a origem do produto e o cumprimento de critérios que, em muitos casos, estão vinculados a aspectos ecológicos, sociais e econômicos que, por consequência, atendem a princípios do desenvolvimento sustentável (Tripoli & Prates, 2015).

O conceito de certificação ambiental abrange

ainda questões de rotulagem e etiquetagem de produtos. Para Nahuz (1995), este “selo verde” atesta que o produto de uma organização específica contribuiu para o desenvolvimento sustentável. Esta rotulagem, de acordo com o mesmo autor, se diferencia daquelas que apresentam, por exemplo, os dados técnicos do produto.

Entretanto, certificar um produto em específico não é uma tarefa simples, pois exige da organização fabricante a incorporação de requisitos obrigatórios pelos mecanismos de certificação, o que pode envolver uma série de adaptações organizacionais. Tais modificações exigem investimentos, o que impacta diretamente em desembolsos e custos operacionais (Pereira *et al.*, 2017).

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO, 2020), existem mais de 50 esquemas de certificação relacionados ao manejo florestal. Entre as mais importantes em nível internacional, pode-se destacar o *Forest Stewardship Council* (FSC) e o *Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes* (PEFC). Já em nível nacional destaca-se o Sistema Brasileiro de Certificação Florestal (CERFLOR). Todas essas certificações são voltadas para a certificação das atividades florestais (Basso *et al.*, 2011; Halalisan *et al.*, 2018; Rafael *et al.*, 2018). Dentre estas certificações, o FSC é o que mais cresce em termos de área certificada adicionada anualmente. Ademais, para Dasgupta & Burivalova (2017), Piketty & Drigo (2018) e Rafael *et al.*, (2018), o FSC é um dos esquemas mais respeitado e influente que existe, pois incorpora em seus critérios de avaliação interesses de grupos econômicos, sociais e ambientais de forma igualitária.

O FSC é uma Organização Internacional Não Governamental (ONG) sem fins lucrativos, fundada



em 1993, com o objetivo de promover a gestão sustentável das florestas ao redor do mundo (Piketty & Drigo, 2018; FSC, 2020). Para o FSC, ser ambientalmente apropriado é manter a biodiversidade e os processos ecológicos da floresta enquanto se realiza a colheita de madeira e de produtos não madeireiros. Para ser socialmente benéfico, a produção florestal precisa ajudar a população local e a sociedade em geral a desfrutar de benefícios florestais no longo prazo. Ser economicamente viável significa que as operações florestais são estruturadas e gerenciadas de modo a serem suficientemente lucrativas sem, no entanto, visar a maximização do lucro às custas dos recursos florestais, ecossistemas ou comunidades afetadas (Pinto & McDermott, 2013; Campos-Cerqueira *et al.*, 2020; FSC, 2020).

O FSC surgiu em função da necessidade de se identificar no mercado florestal a origem da madeira comercializada, além do estabelecimento de padrões para o bom manejo florestal. Logo, a certificação foi reconhecida como uma ferramenta de combate ao mercado ilegal madeireiro. Conforme o FSC (2020), ele foi criado diante da necessidade de um programa que pudesse identificar, com credibilidade, as florestas bem gerenciadas e as fontes de produtos florestais responsáveis.

Atualmente, existem três modalidades de certificação FSC: manejo florestal, cadeia de custódia e madeira controlada. Todas elas têm como única missão a promoção do manejo florestal ambientalmente adequado, socialmente benéfico e economicamente viável das florestas ao redor do globo por meio da incorporação organizacional de dez princípios, os quais estão elencados na Tabela 1.

Os dez princípios destacados são considerados as regras e por meio desses critérios se julga a sua eficiência. Além disso, 200 indicadores também

são utilizados para acompanhar o alcance ou não da organização sobre determinado princípio (Piketty & Drigo, 2018). Todas estas informações, detalhadas, podem ser acessadas diretamente no *site* do FSC disponível para consulta *online* (FSC, 2020).

Apenas após atender a todos os princípios listados na Tabela 1, é autorizada a rotulagem de um produto em específico com o selo FSC (Figura 1). Esta etiquetagem está direcionada, especificamente, a produtos florestais madeireiros (papeis, livros, revistas, embalagens, lápis, lousas, rolhas, camas, mesas, armários, cadeiras, objetos, portas, janelas, batentes, pisos, deques, entre outros) e não madeireiros (frutos comestíveis, látex, sementes, cipós, castanhas, óleos e outros) (Tripoli & Prates, 2015).

Para o FSC (2020), os produtos certificados asseguram ao consumidor a sua origem sustentável. Dessa forma, ao comprar um produto certificado, o consumidor contribuiu diretamente para o desenvolvimento sustentável por meio dos princípios descritos na Tabela 1, como, por exemplo, o combate ao desmatamento, o uso responsável dos recursos florestais, a conservação e regeneração das florestas



FIGURA 1 – Selo FSC.

FONTE: FSC (2020).

TABELA 1 – Descrição dos 10 princípios da certificação FSC.

| Número | Princípio  | Critério  |
|--------|--|---|
| 1      | Cumprimento das Leis                             | A Organização deverá cumprir com todas as leis aplicáveis, regulamentos e tratados internacionais nacionalmente ratificados, convenções e acordos.  |
| 2      | Direito dos trabalhadores e condições de emprego | A Organização deverá manter ou ampliar o bem-estar econômico e social dos trabalhadores.  |
| 3      | Direitos dos Povos Indígenas                     | A Organização deverá identificar e respeitar os direitos legais e consuetudinários dos povos indígenas quanto à posse, uso e manejo de terras, territórios e recursos afetados pelas atividades de manejo.  |
| 4      | Relações com a Comunidade                        | A Organização deverá contribuir para manter ou aumentar o bem-estar social e econômico das comunidades locais.  |
| 5      | Benefícios da Floresta                           | A Organização deverá gerir de forma eficiente a gama de produtos e serviços da Unidade de Manejo para manter ou melhorar a viabilidade econômica a longo prazo e a gama de benefícios sociais e ambientais.   |
| 6      | Valores e Impactos Ambientais                    | A Organização deverá manter, conservar e / ou restaurar os serviços ecossistêmico e valores ambientais da Unidade de Manejo e deverá evitar, reparar ou mitigar os impactos ambientais negativos.   |
| 7      | Planejamento do Manejo                           | A Organização deverá ter um plano de manejo consistente com suas políticas e objetivos e proporcional à escala, intensidade e riscos de suas atividades de manejo. O plano de manejo deverá ser implementado e mantido atualizado com base em informações de monitoramento a fim de promover o manejo adaptativo. A documentação de planejamento e processual relacionada deverá ser suficiente para orientar o pessoal, informar as partes interessadas e as partes afetadas, e justificar decisões de manejo. |
| 8      | Monitoramento e Avaliação                        | A Organização deverá demonstrar que o progresso no sentido de alcançar os objetivos do manejo, os impactos das atividades de manejo e a condição da Unidade de Manejo são monitorados e avaliados proporcionalmente à escala, intensidade e risco das atividades de manejo, a fim de implementar um manejo adaptativo.  |
| 9      | Altos Valores de Conservação (AVC)               | A Organização deverá manter e/ou melhorar as áreas os Altos Valores de Conservação na Unidade de Manejo através da aplicação de princípio da precaução.   |
| 10     | Implementação de Atividades de Manejo            | As atividades de manejo realizadas por ou para a Organização para a Unidade de Manejo deverão ser selecionadas e implementadas de acordo com as políticas econômicas, ambientais e sociais e os objetivos da Organização, em conformidade com os Princípios e Critérios coletivamente.  |

FONTE: FSC (2020).

nativas e da vida silvestre, o respeito ao bem-estar, a dignidade e os direitos dos trabalhadores, comunidades locais e povo indígenas, entre outros.

O processo de certificação é realizado por certificadoras independentes e qualificadas tecnicamente para avaliar e atestar se os princípios e critérios do FSC são cumpridos por determinada

empresa. Todo processo é realizado por meio de auditores previamente capacitados e, preferencialmente, comprometidos com o propósito do FSC (FSC, 2020).

### 3. Metodologia

---

Quanto aos objetivos da pesquisa, o presente estudo é caracterizado como exploratório, pois proporciona maiores informações sobre um assunto a ser investigado, nesse caso em específico, a Certificação FSC. Estudos recentes de Basso *et al.*, (2018), Blumroeder *et al.*, (2019) e Ellis *et al.*, (2019) destacam que a literatura científica sobre tal temática ainda é limitada e precisa ser avançada.

Quanto aos procedimentos metodológicos empregados, ou seja, a maneira pela qual foram obtidos os dados para a elaboração deste estudo, evidencia-se a pesquisa bibliográfica, na qual apenas dados secundários de artigos científicos já publicados foram coletados. Além disso, também se empregou a revisão sistemática dado que, por meio da utilização de critérios pré-estabelecidos de inclusão e exclusão, foram selecionados os artigos para compor esta pesquisa (Sampaio & Mancini, 2007; Gomes & Caminha, 2014).

Foram escolhidas duas bases de dados, reconhecidas pela comunidade científica, para a coleta de artigos científicos, a saber: *Science Direct* e *Scopus*. A *Science Direct* destaca-se por disponibilizar mais de 1,2 milhão de artigos em acesso aberto (*open access*) e que são revisados por pares, ou seja, verificado por mais de um avaliador considerado *expert* na temática. A *Scopus* é reconhecida por apresentar o maior banco de dados de resumos e citações da literatura mundial, o qual oferece uma visão abrangente da produção global de pesquisas em diversas áreas do conhecimento (Gomes & Caminha, 2014; Science Direct, 2019; Scopus, 2020).

Na consulta realizada no dia 09 de dezembro de 2019 na base de dados *Science Direct* utilizando como palavra-chave “FSC”, foram encontrados 19.077 resultados. Tendo em vista o número grande de resultados, optou-se em inserir a mesma

palavra-chave em busca avançada, definindo que a mesma deveria aparecer no título, resumo ou nas palavras-chave. Com este procedimento, obteve-se um total de 858 resultados. Posterior a isto, foram assinalados os filtros artigos de revisão e artigos científicos, totalizando 750 estudos. Todos os títulos, resumos e palavras-chave encontrados foram lidos buscando identificar quais artigos tinham como objeto de estudo a Certificação FSC. Diante deste processo se obteve como resultado final 78 publicações. Desta totalidade, a etapa posterior foi a leitura na íntegra de todos os artigos selecionados.

Já na base de dados *Scopus*, a pesquisa foi realizada no dia 7 de março de 2020. Por meio da mesma palavra-chave “FSC”, se gerou um resultado de 3.339, porém apenas 560 estavam disponíveis para consulta, ou seja, eram “*open access*”. Como o estudo está em busca apenas de artigos científicos, se realizou o respectivo filtro, chegando a um total de 482 publicações. Deste montante, todos os títulos, resumos e palavras-chave foram lidos com o objetivo de encontrar aqueles artigos que traziam o FSC para o centro das discussões. Como resultado desta análise, obteve-se um total de 59 artigos científicos. Na Figura 2 é possível verificar o fluxo de seleção dos artigos incluídos na revisão de literatura.

Os artigos excluídos do estudo em questão posterior a sua leitura, traziam, na maioria das vezes, temáticas como: Fornecimento de Alimento (*Food Supply Chain*), Empresas de Serviços Financeiros (*Financial Services Company*), Operadoras de Serviços Completo (*Full Service Carriers*), Cobertura de Neve Fracionária (*Fractional Snow Cover*), Controladores de Estado Finito (*Finite-State Controllers*), Super Capacitores de Fibra (*Fiber Supercapacitors*), Capital Social Familiar (*Family*

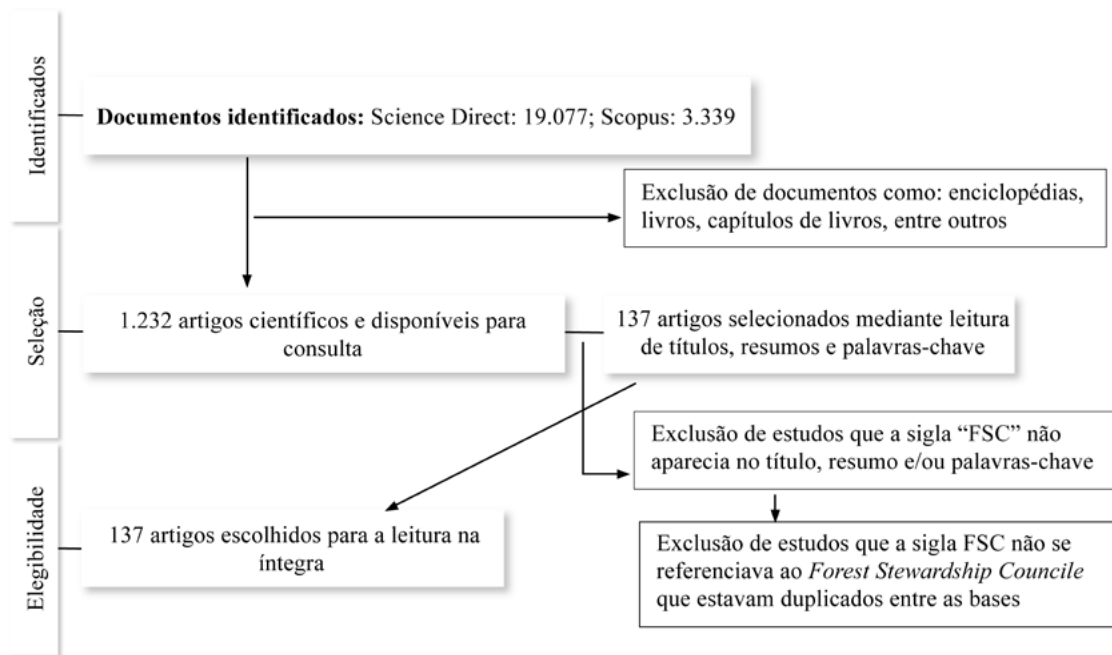


FIGURA 2 – Fluxograma de seleção dos artigos incluídos na revisão de literatura.

FONTE: elaborado pelos autores (2020).

*Social Capital*); e, por isso, não pertenciam ao escopo deste estudo. Além disso, foram encontrados artigos repetidos nas duas bases e, por isso, também foram excluídos deste estudo.

Os 137 artigos selecionados foram analisados de forma quantitativa e qualitativa. Com a ajuda do *Microsoft Excel 2010*, foram organizados os dados relacionados ao ano de publicação, periódico de publicação, Qualis Capes, fator de impacto, quantidade de autores por artigo científico, Universidades envolvidas, localização dos estudos e subtemas abordados em cada artigo aceito para a composição deste artigo em questão.

#### 4. Resultados alcançados

A análise inicia com a apresentação da distribuição dos artigos científicos encontrados nas bases de dados por ano de publicação. Percebe-se que os artigos científicos sobre o referido tema começaram a ser publicados, nas duas bases, no ano de 2001 e finalizam com estudos publicados em 2020. Considerando que a coleta na base *Science Direct* ocorreu em dezembro de 2019 e na *Scopus* em março de 2020, cabe destacar que as publicações de 2020 são limitadas a este curto período de tempo transcorrido no referido ano (Figura 3). É possível perceber um crescimento significativo da produção científica sobre a Certificação FSC a partir do ano

de 2015, com um pico no ano de 2019, com oito publicações na *Science Direct* e 11 na *Scopus*. Vale comentar também que, antes de 2015, ocorreram diversas oscilações com relação às publicações sobre o termo aqui discutido, principalmente na *Science Direct*, diferente da *Scopus*, que manteve uma leve crescente ao longo dos anos.



FIGURA 3 – Quantidade de artigos sobre FSC versus Ano de publicação.

FONTE: *Science Direct* (2019) e *Scopus* (2020).

Apesar do FSC ter sido criado em 1993 em esfera mundial, existem na literatura poucos estudos sobre a Certificação, como comentado por Teitelbaum & Wyatt (2013), Blumröder *et al.*, (2020), Campos-Cerqueira *et al.*, (2020) e Ehrenberg-Azcárate & Peña-Claros (2020). Contudo, este crescimento de publicações, posterior ao ano de 2015, demonstrado pela Figura 3, vai ao encontro das afirmações dos autores já citados anteriormente, que relatam a crescente presença de pesquisadores com interesse na área nos últimos anos (Teitelbaum & Wyatt, 2013; Tysiachniouk & McDermott, 2016; Campos-Cerqueira *et al.*, 2020).

Na sequência foram identificados os periódicos de publicação dos artigos selecionados. Foram identificados 54 periódicos científicos distintos, e, desse total, o *Forest Policy and Economics* foi o mais representativo com 33 artigos científicos publicados, o que representa 25% do total de periódicos coletados para este artigo em específico. O *Forest Policy and Economics* é uma revista científica revisada por pares e líder em publicar estudos relacionado a florestas, o que fomenta o alto número de publicações. Ademais, o *Forest Policy and Economics* é o periódico com o maior Qualis Capes na Ciências Ambientais, A1, sendo detentor de um dos mais altos fatores de impacto constatado entre as revistas aqui estudadas, 3099, como pode ser visualizado no Tabela 2. Junto com este periódico, 90% dos estudos estavam publicados em revistas classificadas entre A1 e A3, atestando a importância e a qualidade das pesquisas sobre o FSC e as florestas em si.

De acordo com a Capes (2020), o método de classificação dos periódicos é utilizado para estratificação da qualidade da produção intelectual, no qual os estratos indicativos de qualidade iniciam em A1 (para mais elevado) a C (peso zero), passando por A2, A3, A4, B1, B2, B3 e B4 na classificação de 2017-2020. Essa nova classificação é baseada nas recomendações feitas pela Comissão Nacional de Acompanhamento do Plano Nacional da Pós-graduação (PNPG).

Além do Qualis Capes, outra forma de avaliar a qualidade de uma publicação na comunidade científica é por meio do fator de impacto. Esta medida reflete o número médio de citações de artigos científicos publicados em um periódico em específico. Ele é calculado da seguinte forma: número de citações no *Science Citation Index* em 2016 para os artigos

TABELA 2 – Qualis Capes e Fatores de Impacto dos periódicos encontrados.

| Periódicos                    | Quantidade | Qualis Capes   | Fator de Impacto |
|-------------------------------|------------|----------------|------------------|
| Forest Policy and Economics   | 33         | A1             | 3099             |
| Forests                       | 15         | A2             | 2116             |
| Forest Ecology and Management | 11         | A1             | 3126             |
| Land Use Policy               | 6          | A1             | 3573             |
| Ecosystem Service             | 5          | A1             | 5572             |
| Sustainability                | 5          | A1             | 2592             |
| Geoforum                      | 4          | A1             | 2926             |
| International Forestry Review | 4          | A2             | 1705             |
| Journal of Cleaner Production | 4          | A1             | 6395             |
| Biological Conservation       | 3          | A1             | 4451             |
| Journal of Rural Studies      | 3          | A1             | 3301             |
| Biomass and Bioenergy         | 2          | A1             | 3537             |
| Ecological Economics          | 2          | A1             | 3895             |
| Oryx                          | 2          | A3             | 2801             |
| The Forestry Chronicle        | 2          | Não encontrado | 1060             |

FONTE: Capes (2020); *Science Direct* (2019); *Scopus* (2020).

publicados em 2014 e em 2015, dividido pelo número de artigos que a revista publicou nestes dois anos. Assim, se a revista publicou, por exemplo, 115 e 120 artigos, respectivamente, em 2014 e em 2015, e se estes artigos foram citados 200 vezes em 2016, o fator de impacto dessa revista é 200/235, ou seja, o seu fator de impacto em 2016 é igual a 0,851 (Pinto & Andrade, 1999).

Além dos periódicos listados na Tabela 2, outros 39 foram identificados nessa pesquisa com apenas um artigo publicado em cada revista. A lista de periódicos inclui: *Agriculture and Forestry*; *Ambiente e Sociedade*; *Ambio*; *Amfiteatru Economic*; *CATENA*; *Climate Policy*; *Conservation and So-*

*ciety*; *Conservation Biology*; *Critical Perspectives on Accounting*; *Ecological Indicators*; *Ecological Process*; *Ecology and Society*; *Environmental Science & Policy*; *Floresta e Ambiente*; *Forest Science*; *Forest Science and Technology*; *Forest Systems*; *Forestry*; *Global Environmental Politics*; *Horizontes Antropológicos*; *IForest*; *International Journal of Sustainable Development and Planning*; *Japan Agricultural Research Quarterly*; *Journal of Environmental Economics and Management*; *Journal of Environmental Management*; *Journal of Forest Economics*; *Journal of Forestry*; *Lesnický Casopis*; *New Zealand Journal of Forestry Science*; *Notulae Botanicae Horti-Agrobotanica*; *Omega*;

PLOS ONE; *Policy and Society*; *Remote Sensing in Ecology and Conservation*; *Rrvnaindustrija*; *Science of the Total Environmental*; *Society and Natural Resources*; *WIT Transactions on Ecology and The Environment*; *World development*.

Outro dado considerado relevante foi a quantidade de autores por artigo científico. Diante da Figura 4 é possível constatar que 24,4% dos estudos selecionados possuíam dois pesquisadores como autores, seguidos de 23,7% com três, 13,7% com quatro, 13% com apenas um autor e 11,5% com cinco autores. Todavia, também é possível observar artigos com mais de seis autores e, inclusive, um estudo com 12, outro com 13, mais um com 16 e até um com 29 autores. Contudo, se optou por deixar na Figura 4 apenas os percentuais mais representativos.

Na Figura 5 pode ser visualizada a localização das Instituições de Ensino Superior ou Organizações Não Governamentais, a qual o primeiro autor de cada artigo científico selecionado está vinculado. De acordo com a Figura 5, merecem destaque as Instituições localizadas na América do Norte e Europa, em especial aquelas situadas em países como os Estados Unidos da América, o Canadá e a Suécia. A escala de cores indica em verde e amarelo os países com maior número de publicações vinculadas.

Países como Austrália, Finlândia, Brasil, Holanda, Reino Unido e Romênia, por exemplo, também possuem publicações, mas em quantidade menor que os países coloridos de amarelo e verde, e por isso estão em laranja. Já a cor vermelha representa regiões com apenas uma publicação e é o

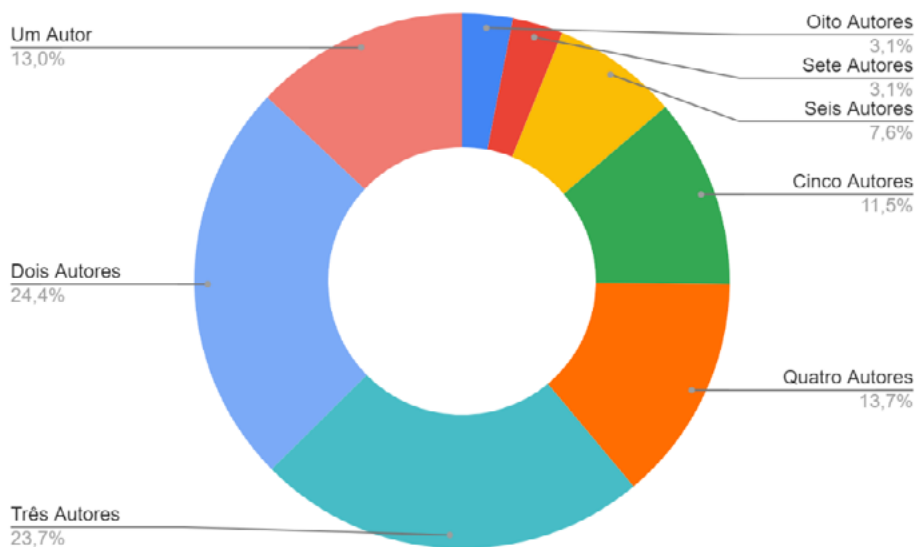


FIGURA 4 – Número de autores por artigo científico pesquisados nas bases de dados.

FONTE: elaborado pelos autores com ajuda do *Google Docs* (2020).

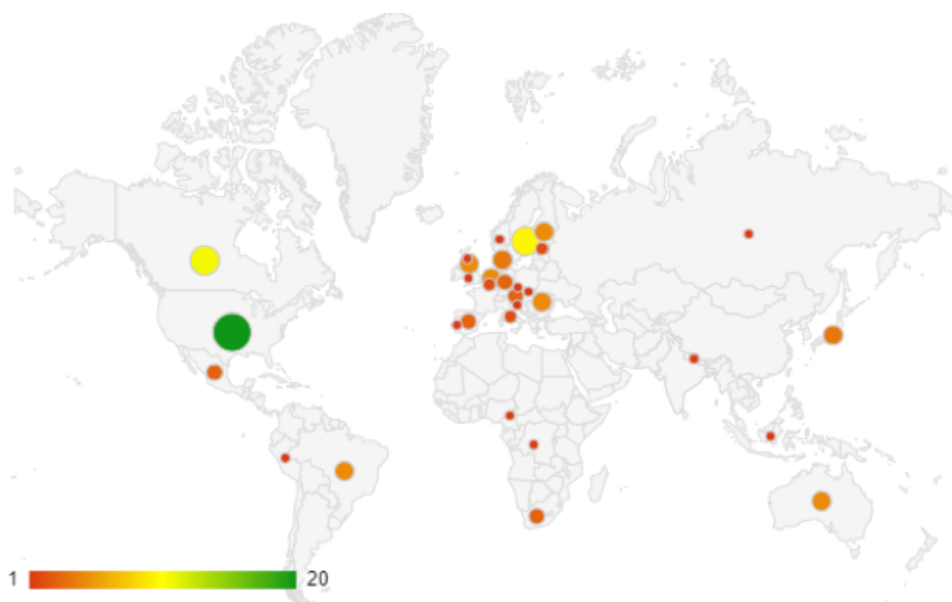


FIGURA 5 – Mapa de localização das Instituições de Ensino Superior dos artigos.

FONTE: elaborado pelos autores com ajuda do Google Docs (2020).

caso de países como Camarões, Indonésia, Peru, Portugal e entre outros.

Enquanto a localização dos estudos pode ser visualizada na Figura 5, na Tabela 3 é possível verificar a quantidade absoluta de pesquisas por país e Universidade. No tocante à quantidade total de estudos, os Estados Unidos da América aparecem em primeiro lugar com 20 artigos publicados em diferentes Instituições, como, por exemplo, Universidade de *Yale*, Universidade Estadual da Carolina do Norte, Universidade da Florida, Universidade Estadual do Colorado, dentre outras. Resultados como este demonstram o grande interesse por parte de Instituições norte americanas sobre a certificação, corroborando o exposto por Areendran *et al.*, (2020).

Em segundo e terceiro lugar com relação ao

número total de publicações sobre o FSC aparecem o Canadá com 11 artigos e a Suécia com 10 publicações. Ao se analisar a extensão territorial de florestas certificadas pelo FSC, a Suécia está em quarto lugar com 12.988.377 ha certificados, perdendo apenas para a Rússia, o Canadá e os Estados Unidos da América, o que pode justificar a quantidade de artigos publicados por estas Instituições. Em seu estudo, Areendran *et al.*, (2020) identificaram o Canadá como o país que mais realizou pesquisas na área.

Sobre o Brasil, foram encontrados apenas cinco artigos científicos distribuídos em quatro Universidades (Universidade Estadual de Campinas, Universidade Federal de Ouro Preto, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia e Universidade Federal de Minas Gerais) e uma Escola Superior de



Conservação Ambiental e Sustentabilidade. Vale comentar que não foram encontradas pesquisas em Instituições Amazônicas, localização da maior florestal tropical do mundo. Promover o manejo florestal responsável é a melhor forma de continuar garantido benefícios na esfera social, ambiental e econômica da sustentabilidade (Hain & Ahas, 2011; Angelstam *et al.*, 2013; Niedzialkowski & Shkaruba, 2018; Piketty & Drigo, 2018; Romero & Putz, 2018; Malovrh *et al.*, 2019; Campos-Cerqueira *et al.*, 2020).

Vale ressaltar a variedade de Instituições ao redor do mundo que desenvolvem estudos relacionados ao FSC demonstrando, de fato, a presença global da certificação. Dados como estes também são destacados por Angelstam *et al.*, (2013), Niedzialkowski & Shkaruba (2018), Piketty & Drigo (2018), Romero & Putz (2018), Malovrh *et al.*, (2019), Areendran *et al.*, (2020) e Campos-Cerqueira *et al.*, (2020).

TABELA 3 – Origem dos artigos científicos pesquisados nas bases de dados.

| Origem do Estudo | Universidade  | Quantidade |
|------------------|---|------------|
| África do Sul    | Universidade de Natal   | 3          |
| Alemanha         | Universidade de Gottingen                                     | 1          |
|                  | Universidade de Munique                                       | 1          |
|                  | Universidade de Freiburg                                      | 1          |
|                  | Universidade de Eberswalde para o Desenvolvimento Sustentável | 3          |
| Austrália        | Universidade de Sunshine Coast                                | 2          |
|                  | Universidade Nacional da Austrália                            | 3          |
| Áustria          | Universidade de Economia de Viena                             | 1          |
|                  | Instituto Internacional de Análise de Sistemas Aplicados      | 2          |
| Bélgica          | Universidade de Lieja   | 2          |
| Brasil           | Universidade Estadual de Campinas                             | 1          |
|                  | Universidade Federal de Ouro Preto                            | 1          |
|                  | Escol Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade    | 1          |
|                  | Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia                    | 1          |
|                  | Universidade Federal de Minas Gerais                          | 1          |
| Canadá           | Universidade British Columbia                                 | 7          |
|                  | Universidade Laval  | 1          |
|                  | Universidade de Toronto                                       | 2          |
|                  | Universidade do Québec à Montréal                             | 1          |

|                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
| Camarões                   | Universidade de Douala                          | 1 |
| Croácia                    | Universidade de Zagreb                          | 1 |
| Dinamarca                  | Universidade de Copenhagen                      | 3 |
|                            | Universidade Real de Veterinária e Agricultura  | 1 |
| Escócia                    | Universidade de Aberdeen                        | 1 |
| Eslováquia                 | Universidade de Zvolen                          | 1 |
| Espanha                    | Universidade Politécnica de Madri               | 2 |
|                            | Universidade de Huelva                          | 1 |
| Estônia                    | Universidade de Tartu                           | 2 |
| Estados Unidos             | Universidade de Yale                            | 2 |
|                            | Universidade de Columbia                        | 1 |
|                            | Universidade Estadual da Carolina do Norte      | 2 |
|                            | Universidade de Maine                           | 1 |
|                            | Universidade de Minnesota                       | 1 |
|                            | Faculdade de Bowdoin                            | 1 |
|                            | Universidade da Florida                         | 4 |
|                            | Universidade Politécnica Estadual da Califórnia | 1 |
|                            | Universidade Estadual do Colorado               | 2 |
|                            | Universidade de Redlands                        | 1 |
|                            | Universidade Estadual do Arizona                | 1 |
|                            | Universidade de Duke                            | 1 |
|                            | Universidade de Illinois                        | 1 |
| Universidade de Washington | 1   |   |
| Finlândia                  | Universidade Oriental da Finlândia              | 3 |
|                            | Universidade de Helsinki                        | 2 |
| Holanda                    | Universidade de Wageningen                      | 3 |
|                            | Universidade de Tecnologia de Delft             | 1 |
|                            | Universidade de Utrecht                         | 1 |
| Indonésia                  | Universidade de GadjahMada                      | 1 |

|                                |  |   |
|--------------------------------|--|---|
| Itália                         | Universidade de Palermo  | 1 |
|                                | Universidade de Padova   | 1 |
| Japão                          | Universidade de Hokkaido   | 1 |
|                                | Universidade de Kyoto  | 1 |
|                                | Universidade de Nihon  | 2 |
| México                         | Universidade de Veracruzana  | 1 |
|                                | Universidade Nacional Autônoma do México                                 | 1 |
|                                | Universidade Juárezdel Estado de Durango                                 | 1 |
| Nepal                          | Universidade de Kathmandu  | 1 |
| Noruega                        | Universidade Norueguesa de Ciências da Vida                              | 1 |
| Peru                           | Universidade Nacional Amazônica de Madre de Dios                         | 1 |
| País de Gales                  | Universidade de Wales  | 1 |
| Portugal                       | Universidade de Coimbra  | 1 |
| Reino Unido                    | Universidade de Oxford   | 2 |
|                                | Universidade de Hull   | 1 |
|                                | Universidade de EastAnglia   | 1 |
|                                | Escola de Economia e Ciência Política de Londres                         | 1 |
| República Democrática do Congo | Universidade de Kinshasa   | 1 |
| República Tcheca               | Universidade de Mendel   | 1 |
| Romênia                        | Universidade Babeş-Bolyai  | 2 |
|                                | Universidade de Brasov   | 2 |
|                                | Universidade de Ciências Agrônômicas e Medicina Veterinária de Bucareste | 1 |
| Rússia                         | Universidade Estadual de Petrozavodsk                                    | 1 |
| Suécia                         | Universidade de Ciências Agrárias da Suécia                              | 7 |
|                                | Universidade Umea  | 1 |
|                                | Universidade de Estocolmo  | 1 |
|                                | Escola Superior de Södertörn   | 1 |

FONTE: elaborado pelos autores (2020).

É importante destacar que, dos 137 estudos identificados, 21 não estavam ligados a nenhuma Universidade, mas sim a Organizações Não Governamentais, como por exemplo, a *World Wide Found for Nature* (WWF) que atua nas áreas de conservação, investigação e recuperação ambiental, ou seja, diretamente ligado a florestas (WWF, 2020).

Além de identificar a localização das Universidades envolvidas, na Figura 6 é possível verificar a localização dos objetos de estudo. Diversas universidades produziram pesquisas em outras localidades, como, por exemplo, pesquisas de Universidades Norte Americanas e Canadenses com análises de casos brasileiros.

De acordo com a Figura 6, a cor verde representa aquelas regiões com o maior número de

estudos encontrados, como é o caso do Brasil e da Rússia. De acordo com o FSC (2020), a Rússia é o país com a maior área certificada, e o Brasil, o sexto. Contudo, o Brasil abriga a maior floresta tropical do mundo, a Amazônia. Ambas as questões podem justificar a quantidade superior de estudos nestas regiões. Ademais, vale comentar que a maioria destas pesquisas são de universidades estrangeiras, tendo em vista o encontro de apenas cinco pesquisas desenvolvidas por pesquisadores brasileiros, demonstrando uma lacuna ainda a ser superada.

Além de abrigar a maior floresta tropical do mundo, grande aliada na geração dos benefícios comentados na introdução deste estudo, o Brasil também é ameaçado pela atividade ilegal da indústria madeireira, causando desflorestamento e uma série

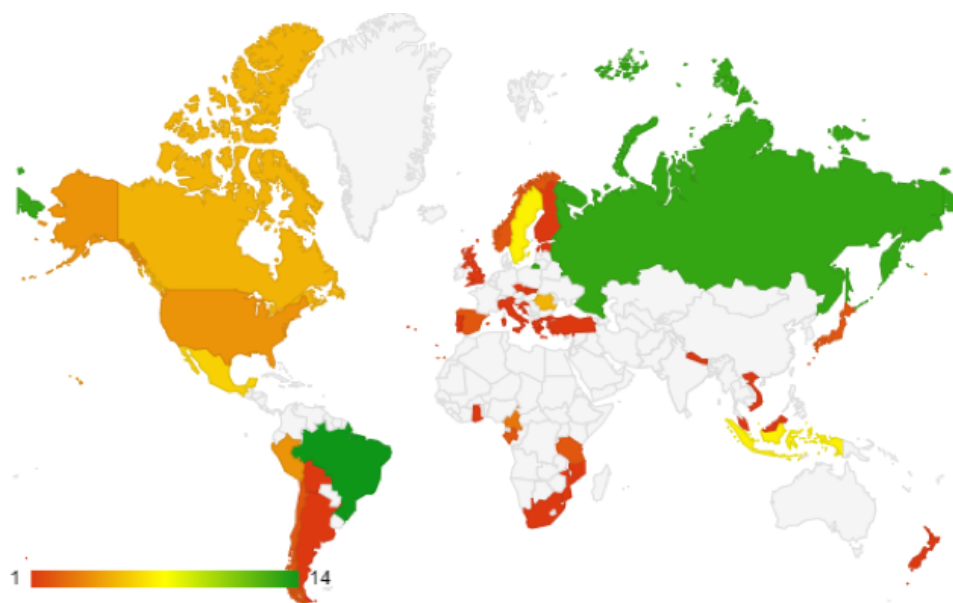


FIGURA 6 – Localização dos objetos de estudo dos artigos.

FONTE: elaborado pelos autores com ajuda do *Google Docs* (2020).

de outros problemas vinculados a essa atividade (FSC, 2020). Isso acontece em função dos preços baixos praticados pela extração ilegal de madeira no mercado interno. Tais questões podem prejudicar o acesso a dados confiáveis sobre o mercado florestal, desmotivando o desenvolvimento de pesquisas por pesquisadores brasileiros.

O baixo número de estudos alocados em países Asiáticos, como, por exemplo, Indonésia, Malásia e China, justifica-se por possuírem políticas e esquemas de certificação local, conforme destacam Sugiura & Oki (2018) e Areendran *et al.*, (2020). Na Indonésia, merecem destaque o Instituto de Rótulo Ecológico (*Indonesian Ecolabelling Institute*) e a Certificação Cooperada Florestal da Indonésia (*Indonesian Forestry Certification Cooperation*). Na Malásia e na China, destacam-se o Conselho de Certificação da Malásia (*Malaysian Timber Certification Council*) e o Conselho de Certificação da China (*China Forest Certification Council*) respectivamente, ambos com reconhecimento global. Sugiura & Oki (2018) complementam que, no Japão, a Certificação do Conselho Verde de Ecossistema Sustentável (*Sustainable Green Ecosystem Council*) representa uma versão do sistema FSC adaptado às características específicas das florestas japonesas. Estas certificações locais podem influenciar o baixo interesse de Universidades Asiáticas em pesquisar as questões da Certificação FSC.

Foram encontrados dez artigos nos quais não se tinha um objeto de estudo delimitado em algum país, como, por exemplo, artigos de revisão bibliográfica, como o do Areendran *et al.*, (2020). Além disso, também foram encontrados 30 artigos nos quais se identificou mais de um país como objeto de estudo, como, por exemplo, Sundstrom & Henry (2017), que trazia casos de dois países diferentes,

Brasil e Rússia. Em outro artigo, de Paluš *et al.*, (2017), foram relatadas experiências na República Tcheca e Eslováquia.

A demonstração de diversas pesquisas em diferentes locais do mundo é um ponto de destaque dos artigos, pois um mesmo mecanismo como uma certificação pode gerar resultados distintos em circunstâncias diferenciadas como afirmam Romero & Putz (2018). Tal constatação tem como exemplo o estudo desenvolvido por Maletz & Tysiachniouk (2009) que revelou dois empreendimentos russos com resultados distintos.

Na Figura 7 destacam-se os subtemas abordados nos 137 artigos analisados nesse estudo.



FIGURA 7 – Subtemas abordados nos artigos selecionados.

FONTE: elaborado pelos autores (2020).

Evidencia-se que o subtema benefícios e desafios da Certificação FSC possui o maior percentual com 53,93%, seguido de serviços ecosistêmicos com 16,79% e motivos para adoção da certificação e legislação com 6,57%, ambas. O recente processo de adaptação das empresas aos princípios e critérios do FSC (Tabela 1) pode justificar o percentual alto para o subtema benefícios e desafios. Adotar uma certificação deste porte não é uma tarefa fácil

---

como destaca Pereira *et al.*, (2017). Entretanto, a incorporação de requisitos obrigatórios pode gerar a percepção de benefícios organizacionais.

Entre os principais benefícios da certificação FSC encontrados nos artigos selecionados, destacam-se: conservação da biodiversidade incluindo a vida selvagem; redução no desmatamento florestal e também da poluição atmosférica; recuperação de áreas degradadas; melhorias nas condições de trabalho e respeito a legislações trabalhistas; melhorias na relação com a comunidade local, incluindo povos indígenas; preservação de aspectos culturais da comunidade local; geração de emprego e renda; e fortalecimento da marca organizacional (Gullison, 2003; Hain & Ahas, 2011; Moore *et al.*, 2012; Kulyasova, 2013; Miteva *et al.*, 2015; Lukashevich *et al.*, 2016; Paluš *et al.*, 2017, 2018; Sugiura & Oki, 2018; Tricallotis *et al.*, 2018; Malovrh *et al.*, 2019; Campos-Cerqueira *et al.*, 2020).

Além dos benefícios mencionados, alguns outros também foram citados entre os principais motivos para a adoção do FSC. Os benefícios econômicos como a possível penetração em novos mercados consumidores, o aumento no volume de vendas e a potencial elevação no valor do produto vendido são destacados por Halalisan *et al.*, (2018). Sugiura & Oki (2018) complementam que a possibilidade de atuar no mercado internacional também está entre as razões para adotar a certificação. De acordo com Araujo *et al.*, (2009), os consumidores e os acionistas são considerados os grupos mais importantes e influenciadores para a obtenção do credenciamento.

Gullison (2003) e Cashore *et al.*, (2005) reconhecem a importância da certificação no alcance de diversos benefícios, porém ressaltam como um dos grandes desafios do FSC o alto custo em atender os

critérios demonstrados no Tabela 1 e, inclusive, como uma das principais razões para a não certificação de acordo com Carlsen *et al.*, (2012). Sugiura & Oki (2018) comentam que algumas empresas gastam em média 4 milhões de reais na adaptação de suas atividades e em alguns casos até 40 milhões.

O tamanho da área a ser certificada e as mudanças organizacionais necessárias para alcançar os princípios descritos na Tabela 1 definem o valor a ser investido por uma empresa. Em alguns casos, as organizações optam por outras certificações de porte menor, justamente pelos valores altos do FSC. De acordo com Scudder *et al.*, (2018), o FSC é inviável para empresas de pequeno porte ou até para modelos de manejo florestal em pequena escala.

De forma contrária aos resultados positivos da certificação, alguns estudos trazem desafios para o FSC. Por meio de um estudo desenvolvido no México, Blackman *et al.*, (2018) constataram que o FSC não contribuiu para redução do desmatamento devido aos altos níveis de madeira colhida. O mesmo resultado é trazido por Blumröder *et al.*, (2020).

Ao comparar a diferença de pássaros em florestas com e sem certificação, Campos-Cerqueira *et al.*, (2020) não encontraram evidências de que o FSC contribuiu para a conservação destas espécies de fauna. Além da fauna, a certificação também não está associada a nenhuma diferença de emissões de carbono em estudos comparativos entre florestas certificadas e não certificadas (Subak, 2002; Carlsen *et al.*, 2012; Griscom *et al.*, 2014; Blumroeder *et al.*, 2019; Ellis *et al.*, 2019; Umunay *et al.*, 2019). De acordo com Griscom *et al.*, (2014), Umunay *et al.*, (2019) e Blumroeder *et al.*, (2019), os padrões da FSC não foram desenvolvidos para reduzir as emissões de carbono, mas sim projetados para garantir a sustentabilidade do manejo florestal.

---

Além destes desafios, outros também foram constatados, tais como: falta de estratégias para a conservação de espécies raras e/ou ameaçadas de extinção, bem como a falta de programas de educação ambiental; cuidados com a saúde e segurança dos trabalhadores; baixa demanda no mercado brasileiro; falta de conhecimento sobre a certificação e incentivo governamental; e excesso de burocratização (Gullison, 2003; Cubbage *et al.*, 2010; Gavrilut *et al.*, 2016; Klarić *et al.*, 2016; Lukashevich *et al.*, 2016; Paluš *et al.*, 2017, 2018; Rafael *et al.*, 2018; Scudder *et al.*, 2018).

De acordo com Romero & Putz (2018) é preciso se ter cuidado na hora de reconhecer os diferentes impactos relacionados à certificação, pois eles podem variar em função de diferentes métodos de avaliação utilizados ou, ainda, procurar satisfazer a necessidade de evidências a um grupo específico de *stakeholders*. Além disso, é preciso se ter em mente que um benefício específico, como, por exemplo, o aumento no preço de venda unitário, não necessariamente manifesta-se em todas as localidades devido a diferentes circunstâncias locais Romero & Putz (2018).

Em muitos casos, de acordo com Maletz & Ty-siachniouk (2009), tanto o processo de implantação da certificação como o processo de recertificação podem ser moldados por diferentes formas em função do conhecimento, habilidade e atitude dos auditores, por mais que o processo de certificação seja realizado por certificadoras independentes e qualificadas para o procedimento (FSC, 2020). Tal constatação também implica em diferentes interpretações com relação aos benefícios e desafios.

## 5. Considerações finais

O presente estudo teve como objetivo apresentar e analisar as características das publicações científicas internacionais sobre a Certificação FSC por meio de uma revisão da literatura em duas bases de dados diferenciadas, a saber: *Science Direct* e *Scopus*. Por meio de ambas as bases de dados se chegou a um total de 137 artigos científicos que tinham como objeto de estudo a Certificação FSC.

Os resultados aqui apresentados demonstram que, apesar da certificação ter sido criada na década de 1990, foi apenas nos anos 2000 que ela passou a integrar a agenda da ciência, dado que as primeiras publicações são do ano de 2001 em ambas as bases. Vale destacar o aumento de estudos encontrados ao longo dos últimos anos, demonstrando a relevância que pesquisas com relação à certificação possuem. Isso poder estar associado à crescente discussão sobre o meio ambiente e à importância da certificação no combate ao desmatamento ilegal e ao desenvolvimento sustentável das florestas ao redor do globo.

Uma das lacunas percebidas foi a falta de estudos desenvolvidos no Brasil por Instituições brasileiras, principalmente aquelas localizadas no norte do país, próximas a Amazônia, maior florestal tropical do mundo. É possível afirmar que este ambiente sofre anualmente com altas taxas de desmatamento causando diversos prejuízos econômicos, sociais e ambientais para a sociedade. Estudos relacionados à exploração madeireira levam anos para ser desenvolvidos, são caros e exigem tempo, o que pode justificar a escassez de pesquisas brasileiras. De forma contrária, se percebe o grande interesse de pesquisadores estrangeiros no Brasil. Outra lacuna percebida foi a baixa publicação de estudos sobre o FSC em periódicos brasileiros.

Uma das contribuições pontuais desta pesquisa é o levantamento dos periódicos com mais

---

publicações na área, o que apoia o direcionamento para a busca de dados específicos sobre a temática florestas e suas diversas vertentes. Apesar do número elevado de periódicos científicos diferentes interessados em publicar artigos relacionados ao FSC, o *Forest Policy and Economics* se destacou com 33 artigos publicados. Vale ressaltar que em termos nacionais é uma revista classificada em A1, atestando sua excelência internacional e a relevância que a temática aqui abordada possui. Contudo, não apresenta o maior fator de impacto, perdendo para o *Journal of Cleaner Production*.

A presença global do FSC pode justificar a diversidade de Universidades e a dispersão de estudos ao redor do globo. Isso é considerado relevante, pois um mesmo mecanismo de avaliação externa pode ter resultados opostos em regiões diferentes, devido às características locais de cada uma delas. Dessa forma, por meio dos diversos estudos ao redor do mundo, é possível obter uma visão globalizada sobre a representatividade da Certificação por região e quais os diferentes benefícios e desafios apresentados em cada contexto social. Contudo, ainda se reforça a necessidade do aumento de estudos locais com o objetivo de trazer para a discussão os diferentes resultados apresentados por localidades heterogêneas, bem como levantar outras temáticas para dialogar com a certificação.

Apesar da Certificação FSC ainda apresentar uma série de desafios a serem superados como demonstram diversos estudos, acredita-se que ela ainda pode ser considerada de extrema importância no alcance do manejo sustentável de florestas ao redor do mundo por meio de seus princípios, que tem gerado benefícios identificados por pesquisadores ao redor do mundo.

## Referências

- Angelstam, P.; Roberge, J.M.; Axelsson, R.; Elbakidze, M.; Bergman, K.O.; Dahlberg, A.; Degerman, E.; Eggers, S.; Esseen, P.A.; Hjältén, J.; Soloviy, I.; Törnblom, J. Evidence-based knowledge versus negotiated indicators for assessment of ecological sustainability: The Swedish forest stewardship council standard as a case study. *Ambio*, 42(2), 229–240, 2013. doi:10.1007/s13280-012-0377-z
- Araujo, M.; Kant, S.; Couto, L. Why Brazilian companies are certifying their forests? *Forest Policy and Economics*, 11(8), 579–585, 2009. doi:10.1016/j.forpol.2009.07.008
- Areendran, G.; Sahana, M.; Raj, K.; Kumar, R.; Sivasdas, A.; Kumar, A.; Deb, S.; Gupta, V.D. A systematic review on high conservation value assessment (HCVs): Challenges and framework for future research on conservation strategy. *Science of the Total Environment*, 709, 1-16, 2020. doi:10.1016/j.scitotenv.2019.135425
- Basso, V.M.; Jacovine, L.A.G.; Alves, R.R.; Vieira, S.L.P. Influence of the forest certification in the compliance of the environmental and labor legislation in the Amazonia region | Influência da certificação florestal no cumprimento da legislação ambiental e trabalhista na região Amazônica. *Acta Amazonica*, 41(1), 69–76, 2011. doi:10.1590/s0044-59672011000100008
- Basso, V.M.; Jacovine, L.A.G.; Nardelli, A.M.B.; Alves, R.R.; Silva, E.V.; Silva, M.L.; Andrade, B.G. FSC Forest Management Certification in the Americas. *International Forestry Review*, 20(1), 31–42, 2018. doi:10.1505/146554818822824219
- Blackman, A.; Goff, L.; Rivera P.M. Does eco-certification stem tropical deforestation? Forest Stewardship Council certification in Mexico. *Journal of Environmental Economics and Management*, 89, 306–333, 2018. doi:10.1016/j.jeem.2018.04.005
- Blumröder, J.S.; Hoffmann, M.T.; Ilina, O.; Winter, S.; Hobson, P.R.; Ibisch, P.L. Clearcuts and related secondary dieback undermine the ecological effectiveness of FSC certification in a boreal forest. *Ecological Processes*, 9(10), 1-9, 2020. doi:10.1186/s13717-020-0214-4



- Blumroeder, J.S.; Burova, N.; Winter, S.; Goroncy, A.; Hobson, P.R.; Shegolev, A.; Dobrynin, D.; Amosova, I.; Iliina, O.; Parinova, T.; Volkov, A.; Graebener, U.F.; Ibsch, P.L. Ecological effects of clearcutting practices in a boreal forest (Arkhangelsk Region, Russian Federation) both with and without FSC certification. *Ecological Indicators*, 106, 1-16, 2019. doi:10.1016/j.ecolind.2019.105461
- Campos-Cerqueira, M.; Mena, J.L.; Tejeda-Gómez, V.; Aguilar-Amuchastegui, N.; Gutierrez, N.; Aide, T.M. How does FSC forest certification affect the acoustically active fauna in Madre de Dios, Peru? *Remote Sensing in Ecology and Conservation*, 6(3), 274–285, 2020. doi:10.1002/rse2.120
- CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Plataforma Sucupira*, 2020. Disponível em: <<https://sucupira.capes.gov.br/>>. Acesso em: jan. 2020.
- Carlsen, K.; Hansen, C.P.; Lund, J.F. Factors affecting certification uptake - Perspectives from the timber industry in Ghana. *Forest Policy and Economics*, 25, 83–92, 2012. doi:10.1016/j.forpol.2012.08.011
- Cashore, B.; Van Kooten, G.C.; Vertinsky, I.; Auld, G.; Affolderbach, J. Private or self-regulation? A comparative study of forest certification choices in Canada, the United States and Germany. *Forest Policy and Economics*, 7(1), 53–69, 2005. doi:10.1016/S1389-9341(03)00011-X
- Cubbage, F.; Diaz, D.; Yapura, P.; Dube, F. Impacts of forest management certification in Argentina and Chile. *Forest Policy and Economics*, 12(7), 497–504, 2010. doi:10.1016/j.forpol.2010.06.004
- Dasgupta, S.; Burivalova, Z. *Does forest certification really work?*, 2017. Disponível em: <<https://news.mongabay.com/2017/09/does-forest-certification-really-work/>>. Acesso em: jan. 2020.
- Diaz, D.D.; Loreno, S.; Ettl, G.J.; Davies, B. Tradeoffs in Timber, Carbon, and Cash Flow under Alternative Management Systems for Douglas-Fir in the Pacific Northwest. *Forests*, 9(8), 1-25, 2018. doi:10.3390/f9080447
- Ehrenberg-Azcárate, F.; Peña-Claros, M. Twenty years of forest management certification in the tropics: Major trends through time and among continents. *Forest Policy and Economics*, 111, 1-10, 2020. doi:10.1016/j.forpol.2019.102050
- Ellis, E.A.; Montero, S.A.; Hernández Gómez, I.U.; Montero, J.A.R.; Ellis, P.W.; Rodríguez-Ward, D.; Reyes, P.B.; Putz, F.E. Reduced-impact logging practices reduce forest disturbance and carbon emissions in community managed forests on the Yucatán Peninsula, Mexico. *Forest Ecology and Management*, 437, 396–410, 2019. doi:10.1016/j.foreco.2019.01.040
- FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. *Food and Agricultural Data*, 2020. Disponível em: <<https://www.fao.org/faostat/en/#home/>>. Acesso em jan. 2020.
- FSC - Forest Stewardship Council. *Facts and Figure*, 2020. Disponível em: <<https://fsc.org/en/facts-figures>>. Acesso em: jan. 2020.
- Gavrilut, I.; Halalisan, A.F.; Giurca, A.; Sotirov, M. The interaction between FSC certification and the implementation of the EU timber regulation in Romania. *Forests*, 7(1), 1–13, 2016. doi:10.3390/f7010003
- Gomes, I.S.; Caminha, I.D.O. Guide to systematic review of studies: An option for the methodology of human movement sciences. *Movimento*, 20(1), 395–411, 2014. doi:10.22456/1982-8918.41542
- Google Docs. Disponível em: <<https://docs.google.com>>. Acesso em jan. 2020.
- Griscom, B.; Ellis, P.; Putz, F.E. Carbon emissions performance of commercial logging in East Kalimantan, Indonesia. *Global Change Biology*, 20(3), 923–937, 2014. doi:10.1111/gcb.12386
- Gullison, R.E. Does forest certification conserve biodiversity? *Oryx*, 37(2), 153–165, 2003. doi:10.1017/S0030605303000346
- Hain, H.; Ahas, R. Impacts of sustainable forestry certification in European forest management operations. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 148, 207–218, 2011. doi:10.2495/RAV110201
- Halalisan, A.F.; Abrudan, I.V.; Popa, B. Forest management certification in Romania: Motivations and perceptions. *Forests*, 9(7), 1-16, 2018. doi:10.3390/f9070425
- Kalonga, S.K.; Kulindwa, K.A. Does forest certification enhance livelihood conditions? Empirical evidence from

- forest management in Kilwa District, Tanzania. *Forest Policy and Economics*, 74, 49–61, 2017. doi:10.1016/j.forpol.2016.11.001
- Klarić, K.; Greger, K.; Klarić, M.; Andrić, T.; Hitka, M.; Kropivšek, J. An exploratory assessment of FSC chain of custody certification benefits in Croatian wood industry | Određivanje koristi od certifikacije FSC lanca sljedivosti u hrvatskoj drvnoj industriji. *Drvna Industrija*, 67(3), 241–248, 2016. doi:10.5552/drind.2016.1540
- Kulyasova, A. Trust as a strategy of interaction: Three logging companies in one district. *Forest Policy and Economics*, 31, 28–36, 2013. doi:10.1016/j.forpol.2013.01.008
- Lukashevich, V.; Shegelman, I.; Vasilyev, A.; Lukashevich, M. Forest certification in Russia: Development, current state and problems. *Forestry Journal*, 62(1), 48–55, 2016. doi:10.1515/forj-2016-0006
- Maletz, O.; Tysiachniouk, M. The effect of expertise on the quality of forest standards implementation: The case of FSC forest certification in Russia. *Forest Policy and Economics*, 11, 422–428, 2009. doi:10.1016/j.forpol.2009.03.002
- Malovrh, Š.P.; Bećirović, D.; Marić, B.; Nedeljković, J.; Posavec, S.; Petrović, N.; Avdibegović, M. Contribution of forest stewardship council certification to sustainable forest management of state forests in selected Southeast European countries. *Forests*, 10, 648, 1–24, 2019. doi:10.3390/f10080648
- Michal, J.; Březina, D.; Šafařík, D.; Kupčák, V.; Sujová, A.; Fialová, J. Analysis of socioeconomic impacts of the FSC and PEFC certification systems on business entities and consumers. *Sustainability*, 11(15), 1–17, 2019. doi:10.3390/su11154122
- Miteva, D.A.; Loucks, C.J.; Pattanayak, S. K. Social and environmental impacts of forest management certification in Indonesia. *Plos One*, 10(7), e0129675, 2015. doi:10.1371/journal.pone.0129675
- Moore, S.E.; Cubbage, F.; Eicheldinger, C. Impacts of Forest Stewardship Council (FSC) and Sustainable Forestry Initiative (SFI) forest certification in North America. *Journal of Forestry*, 110(2), 79–88, 2012. doi:org/10.5849/jof.10-050
- Nahuz, M.A.R. O sistema ISO 14000 e a certificação ambiental. *Revista de Administração de Empresas*, 35(6), 55–66, 1995. doi:10.1590/s0034-75901995000600007
- Niedzialkowski, K.; Shkaruba, A. Governance and legitimacy of the Forest Stewardship Council certification in the national contexts – A comparative study of Belarus and Poland. *Forest Policy and Economics*, 97, 180–188, 2018. doi:10.1016/j.forpol.2018.10.005
- Paluš, H.; Parobek, J.; Dudík, R.; Šupín, M. Assessment of chain-of-custody certification in the Czech and Slovak Republic. *Sustainability*, 9(10), 1–13, 2017. doi:10.3390/su9101898
- Paluš, H.; Parobek, J.; Šulek, R.; Lichý, J.; Šálka, J. Understanding sustainable forest management certification in Slovakia: Forest Owners’ perception of expectations, benefits and problems. *Sustainability*, 10(7), 1–17, 2018. doi:10.3390/su10072470
- Pereira, L.C.; Pelissari, A.L.; Sanquetta, C.R.; Ebling, A.A. Estudo De Caso Da Adequação De Uma Serraria Às Normas Fsc De Cadeia De Custódia. *Biofix Scientific Journal*, 2(1), 7–15, 2017. doi:10.5380/biofix.v2i1.50274
- Piketty, M.G.; Drigo, I.G. Shaping the implementation of the FSC standard: the case of auditors in Brazil. *Forest Policy And Economics*, 90, 160–166, 2018. doi:10.1016/j.forpol.2018.02.009
- Pinto, A.C.; Andrade, J.B. de. Fator de impacto de revistas científicas: qual o significado deste parâmetro? *Química Nova*, 22(3), 448–453, 1999. doi:10.1590/s0100-40421999000300026
- Pinto, L.F.G.; McDermott, C. Equity and forest certification - A case study in Brazil. *Forest Policy and Economics*, 30, 23–29, 2013. doi:10.1016/j.forpol.2013.03.002
- Rafael, G.C.; Fonseca, A.; Jacovine, L.A.G. Non-conformities to the Forest Stewardship Council (FSC) standards: Empirical evidence and implications for policy-making in Brazil. *Forest Policy and Economics*, 88, 59–69, 2018. doi:10.1016/j.forpol.2017.12.013
- Sampaio, R.; Mancini, M. C. Systematic Review Studies: a Guide for Careful Synthesis of Scientific Evidence. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 11(1), 77–82, 2007.
- Romero, C.; Sills, E.O.; Guariguata, M.R.; Cerutti, P.O.;

- 
- Lescuyer, G.; Putz, F.E. Evaluation of the impacts of Forest Stewardship Council (FSC) certification of natural forest management in the tropics: A rigorous approach to assessment of a complex conservation intervention. *International Forestry Review*, 19, 36–49, 2017. doi:10.1505/146554817822295902
- Romero, C.; Putz, F.E. Theory-of-Change Development for the Evaluation of Forest Stewardship Council Certification of Sustained Timber Yields from Natural Forests in Indonesia. *Forests*, 9(9), 547, 2018. doi:10.3390/f9090547
- Savilaakso, S.; Guariguata, M.R. Challenges for developing Forest Stewardship Council certification for ecosystem services: How to enhance local adoption? *Ecosystem Services*, 28, 55–66, 2017. doi:10.1016/j.ecoser.2017.10.001
- Science Direct. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: dez. 2019.
- Scopus. Disponível em: <<https://www.scopus.com/>>. Acesso em: mar. 2020.
- Scudder, M.G.; Herbohn, J.L.; Baynes, J. The failure of eco-forestry as a small-scale native forest management model in Papua New Guinea. *Land Use Policy*, 77, 696–704, 2018. doi:10.1016/j.landusepol.2018.06.023
- Subak, S. Forest certification eligibility as a screen for CDM sinks projects. *Climate Policy*, 2(4), 335–351, 2002. doi:10.3763/cpol.2002.0238
- Sugiura, K.; Oki, Y. Reasons for choosing forest stewardship council (FSC) and sustainable green ecosystem council (SGEC) schemes and the effects of certification acquisition by forestry enterprises in Japan. *Forests*, 9(4), 1-12, 2018. doi:10.3390/f9040173
- Sundstrom, L.M.; Henry, L.A. Private forest governance, public policy impacts: The Forest Stewardship Council in Russia and Brazil. *Forests*, 8(11), 1-19, 2017. doi:10.3390/f8110445
- Teitelbaum, S.; Wyatt, S. Is forest certification delivering on First Nation issues? The effectiveness of the FSC standard in advancing First Nations' rights in the boreal forests of Ontario and Quebec, Canada. *Forest Policy and Economics*, 27, 23–33, 2013. doi:10.1016/j.forpol.2012.09.014
- Tricallotis, M.; Gunningham, N.; Kanowski, P. The impacts of forest certification for Chilean forestry businesses. *Forest Policy and Economics*, 92, 82–91, 2018. doi:10.1016/j.forpol.2018.03.007
- Tripoli, A.C.K.; Prates, R.C. Certificação ambiental e internacionalização: uma análise do setor madeireiro brasileiro. *Desenvolvimento Em Questão*, 13(31), 322-355, 2015. doi:10.21527/2237-6453.2015.31.322-355
- Tysiachniouk, M.; McDermott, C.L. Certification with Russian characteristics: Implications for social and environmental equity. *Forest Policy and Economics*, 62, 43–53, 2016. doi:10.1016/j.forpol.2015.07.002
- Umunay, P.M.; Gregoire, T.G.; Gopalakrishna, T.; Ellis, P.W.; Putz, F.E. Selective logging emissions and potential emission reductions from reduced-impact logging in the Congo Basin. *Forest Ecology and Management*, 437, 360–371, 2019. doi:10.1016/j.foreco.2019.01.049
- WWF - World Wide Found for Nature. *Our Work*, 2020. Disponível em: <<https://www.worldwildlife.org/>>. Acesso em: jan. 2020.

### 2.3 Artigo 3

FSC Motivation, benefits and challenges: A systematic review

Artigo submetido na Revista de Administração da UFSM – ISSN 1983-4659 - Classificação  
QUALIS/CAPES (2013-2016): B3 – Ciências Ambientais.

## **Forest Management and FSC Certification: A systematic review**

### **Manejo Florestal e a Certificação FSC: uma revisão sistemática**

#### **ABSTRACT**

**Objective and Methodology:** Many studies have been published since the creation of the Forest Stewardship Council (FSC) to better understand this certification. Through a systematic review of the literature in 2022, this article aims to identify business entities motivations, benefits and challenges of FSC certification. Through the definition of some inclusion criteria (Scientific Articles; Specific subject areas; FSC or Forest Stewardship Council appears in the title, abstract and/or keywords; FSC means “Forest Stewardship Council”; FSC benefits and challenges) this study reviews a total of 74 publications from 2005 to 2022 from five different data bases (Scopus, Science Direct, Wiley Online Library; Springer Link; Web of Science). More than one author helped the selection of paper to remove risk of bias.

**Results:** As main results, the motivations for deployments the FSC certification are linked to economic issues as well as potential benefits. However, FSC still has several challenges to overcome, such as: high cost, lack of price premium, investment return and financial dependency in case of small producers. Social benefits and challenges were also mapped. Such results are directly linked to the type of methodology used in each paper.

**Originality:** As a conclusion, many field studies still need to be developed due to the superiority of documentary research based on audit reports. Although this kind of documents have several advantages some disadvantages are also detected. This paper provides an overview of the FSC directing future researches interested in the theme.

**KEYWORDS:** Forest Stewardship Council (FSC); Systematic Literature Review; Forest Management.

#### **RESUMO**

**Objetivo e Metodologia:** Muitos estudos foram publicados desde a criação do Forest Stewardship Council (FSC) para entender melhor esta certificação. Através de uma revisão sistemática da literatura realizada em 2022, este artigo teve como objetivo identificar as motivações, benefícios e desafios das entidades empresariais em adotar a Certificação FSC. Através da definição de alguns critérios de inclusão (Artigos Científicos; Áreas temáticas específicas; FSC ou Forest Stewardship Council aparecer no título, resumo e/ou palavras-chave; FSC significar “Forest Stewardship Council”; benefícios e desafios do FSC) este estudo revisou um total de 74 publicações de 2005 a 2022 de cinco bases de dados diferentes (Scopus, Science Direct, Wiley Online Library; Springer Link; Web of Science). Mais de um autor ajudou na seleção do artigo para remover o risco de viés.

**Resultados:** Como principais resultados, as motivações para implantações da certificação FSC estão ligadas a questões econômicas, bem como potenciais benefícios. No entanto, o FSC ainda tem vários desafios a serem superados, como: alto custo, falta de preço prêmio, retorno do investimento e dependência financeira no caso de pequenos produtores. Benefícios e desafios sociais também foram mapeados. Tais resultados estão diretamente ligados ao tipo de metodologia utilizada em cada artigo.

**Originalidade:** Como conclusão, muitos estudos de campo ainda precisam ser desenvolvidos devido à superioridade da pesquisa documental baseada em relatórios de auditoria. Embora este tipo de documentos tenha várias vantagens, algumas desvantagens também são detectadas. Este artigo fornece uma visão geral do FSC, direcionando futuras pesquisas na área.

**PALAVRAS-CHAVE:** Forest Stewardship Council (FSC); Revisão Sistemática da Literatura; Manejo Florestal.

## **1 Introduction**

Forests are vital for human survival, whether through the provision of ecosystem services, recreational areas, carbon stocks, provision of clean air and water or through its impact on local, regional and even global economic development, namely due to economic benefits gained from wood and non-wood products (Blumroeder et al., 2019; Hermudananto et al., 2018; Rana & Sills, 2018).

Commercial timber extraction has profound impacts on forest ecosystems by causing a deterioration in forests structure and function. Which inevitably affects the provision of ecosystem services and raises the question about the proper balance between this economic activity essential for many countries and the continuous loss of forest areas (Blumröder et al., 2020). The forestry sector has therefore been under pressure to demonstrate that it does not use illegal and predatory practices (e.g. deforestation, degradation and disrespect for the rights of indigenous people); certifying their commitment to society and the environment to continue competing in the market (Alves et al., 2019; Basso et al., 2018; Chen et al., 2020; Espinoza et al., 2012).

Forest certification is defined as an independent assessment method with the objective of evaluating social, economic and environmental performance of an organization (Espinoza et al., 2012; Palus & Kaputa, 2009). It is an important communication system between firm and consumers to address the sustainability of forests products especially when considering the growing number of consumers who are concerned about purchasing products that do not harm the environment.

Among the most varied existing types of certifications Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC) and Forest Stewardship Council (FSC) dominate the world (Xu & Lu, 2021). The FSC is the most accepted by organizations, civil society and the most widely used to certify forest management (Cerutti et al., 2017; Garzon et al., 2020; Hermudananto et al., 2018; Piketty & Garcia Drigo, 2018; Sánchez-Almendo et al., 2018). Furthermore, it is considered the most rigorous approach to sustainable forest management since its creation in 1993 with the aim of promoting environmentally appropriate, socially beneficial and economically viable management practices (Hoang et al., 2019). In addition to certifying forest management, the FSC can also certify chain of custody, wood controlled and ecosystem services being the most recent incorporation of the FSC (FSC, 2021).

Since its creation in 1993 many studies have been published to better understand how it works, the main motivations behind its adoption, as well as the benefits and challenges of this certification (de Paiva et al., 2015; Fagundes et al., 2021; Malovrh et al., 2019; Rana & Sills, 2018; Sugiura & Oki, 2018). However, those individual studies focus on different cases, use different methodologies and may even present different results or conclusions. Isolated reading becomes painful and tiring for most managers and professionals who are at risk of being influenced by one or more studies that are not represented in the subject under discussion.

Through a systematic review of the literature, this article aims to identify the main motivation as well as social, economic benefits and challenges of the FSC certification around the world. To achieve the proposed objective, the current paper is organized as follows: After the present introduction, the main characteristics of the FSC and its benefits and challenges are briefly described in the next section. After that, the methodology used to pursue the systematic literature review is demonstrated, as well as the main characteristics of the publications selected to be part of this study. The next (fourth) section presents and discusses the results achieved and finally, the paper closes presenting its final considerations and conclusions.

## 2 Methodology

### 2.1 Research design

Systematic literature reviews result from the application of a detailed, replicable and transparent scientific method of data collection, which allows the audit of the collected data, thus providing a reliable database (Donato & Donato, 2019; Page et al., 2021; Tranfield et al., 2003). As shown on Table 01, there are some essential stages for conducting a systematic review (Tranfield et al. 2003; Donato and Donato, 2019). Firstly, it is essential that researchers plan the study demonstrating the need for the research and structure a protocol (plan the review).

Table 01: Steps of a systematic review research

| Stage              | Step  |
|--------------------|---|
| Plan the review    | Identify the need for revision                  |
|                    | Prepare the proposal                            |
|                    | Develop a protocol                              |
| Conduct the review | Identify the research                           |
|                    | Select the studies                              |
|                    | Evaluate the quality of the studies             |
|                    | Extracting the data and monitoring the progress |

|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
|                        | Synthesize the data                |
| Report and disseminate | Report and recommend               |
|                        | Putting the evidence into practice |

Source: Tranfield et al. (2003) and Donato and Donato (2019).

After having developed the research question and the protocol, the literature search begins (second stage, “Conduct the review”). A key part of a systematic review is an exhaustive search of the literature to find all relevant studies on the subject (Tranfield et al. 2003 Donato and Donato, 2019; Page et al., 2021). It is important to mention that the systematic review usually generates many potentially eligible references, whose inclusion needs to be assessed according to predefined criteria. For this task, the use of some software to manage these references is recommended (Donato & Donato, 2019; Tranfield et al., 2003). For this evaluation title, abstract and keywords are read to determine the relevance of these papers to the topic under analysis and thus eliminate those which are not clearly related to the theme.

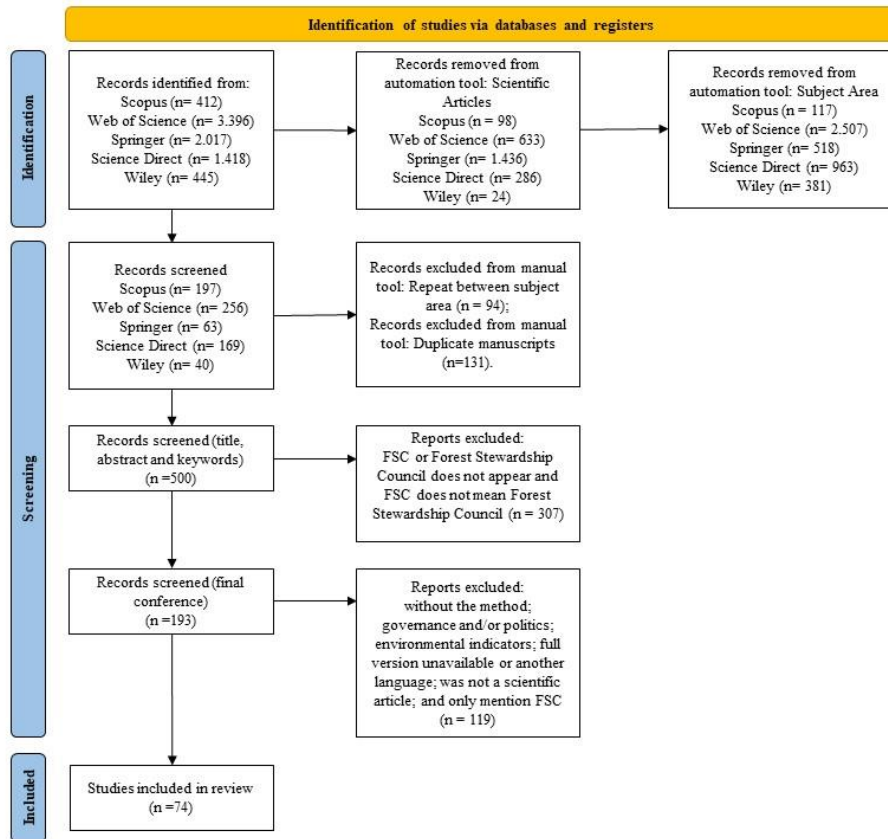
Once the most relevant articles have been selected, they are read and critically analyzed to extract the relevant information to answer the previously established research question. Extracted data must be summarized to lead to valid and logical conclusions and only after that, the systematic review article can be written and published so that other people interested in the subject can understand the results achieved (“Report and disseminate” stage).

## 2.2 Data collection

The initial part of identifying studies took place with the insertion of keywords (“*sustainable forestry*” OR “*forest certification*” AND “Forest Stewardship Council” OR “FSC”) in the 5 databases in January of 2022. The review was based on peer-reviewed literature published in international scientific journals. This process generated a total of 7.683 results (Wiley= 445; Science Direct= 1,418; Scopus=412; Springer Link= 2,017; Web of Science= 3,396;). After analyzing the general panorama of publications, the articles selection process began according to the inclusion and exclusion criteria defined for this review. The step-by-step process can be seen in Figure 01.

Figure 01: Flow chart





Source: Prisma Diagram (2021).

In all individual databases we first used refinement options (filters) such as relevant document types (i.e., research articles) and limiting the sample to specific areas to reach the studies that most interested us. Institutional reports, conference paper and graduate theses were not considered for this paper and the refinement limited to social and economic science. Thus, several areas were excluded such as: Material, Medical, Engineering, Education, Political, Computing and others. In these two processes publications 2.477 and 4.486 were excluded respectively. The areas and the number of studies that remained in each one can be viewed in Table 02.

Table 02: Areas of interest

| Areas/Databases                     | Scopus | Science | Springer | Wiley | Web |
|-------------------------------------|--------|---------|----------|-------|-----|
| Social Sciences                     | 126    | 169     | 40       | 7     | 17  |
| Economics, Econometrics and Finance | 47     |         |          |       |     |
| Business, Management and Accounting | 23     |         |          |       |     |
| (Other) Multidisciplinary           | 1      |         |          |       | 55  |
| Economics                           |        |         | 13       | 12    | 87  |
| Business and Management             |        |         | 9        | 8     | 65  |
| Finance                             |        |         | 1        |       |     |
| Business and Finance                |        |         |          |       | 7   |
| Development Studies                 |        |         |          | 13    | 19  |
| Business Economics                  |        |         |          |       |     |

|                    |            |             |             |           |            |
|--------------------|------------|-------------|-------------|-----------|------------|
| Behavioral Science |            |             |             |           | 6          |
| <b>Total</b>       | <b>197</b> | <b>169</b>  | <b>63</b>   | <b>40</b> | <b>256</b> |
| <b>Duplicated</b>  | <b>49</b>  | <b>None</b> | <b>None</b> | <b>21</b> | <b>24</b>  |
| <b>Total</b>       | <b>148</b> | <b>169</b>  | <b>63</b>   | <b>19</b> | <b>232</b> |

Source: Databases (2022).

After the studies identification in the screening stage (n= 725), we proceeded with the exclusion of articles. Manuscripts which were double listed were filtered and removed. This process resulted in the exclusion of 225 articles. We proceeded with the eligibility stage (n=500), along the criteria defined in the planning phase. By analyzing the content of the title, abstracts and keywords we excluded 307 more articles as they did not mention the Forest Stewardship Council (FSC) and the acronym had a different meaning. The other meanings identified for the acronym FSC were: Food Supply Chain; Financial Services Company; Family Social Capital; Fiber Supercapacitors; Full-Service Carriers; Fractional Snow Cover; Finite-State Controllers and others.

Before starting with the qualitative phase of the studies, a final conference was held in front of the 193 remaining articles. At this stage, another 119 articles were excluded for reasons such as: without detailing the method makes it impossible to reproduce the study (44); main theme was governance and/or politics (21); the article does not talk about motivations, benefits and/or challenges (14); research with environmental indicators (17); pay wall (authors were contacted, but no response) (10); only mentions the FSC, but does not study the certification itself (7); full version of the article in another language (6). Ultimately, we conducted a qualitative screening of 74 articles.

### 2.3 Research data analysis

The results achieved went through a process of content analysis using the qualitative data analysis software MAXQDA 2020. For the synthesis of our research, we decided to do both quantitative and qualitative analyses of the 74 articles. Digital papers were full reading which permitted more rigorous interpretation. The collected data was based on a coding framework developed through an inductive approach. Coded texts in MAXQDA were converted into an Excel database, whereas insights from a non-digital literature were entered directly into the Excel database. With Excel it was possible to create graphs and tables to facilitate the presentation of results. Quantitative analysis was performed using the IBM SPSS Statistics Software using descriptive statistics tools linear regression and multivariate statistics

(Mann-Whitney test). Also following the Tranfield et al. (2003), Donato and Donato (2019) and Page et al., (2021) recommendations, Mendeley was used for reference management.

### 3 Results

The objectives outlined in the studies were to identify the main reasons why organizations choose the FSC and what benefits and challenges it can achieve in the economic and social dimension of sustainability. In Table 03 we summarized the main motivation to adopt the FSC certification found in the systematic review. The results were organized based on Araújo et al., (2009), Faggi et al., (2014) and Galati et al., (2017) studies, where the authors systematize the reasons into 5 categories which are: Signaling (Reducing pressure in social conflicts demonstrating corporate social responsibility); Market (Access market and financial gain); Legal (Compliance with mandatory regulation); Moral (Ethical beliefs and personal values); and Learning (Generation of science and technical knowledge).

Table 03: Motivation to adopt the FSC certification

| <b>Motivation to adopt the FSC</b>   | <b>Authors</b>   |
|--------------------------------------|--|
| <b>Signaling</b>                     |  |
| Image improvements                   | (A. Galati et al., 2017; Tupputa et al., 2016)   |
| Competing certification programs     | (van der Loos et al., 2018)  |
| Timber traceability                  | (A. Galati et al., 2017)   |
| <b>Market</b>                        | <b>Authors</b>   |
| Market requirements                  | (Basso et al., 2018, 2020; Carlsen et al., 2012; A. Galati et al., 2017; Johansson, 2014; A. Tolunay & Türkoglu, 2014; Tupputa et al., 2016)   |
| Market access                        | (Araujo et al., 2009; Carlsen et al., 2012; A. Galati et al., 2017; Johansson, 2012; Pinto & McDermott, 2013; A. Tolunay & Türkoglu, 2014; Tricallotis et al., 2019; van der Loos et al., 2018; van Kooten et al., 2005) |
| Price premium                        | (van der Loos et al., 2018)  |
| Profitability                        | (Tupputa et al., 2016)   |
| <b>Legal</b>                         | <b>Authors</b>   |
| Government requirements              | (Basso et al., 2018; A. Galati et al., 2017; Tupputa et al., 2016; van der Loos et al., 2018)  |
| <b>Moral</b>                         | <b>Authors</b>   |
| Ensure sustainable forest management | (Basso et al., 2018; Berock & Ongolo, 2019; A. Galati et al., 2017; Shvarts et al., 2015)  |
| Environmental benefits               | (Basso et al., 2020; Cashore et al., 2005; A. Galati et al., 2017)   |
| Employee satisfaction                | (A. Galati et al., 2017)   |
| Risk management                      | (Tupputa et al., 2016)   |
| <b>Learning</b>                      | <b>Authors</b>   |
| Product quality                      | (A. Galati et al., 2017)   |
| Productivity                         | (Carlsen et al., 2012)   |
| Improve management system            | (A. Galati et al., 2017)   |

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| Increase internal control | (Tuppura et al., 2016) |
|---------------------------|------------------------|

Source: adapted from (Araujo et al., 2009; Faggi et al., 2014; Antonino Galati et al., 2017)

According to Table 03, we found in the literature several motivations to implement the FSC certification. Most of them are related to the benefits it can generate such as market category. In addition to this motivation, moral issues were also highlighted. Although these two categories present a greater number of results, it was also possible to perceive motivations in the categories “signaling, legal and learning” demonstrating the variety of reasons that companies have for adopting the FSC.

As said before, the motivations for adopting a certification are directly linked to the possible benefits. In Table 04, we demonstrate the concrete FSC-benefits found in the systematic review. They were organized into 4 subcategories: employees, local communities (including indigenous people), consumers and producers’/companies’ benefits.

Table 04: Social and economic FSC benefits

| <b>Benefits</b>                                | <b>Authors</b>   |
|--|--|
| <b>Employees</b>                               |  |
| Environmental awareness                        | (Bieri & Nygren, 2011; Hain & Ahas, 2011; Paluš et al., 2017, 2018; Sansalvador & Brotons, 2020)   |
| Safety and health care                         | (Bieri & Nygren, 2011; Cerutti et al., 2017; Hain & Ahas, 2011; Tricallotis et al., 2018)  |
| <b>Local communities</b>                       | <b>Authors</b>   |
| Stakeholders communication and participation   | (Araujo et al., 2009; Bieri & Nygren, 2011; Guillaume, 2017; Hain & Ahas, 2007; Johansson, 2012; Kulyasova, 2013; Lescuyer et al., 2021; Quaedvlieg et al., 2014; Teitelbaum & Wyatt, 2013; Tricallotis et al., 2018; Tulaeva, 2013b)                              |
| Infrastructure and social services improvement | (Cerutti et al., 2017; Degnet et al., 2020; Kalonga & Kulindwa, 2017; Miteva et al., 2015; Tricallotis et al., 2018)   |
| Job generation                                 | (Bieri & Nygren, 2011; Degnet et al., 2020; Miteva et al., 2015)   |
| Customary resource rights                      | (Bieri & Nygren, 2011; Teitelbaum & Wyatt, 2013; Tricallotis et al., 2018)   |
| <b>Consumers</b>                               | <b>Authors</b>   |
| Responsible purchasing products                | (Michal et al., 2019; Panico et al., 2022)   |
| <b>Producers/companies</b>                     | <b>Authors</b>   |
| Public confidence and image improvements       | (Berock & Ongolo, 2019; Castka & Corbett, 2016; Cabbage et al., 2009; Hain & Ahas, 2007; Kulyasova, 2013; Narasimhan et al., 2015; Paluš et al., 2018; Sansalvador & Brotons, 2020; Ahmet Tolunay & Türkoglu, 2014; Tricallotis et al., 2019; Wibowo et al., 2019) |
| Law compliance                                 | (Bieri & Nygren, 2011; Cerutti et al., 2017; Kalonga & Kulindwa, 2017; Tricallotis et al., 2018; Tsanga et al., 2014)  |
| New markets and sales increase                 | (Araujo et al., 2009; Berock & Ongolo, 2019; Carlson & Palmer, 2016; A. Galati et al., 2017; Narasimhan et al., 2015; Paluš et al., 2018; A. Tolunay & Türkoglu, 2014; Tricallotis et al., 2018)   |
| Price premium                                  | (Araujo et al., 2009; Duchelle et al., 2014; S. Eriksson & Hammer, 2006; Kalonga & Kulindwa, 2017; Nebel et al., 2005; Paluš et al., 2018; Tham et al., 2021)  |
| Profitability                                  | (Araujo et al., 2009)  |
| Timber traceability                            | (Lescuyer et al., 2021; Paluš et al., 2017)  |

|   |   |
|---|---|
| Forest management and practices improvement | (Berock & Ongolo, 2019; Cabbage et al., 2009, 2010; Duchelle et al., 2014; Paluš et al., 2018; Quaedvlieg et al., 2014; Tricallotis et al., 2019) |
|---|---|

Some of the social and economic benefits are related to the motivation to adopt the certification, especially the economic ones like new markets, profitability, image improvements and price premium. Furthermore, other economic benefits were also identified, such as: sales increase, household income and job creation. Thus, not only does the organization/producer that has the certification are impacted, but also the local community.

Social benefits are also perceived for employees and local communities, including indigenous people. For employees specifically, safety and healthcare and environmental awareness increase are highlighted. With respect to local communities the benefits linked to the opening of a dialogue between the parties, as well as the participation of all in the decision-making process, stand out. Moreover, customary resources rights are also highlighted.

Although the FSC has many benefits, some social and economic challenges were also identified. Table 05 lists those found throughout the systematic review which are separated into 4 subcategories: employees, local communities, consumers and producers'/companies' challenges.

Table 05: Social and economic FSC challenges

| <b>Challenges</b>                                    | <b>Authors</b>   |
|--|--|
| <b>Employees</b>                                     |  |
| Standard knowledge and complex procedures            | (Carlsen et al., 2012; Duchelle et al., 2014; Hermudananto et al., 2018; Kongmanee et al., 2020; Paluš et al., 2018; Piketty & Garcia Drigo, 2018; Rafael et al., 2018; Tsanga et al., 2014; Wibowo et al., 2019; Xu & Lu, 2021)   |
| Safety and health care                               | (Hermudananto et al., 2018; Rafael et al., 2018)   |
| <b>Local Communities</b>                             | <b>Authors</b>   |
| Conflicts  | (Cerutti et al., 2017; Doremus, 2019; Hermudananto et al., 2018; Miteva et al., 2015; Niedziałkowski & Shkaruba, 2018; Tricallotis et al., 2018; Xu & Lu, 2021)  |
| Gender equality employed                             | (Cerutti et al., 2017; Guillaume, 2017; Hain & Ahas, 2007)   |
| <b>Consumers</b>                                     | <b>Authors</b>   |
| Public awareness and seal acceptance                 | (McDermott, 2012; Michal et al., 2019; Xu & Lu, 2021)  |
| Gaps between willingness-to-buy and actual purchases | (Panico et al., 2022; Xu & Lu, 2021)   |
| <b>Producers/companies</b>                           | <b>Authors</b>   |
| High costs   | (Berock & Ongolo, 2019; Bieri & Nygren, 2011; Carlsen et al., 2012; Carlson & Palmer, 2016; Gregory E. Frey et al., 2021; A. Galati et al., 2017; Kongmanee et al., 2020; Michal et al., 2019; Quaedvlieg et al., 2014; Tricallotis et al., 2018; Tysiachniouk & McDermott, 2016; Xu & Lu, 2021) |
| External support and lack of equity                  | (Bieri & Nygren, 2011; Carlson & Palmer, 2016; Duchelle et al., 2014; G. E. Frey et al., 2018; Niedziałkowski & Shkaruba, 2018; Pinto & McDermott, 2013; Scudder et al., 2018; Tysiachniouk & McDermott, 2016; Xu & Lu, 2021)  |

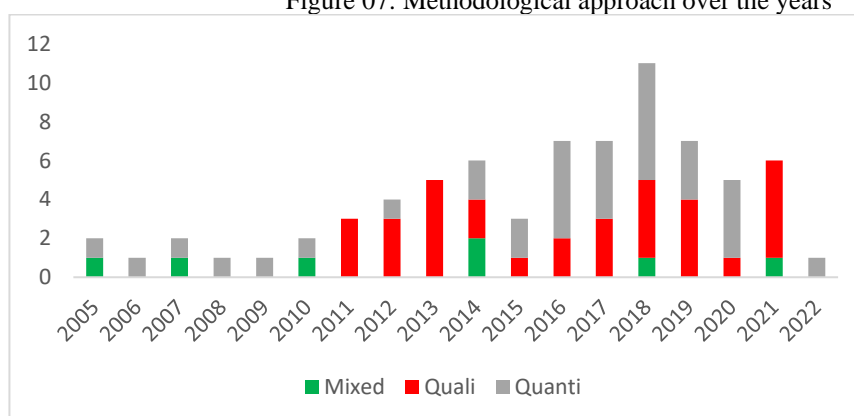
|  |  |
|--|--|
| Investment return                          | (Bouslah et al., 2010; Espinoza et al., 2012; Foster et al., 2008)                       |
| Price premium                              | (Paluš et al., 2017; Tricallotis et al., 2018; Xu & Lu, 2021)                            |
| Auditor's professionalism                  | (Cook et al., 2021)  |
| Annual allowable cut and low income        | (Bieri & Nygren, 2011; Cerutti et al., 2011; L. O. Eriksson et al., 2007; Xu & Lu, 2021) |
| Low net present value                      | (Foster et al., 2008)  |
| Low margin                                 | (Paluš et al., 2017)   |
| Material input insufficient and overpriced | (Paluš et al., 2017)   |
| Demand in domestic market                  | (Basso et al., 2018; G. E. Frey et al., 2018; Xu & Lu, 2021)                             |

A variety of FSC challenges were found in the literature. High cost is the most cited followed by financial dependency. Furthermore, complex procedures, lack of investment return and price premiums are also other major concerns. According to the selected studies the certification also presented several societal challenges. Regarding the employees, there is a lack of knowledge about the FSC standards. Public awareness and seal acceptance are challenges of the FSC in relation to consumers. And finally, local communities, specifically indigenous, they suffer with food insecurity and malnutrition.

To reach the results related to the companies' motivation to adopt the FSC, as well as the identification of benefits and challenges, several methodologies were identified while reading the papers. The methodologies used in the studies were classified according to the definition stipulated by Yin (2010).

Of the 74 articles in total, 67 studies presented only one methodology, qualitative (33) or quantitative (34). Only 7 studies had a combination of the two approaches (Quali and Quanti). The distribution of studies over the years can be consulted in Figure 07.

Figure 07: Methodological approach over the years



There is no standardization of data as can be seen in Figure 07. In the first half of the time frame, between the years 2005 and 2013, qualitative studies were majority of the focus. In

the second half of the time frame, between the years 2014 and 2022, quantitative studies became the preferred methodology.

Among the 33 qualitative studies, 11 had only one method of data collection (documents or interviews). The other 22 had a combination of two or even 3 procedures (interviews, documents, participant observation, focus group). The quantitative studies presented, for the most part, only had a method of surveys. And finally, the studies that presented the combination of the two procedures, reconciled interviews and documental research.

## **4 Discussion**

### **4.1 Economic benefits**

Although its standards are considered to have the best quality, it is not an easy task to implement the certification in view of the principles and criteria extension and complexity (Alves et al., 2019; Garzon et al., 2020; Wibowo et al., 2019). A series of organizational investments are essential to achieve certification and companies are not always willing invest in it (Basso et al., 2018; Espinoza et al., 2012).

This study's results indicate that the company's motivation to adopt forest certification are more often external rather than internal reasons, and more market driven than regulation driven. Organizations seem to be more interested in the possible economic and financial gain that certification can generate. They look for concrete results to introduce the FSC, especially due to the possibility of operating in new markets or remaining in existing ones, but now require certification (Araujo et al., 2009; Basso et al., 2018, 2020; Carlsen et al., 2012; A. Galati et al., 2017; A. Tolunay & Türkoglu, 2014; Tuppara et al., 2016; van Kooten et al., 2005). In this sense, companies envision the possibility of increasing their profit and gaining a competitive advantage over their competitors that do not have the certification.

The expectations generated by the implementation of the FSC are not always met. Nevertheless, in this specific study, the results show that some companies are accessing new markets and increasing their sales as expected (Berock & Ongolo, 2019; Carlson & Palmer, 2016; A. Galati et al., 2017; Johansson, 2012; Paluš et al., 2018). In view of the growing presence of consumers concerned about their consumption habits, the FSC seal is an important communication system between companies and consumers to address the sustainability of forest products (Espinoza et al., 2012). However, not all consumers are aware of the cause and recognize the FSC seal. To overcome this challenge, Michal et al., (2019) suggests building reliable communication between the company and consumers which is something that does not

happen quickly. Attitudes of consumers are highly dependent on the knowledge of basic information about products. As knowledge increases, positive attitude can also increase.

In addition to access new markets and increase sales, other economic benefits are also perceived, such as: price premium, company reputation and value increase (Nebel et al., 2005; Eriksson et al., 2007; Hain and Ahas, 2007; Kulyasova, 2013; Berock and Ongolo, 2019; Sansalvador and Brotons, 2020; Tham et al., 2021). Demonstrating a companies' commitment to society and the environment has gained a lot attention over the years.

The FSC economic benefits are not always manifested in the same way around the 80 countries that it is present in (FSC, 2021). There are some possible explanations for these facts, such as: weak forest governance; high rates of illegal logging; unsupportive socioeconomic structures; corruption; diverse of forests ecosystems; multifaceted interests toward forest resources; lack of recognition and interest of certified products (Bieri & Nygren, 2011; Carlsen et al., 2012; Michal et al., 2019; Tricallotis et al., 2019).

The difference in economic benefits can also depend on the time of certification. Companies that have been certified the longest tend to feel the benefits first (Nebel et al., 2005). This could be related to the establishment of the companies on the market with certified products followed by an increase in the economic indicators. Economic effects of the certification depend on a long-term monitoring of the selected indicators (Michal et al., 2019; Nebel et al., 2005).

In addition, other FSC-challenges were also encountered. The most cited was the high costs to meet the certification requirements (Berock & Ongolo, 2019; Bieri & Nygren, 2011; Carlsen et al., 2012; Carlson & Palmer, 2016; Gregory E. Frey et al., 2021; A. Galati et al., 2017; Michal et al., 2019; Tricallotis et al., 2018; Tysiachniouk & McDermott, 2016). The closer the organizational processes are to the sustainability concept; less investment is needed to achieve FSC certification. Otherwise, a greater allocation of resources is necessary (Newsom et al., 2006). High costs are directly linked to the discouragement of joining the FSC. Small-scale land managers end up not joining the FSC due to lack of external support for the implementation and maintenance of the certification due to the unavailable resources to invest on it. Among the main limitations, there is: lack of time, skills, capabilities, flexibility, strategic thinking, external networking among others (Bieri & Nygren, 2011; Carlsen et al., 2012; Duchelle et al., 2014; Gregory E. Frey et al., 2021; Nebel et al., 2005; Scudder et al., 2018; Xu & Lu, 2021). Such issues demonstrate the lack of equity that the system presents unlike large companies that have more available resources to overcome the FSC challenges.



## 4.2 Social benefits

Companies also seek certification to demonstrate the social corporate responsibility, implement sustainable forest management practices and generate environmental benefits. Ethical beliefs and individual values seem to be also present in these kinds of companies.

As well as economic issues, social aspects are also present in the FSC principles and criteria, but more expressively because require companies to comply with national laws and international conventions related to the social well-being of workers and communities surrounding forest including indigenous people (FSC, 2021).

Better working and living conditions of logging companies' employees and their families include: individual home showers; provision of safety gear; health- and life-insurance; local medical facilities; written procedures for waste collection and treatment; active associative bodies; wages and proper holidays; stability and among others benefits (Bieri & Nygren, 2011; Cerutti et al., 2017; Hain & Ahas, 2007; Tricallotis et al., 2019).

However, such improvements do not always happen everywhere. Such difficulties are found in companies located in developing countries where the problem lies in the weak implementation of existing laws (Alves et al., 2019; Bieri & Nygren, 2011; Cerutti et al., 2017). Communities in these countries are concerned that certification omits the local analysis. In this sense, as in other countries, the FSC is limited in relation to social benefits (Carlsen et al., 2012). On the other hand, this kind of improvement becomes more evident when compared to business as usual on developing and tropical countries (Pinto & McDermott, 2013).

As already mentioned, one of the main costs of implementing the certification is the employee training to follow the FSC standard due to the high complexity (A. Galati et al., 2017; Paluš et al., 2018). Training and the obligation to follow the standards may justify the increase of employee's environmental awareness (Bieri & Nygren, 2011; Hain & Ahas, 2007; Palus et al., 2017).

The FSC has also demonstrated a strong commitment to local communities. There have been some important benefits to forest dwellers and forest communities from forest certification. FSC-certified companies make local investments in infrastructure and social services to guarantee the community well-being. Among the main local investments, infrastructure and social services stand out, such as: health center, roads and bridges constructions; more access to basic education; water-supply catchments; impact mitigation of forest operations; firewood donation; authorization to collect non-timber forest products among others (Cerutti et al., 2017; Degnet et al., 2020; Miteva et al., 2015; Tricallotis et al., 2019).

Many of the company investments arise from the integration of the wider community into the decision-making process. Gaining a voice may therefore help build a trust relationship between the parties which gradually makes everyone adopt new rules and values (Kulyasova, 2013; Tulaeva, 2013a).

In addition, other ramifications well beyond the certification process happens. In some cases, stronger community claims to land and resources, also fostering new market relationships are an important role in the mitigation of rural poverty (Bieri & Nygren, 2011) and less conflict relations (Tsanga et al., 2014). However, this mechanism also can be questioned. In some cases, the certification can generate food insecurity, malnutrition and disease incidence which can create conflict and decrease the local community's well-being (Doremus, 2019; Miteva et al., 2015; Tricallotis et al., 2019).

Despite some limitations, the market has been perceiving and highlighting companies that are committed to sustainability (Alves et al., 2019; Basso et al., 2018; Chen et al., 2020; Espinoza et al., 2012). This is still not enough to increase their knowledge and acceptance of the FSC seal and raise awareness of them in order to make a more responsible purchase.

## **5 Final Remarks**

This article aimed to identify the main motivation, benefits and challenges of the FSC certification in the social and economic sustainability sphere. Through a systematic review of the literature, it is believed to have achieved the proposed objective.

Companies or communities opt for FSC certification for several reasons. Despite moral, signaling, legal and learning motivation, market reasons still prevail. Forests are vital for humanity's survival, despite presenting their implementation of certification through a market requirement, companies automatically assume their commitment to the environment which can be an extremely positive point as many illegal practices are left behind.

The results achieved in this study are directly linked to the methodological procedures adopted by each article individually. Studies on the motivation, benefits and challenges of the FSC did not have a standardization regarding the methodology used. Generally, when knowledge of a specific phenomenon is under construction, qualitative studies are indicated, as they provide a deep, systemic view of existing relationships (Yin, 2010).

Although qualitative studies gained more attention in the early years (2005-2013), the difference over quantitative studies is low in comparison with only 3. Documental research which dominates the sample, is based on audit reports. In addition to being available for online

consultation, certification and recertification reports provide a view of how management practices have been improving over time (Foster et al., 2008). These documents are important not only to those directly involved in the certification process but also for those interested in evaluating the FSC challenges (Rafael et al., 2018). The availability of online data may justify the number of quantitative studies.

However, such documents do not explicitly demonstrate the causal pathways and the reported changes are unclear. Furthermore, the lack of standards in defining the essential characteristics of auditors and the audit time in relation to the size of the company can influence the quality of the processes. The field results are shaped by the differences in knowledge, skill and attitude of the auditors and the accreditor which can justify the “auditor professionalism challenge”. These things, for example, may lead to the non-identification of some non-conformities or even their misinterpretation (Teitelbaum e Wyatt, 2013; Romero and Putz, 2018; Basso et al., 2018; Hermudananto et al., 2018; Rafael et al., 2018; Doremus, 2019; Basso et al., 2020). In addition to documental research, the main limitation presented by the articles is the small sample, which makes it difficult to implement rigorous statistical (do you mean statistics?) and consequently impossible to generalize the data (Tuppura et al., 2016; Kalonga and Kulindwa, 2017; Galati et al., 2017; Van der Loos et al., 2018; Doremus, 2019).

To overcome this obstacle, it is necessary to explore more case studies (in-depth) with expertise participant observation and interviews with representatives of the parties in a qualitative method (Teitelbaum & Wyatt, 2013; Duchelle et al., 2014; Narasimhan et al., 2015; Romero & Putz, 2018; Alves et al., 2019; Ehrenberg-Azcárate & Peña-Claros, 2020). Qualitative case study approaches are perfect for gaining a good understanding of the system because they provide a detailed description of research results. This type of data collection represents a way of capturing opinions on a given subject through different actors (do you mean factors?), as the phenomenon is not yet known in depth (Yin, 2010). As studies on the FSC get deeper, more quantitative research can be developed. Otherwise, qualitative studies are still the best option to maintain and increase the FSC credibility through empirical evaluation; the certification is still a work in progress.

Although the certification presents a series of challenges, the FSC is pushing forest managers to make progress on a wide variety of fronts whether in employees, local communities, consumers and/or companies/producers. Although certification generates significant costs, companies that want to promote a good image of its operations consolidate their business model or position itself in new markets in order to limit the ecological print of

products produced. This initiative should encourage others to invest in certification (Berock and Ongolo, 2019; Kongmanee et al., 2020).

Finally, it is also necessary to highlight the need for further studies, both social and economic dimensions. Prominently environmental studies are still gaining more attention. This can be explained by the fact that certification is directly related to the environmental dimension and its principles containing this issue predominantly. Within this aspect a great doubt arises in evidence: Does the FSC really embrace the three dimensions of sustainability equally?

The motivations, benefits and challenges found in this study can serve as a basis for future research in the area, whether in qualitative or quantitative format. The increase in research in the area can directly contribute to overcoming the various challenges listed in this study, as well as strengthening the benefits.

## References

- Alves, R. R., Fraj-Andrés, E., Rojo-Alboreca, A., & Gracioli, C. R. (2019). Implementation of Forest Certification in Brazil, Spain and Portugal: An Analytic Hierarchy Process (AHP) Application. *International Forestry Review*, 21(1), 11–22. <https://doi.org/10.1505/146554819825863726>
- Araujo, M., Kant, S., & Couto, L. (2009). Why Brazilian companies are certifying their forests? *Forest Policy and Economics*, 11(8), 579–585. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2009.07.008>
- Basso, V. M., Andrade, B. G., Jacovine, L. A. G., Silva, E. V., Alves, R. R., & Nardelli, A. M. B. (2020). Forest Management Certification in the Americas: Difficulties in Complying with the Requirements of the FSC System | Certification de la gestion forestière dans les Amériques: difficultés à se conformer aux exigences du système FSC. *International Forestry Review*, 22(2), 169–188. <https://doi.org/10.1505/146554820829403478>
- Basso, V. M., Jacovine, L. A. G., Nardelli, A. M. B., Alves, R. R., Silva, E. V., Silva, M. L., & Andrade, B. G. (2018). FSC Forest Management Certification in the Americas. *International Forestry Review*, 20(1), 31–42. <https://doi.org/10.1505/146554818822824219>
- Berock, I. N., & Ongolo, S. (2019). Why Do Logging Companies Adopt or Reject Forest Certification in the Congo Basin? Insights from Cameroon. *International Forestry Review*, 21(3), 341–351. <https://doi.org/10.1505/146554819827293213>
- Bieri, M., & Nygren, A. (2011). The challenges of certifying tropical community forests: A case study from honduras. *Journal of Environment and Development*, 20(2), 145–166. <https://doi.org/10.1177/1070496511405154>
- Blumröder, J. S., Hoffmann, M. T., Ilina, O., Winter, S., Hobson, P. R., & Ibsch, P. L. (2020). Clearcuts and related secondary dieback undermine the ecological effectiveness of FSC certification in a boreal forest. *Ecological Processes*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s13717-020-0214-4>
- Blumroeder, J. S., Burova, N., Winter, S., Goroncy, A., Hobson, P. R., Shegolev, A., Dobrynin, D., Amosova, I., Ilina, O., Parinova, T., Graebener, U. F., & Ibsch, P. L. (2019). Ecological effects of clearcutting practices in a boreal forest (Arkhangelsk Region, Russian Federation) both with and without FSC certification. *Ecological Indicators*, 106. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105461>

- Bouslah, K., M'Zali, B., Turcotte, M.-F., & Kooli, M. (2010). The Impact of Forest Certification on Firm Financial Performance in Canada and the U.S. *JOURNAL OF BUSINESS ETHICS*, 96(4), 551–572. <https://doi.org/10.1007/s10551-010-0482-5>
- Carlsen, K., Hansen, C. P., & Lund, J. F. (2012). Factors affecting certification uptake - Perspectives from the timber industry in Ghana. *Forest Policy and Economics*, 25, 83–92. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2012.08.011>
- Carlson, A., & Palmer, C. (2016). A qualitative meta-synthesis of the benefits of eco-labeling in developing countries. *ECOLOGICAL ECONOMICS*, 127, 129–145. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.03.020>
- Cashore, B., Van Kooten, G. C., Vertinsky, I., Auld, G., & Affolderbach, J. (2005). Private or self-regulation? A comparative study of forest certification choices in Canada, the United States and Germany. *Forest Policy and Economics*, 7(1), 53–69. [https://doi.org/10.1016/S1389-9341\(03\)00011-X](https://doi.org/10.1016/S1389-9341(03)00011-X)
- Castka, P., & Corbett, C. J. (2016). Erratum to: Governance of Eco-Labels: Expert Opinion and Media Coverage (Journal of Business Ethics, DOI: 10.1007/s10551-014-2474-3). *Journal of Business Ethics*, 135(2), 401. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2542-3>
- Cerutti, P. O., Lescuyer, G., Tacconi, L., Eba'a Atyi, R., Essiane, E., Nasi, R., Ekebil, P. P. T., & Tsanga, R. (2017). Social impacts of the forest stewardship council certification in the Congo Basin. *International Forestry Review*, 19, 50–63. <https://doi.org/10.17528/cifor/004487>
- Cerutti, P. O., Tacconi, L., Nasi, R., & Lescuyer, G. (2011). Legal vs. certified timber: Preliminary impacts of forest certification in Cameroon. *Forest Policy and Economics*, 13(3), 184–190. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2010.11.005>
- Chen, J., Wang, L., Li, L., Magalhaes, J., Song, W., Lu, W., Xiong, L., Chang, W.-Y., & Sun, Y. (2020). Effect of Forest Certification on International Trade in Forest Products. *FORESTS*, 11(12). <https://doi.org/10.3390/f11121270>
- Cook, W., Turnhout, E., & van Bommel, S. (2021). Performing an FSC audit. *Journal of Organizational Ethnography*. <https://doi.org/10.1108/JOE-10-2020-0039>
- Cubbage, F., Diaz, D., Yapura, P., & Dube, F. (2010). Impacts of forest management certification in Argentina and Chile. *Forest Policy and Economics*, 12(7), 497–504. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2010.06.004>
- Cubbage, F., Moore, S., Henderson, T., & Araujo, M. M. F. C. (2009). Costs and benefits of forest certification in the Americas. In *Natural Resources: Management, Economic Development and Protection*.
- de Paiva, S. N., da Silva, D. A., Rochadelli, R., Hosokawa, R. T., & Oshiro, C. R. (2015). The forest certification by FSC: Case study . *Floresta*, 45(2), 213–222. <https://doi.org/10.5380/RF.V45I2.30055>
- Degnet, M. B., van der Werf, E., Ingram, V., & Wesseler, J. H. H. (2020). Do locals have a say? Community experiences of participation in governing forest plantations in Tanzania. *Forests*, 11(7). <https://doi.org/10.3390/F11070782>
- Donato, H., & Donato, M. (2019). Stages for undertaking a systematic review. *Acta Medica Portuguesa*, 32(3), 227–235. <https://doi.org/10.20344/amp.11923>
- Doremus, J. (2019). Unintended impacts from forest certification: Evidence from indigenous Aka households in Congo. *Ecological Economics*, 166. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106378>
- Duchelle, A. E., Kainer, K. A., & Wadt, L. H. O. (2014). Is Certification Associated with Better Forest Management and Socioeconomic Benefits? A Comparative Analysis of Three Certification Schemes Applied to Brazil Nuts in Western Amazonia. *Society and Natural Resources*, 27(2), 121–139. <https://doi.org/10.1080/08941920.2013.840022>
- Eriksson, L. O., Sallnäs, O., & Ståhl, G. (2007). Forest certification and Swedish wood

- supply. *Forest Policy and Economics*, 9(5), 452–463.  
<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2005.11.001>
- Eriksson, S., & Hammer, M. (2006). The challenge of combining timber production and biodiversity conservation for long-term ecosystem functioning—A case study of Swedish boreal forestry. *Forest Ecology and Management*, 237(1–3), 208–217.  
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2006.09.046>
- Espinoza, O., Buehlmann, U., & Smith, B. (2012). Forest certification and green building standards: Overview and use in the U.S. hardwood industry. *Journal of Cleaner Production*, 33, 30–41. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.05.004>
- Faggi, A. M., Zuleta, G. A., & Homberg, M. (2014). Motivations for implementing voluntary environmental actions in Argentine forest companies. *Land Use Policy*, 41, 541–549.  
<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.04.011>
- Fagundes, C., Schreiber, D., Nunes, M. P., & Fernandes, M. E. (2021). Perception of Brazilian companies on the potential and concrete benefits resulting from the FSC certification. *Forests*, 12(12), 1–14. <https://doi.org/10.3390/f12121622>
- Foster, B. C., Wang, D., & Keeton, W. S. (2008). An exploratory, post-harvest comparison of ecological and economic characteristics of forest stewardship council certified and uncertified Northern hardwood stands. *Journal of Sustainable Forestry*, 26(3), 171–191.  
<https://doi.org/10.1080/10549810701879701>
- Frey, G. E., Cubbage, F. W., Ha, T. T. T., Davis, R. R., Carle, J. B., Thon, V. X., & Dzung, N. V. (2018). Financial analysis and comparison of smallholder forest and state forest enterprise plantations in Central Vietnam. *International Forestry Review*, 20(2), 181–198. <https://doi.org/10.1505/146554818823767582>
- Frey, Gregory E., Charnley, S., & Makala, J. (2021). Economic viability of community-based forest management for certified timber production in southeastern Tanzania. *World Development*, 144, 105491. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105491>
- FSC. (2021). *FSC - Facts and Figures*. <https://fsc.org/en/facts-figures>
- Galati, A., Gianguzzi, G., Tinervia, S., Crescimanno, M., & La Mela Veca, D. S. (2017). Motivations, adoption and impact of voluntary environmental certification in the Italian Forest based industry: The case of the FSC standard. *Forest Policy and Economics*, 83, 169–176. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2017.08.002>
- Galati, Antonino, Gianguzzi, G., Tinervia, S., Crescimanno, M., & La Mela Veca, D. S. (2017). Motivations, adoption and impact of voluntary environmental certification in the Italian Forest based industry: The case of the FSC standard. *Forest Policy and Economics*, 83, 169–176. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2017.08.002>
- Garzon, A. R. G., Bettinger, P., Siry, J., Abrams, J., Cieszewski, C., Boston, K., Mei, B., Zengin, H., & Yeşil, A. (2020). A comparative analysis of five forest certification programs. *Forests*, 11(8). <https://doi.org/10.3390/f11080863>
- Guillaume, E. (2017). A case study on inclusiveness in forest management decision-making mechanisms: a comparison of certified and non-certified forests in the Republic of the Congo. *INTERNATIONAL FORESTRY REVIEW*, 19(2), 145–157.
- Hain, H., & Ahas, R. (2007). Can forest certification improve forest management? Case study of the FSC certified Estonian State Forest Management Centre. *International Forestry Review*, 9(3), 759–770. <https://doi.org/10.1505/ifor.9.3.759>
- Hain, H., & Ahas, R. (2011). Impacts of sustainable forestry certification in European forest management operations. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 148, 207–218. <https://doi.org/10.2495/RAV110201>
- Hermudananto, Romero, C., Ruslandi, & Putz, F. E. (2018). Analysis of corrective action requests from Forest Stewardship Council audits of natural forest management in Indonesia. *Forest Policy and Economics*, 96, 28–37.

- <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2018.07.012>
- Hoang, H. T. N., Hoshino, S., Onitsuka, K., & Maraseni, T. (2019). Cost analysis of FSC forest certification and opportunities to cover the costs a case study of Quang Tri FSC group in Central Vietnam. *Journal of Forest Research*, 24(3), 137–142.  
<https://doi.org/10.1080/13416979.2019.1610993>
- Johansson, J. (2012). Challenges to the Legitimacy of Private Forest Governance - the Development of Forest Certification in Sweden. *Environmental Policy and Governance*, 22(6), 424–436. <https://doi.org/10.1002/eet.1591>
- Johansson, J. (2014). Towards democratic and effective forest governance? The discursive legitimization of forest certification in northern Sweden. *Local Environment*, 19(7), 803–819. <https://doi.org/10.1080/13549839.2013.792050>
- Kalunga, S. K., & Kulindwa, K. A. (2017). Does forest certification enhance livelihood conditions? Empirical evidence from forest management in Kilwa District, Tanzania. *Forest Policy and Economics*, 74, 49–61. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2016.11.001>
- Kongmanee, C., Ahmed, F., & Longpichai, O. (2020). Cost-Benefit Analysis and Challenges of Implementing FSC Standards in Rubber Plantations in Southern Thailand. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(12), 423–431.  
<https://doi.org/10.13106/JAFEB.2020.VOL7.NO12.423>
- Kulyasova, A. (2013). Trust as a strategy of interaction: Three logging companies in one district. *Forest Policy and Economics*, 31, 28–36.  
<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2013.01.008>
- Lescuyer, G., Tsanga, R., Nziengui, S., Forni, E., & Romero, C. (2021). Influence of FSC certification on the governance of the logging sector in the Congo basin. *Natural Resources Forum*, 45(3), 289–304. <https://doi.org/10.1111/1477-8947.12231>
- Malovrh, Š. P., Bećirović, D., Marić, B., Nedeljković, J., Posavec, S., Petrović, N., & Avdibegović, M. (2019). Contribution of forest stewardship council certification to sustainable forest management of state forests in selected Southeast European countries. *Forests*, 10(8). <https://doi.org/10.3390/f10080648>
- McDermott, C. L. (2012). Trust, legitimacy and power in forest certification: A case study of the FSC in British Columbia. *Geoforum*, 43(3), 634–644.  
<https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2011.11.002>
- Michal, J., Březina, D., Šafařík, D., Kupčák, V., Sujová, A., & Fialová, J. (2019). Analysis of socioeconomic impacts of the FSC and PEFC certification systems on business entities and consumers. *Sustainability (Switzerland)*, 11(15). <https://doi.org/10.3390/su11154122>
- Miteva, D. A., Loucks, C. J., & Pattanayak, S. K. (2015). Social and environmental impacts of forest management certification in Indonesia. *PLoS ONE*, 10(7).  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129675>
- Narasimhan, R., Schoenherr, T., Jacobs, B. W., & Kim, M. K. (2015). The Financial Impact of FSC Certification in the United States: A Contingency Perspective. *Decision Sciences*, 46(3), 527–563. <https://doi.org/10.1111/dec.12141>
- Nebel, G., Quevedo, L., Bredahl Jacobsen, J., & Helles, F. (2005). Development and economic significance of forest certification: The case of FSC in Bolivia. *Forest Policy and Economics*, 7(2), 175–186. [https://doi.org/10.1016/S1389-9341\(03\)00030-3](https://doi.org/10.1016/S1389-9341(03)00030-3)
- Newsom, D., Bahn, V., & Cashore, B. (2006). Does forest certification matter? An analysis of operation-level changes required during the SmartWood certification process in the United States. *Forest Policy and Economics*, 9(3), 197–208.  
<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2005.06.007>
- Niedziakowski, K., & Shkaruba, A. (2018). Governance and legitimacy of the Forest Stewardship Council certification in the national contexts – A comparative study of Belarus and Poland. *Forest Policy and Economics*, 97(December 2017), 180–188.

- <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2018.10.005>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The prisma 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. In *Medicina Fluminensis* (Vol. 57, Issue 4, pp. 444–465). [https://doi.org/10.21860/medflum2021\\_264903](https://doi.org/10.21860/medflum2021_264903)
- Palus, H., & Kaputa, V. (2009). SURVEY OF ATTITUDES TOWARDS FOREST AND CHAIN OF CUSTODY CERTIFICATION IN THE SLOVAK REPUBLIC. *DREWNO-WOOD*, 52(182), 65–81.
- Palus, H., Parobek, J., Dudík, R., & Supin, M. (2017). Assessment of Chain-of-Custody Certification in the Czech and Slovak Republic. *SUSTAINABILITY*, 9(10). <https://doi.org/10.3390/su9101898>
- Paluš, H., Parobek, J., Dudík, R., & Šupín, M. (2017). Assessment of chain-of-custody certification in the Czech and Slovak Republic. *Sustainability (Switzerland)*, 9(10). <https://doi.org/10.3390/su9101898>
- Paluš, H., Parobek, J., Šulek, R., Lichý, J., & Šálka, J. (2018). Understanding sustainable forest management certification in Slovakia: Forest Owners' perception of expectations, benefits and problems. *Sustainability (Switzerland)*, 10(7). <https://doi.org/10.3390/su10072470>
- Panico, T., Caracciolo, F., & Furno, M. (2022). Analysing the consumer purchasing behaviour for certified wood products in Italy. *Forest Policy and Economics*, 136, 102670. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102670>
- Piketty, M.-G., & Garcia Drigo, I. (2018). Shaping the implementation of the FSC standard: the case of auditors in Brazil. *Forest Policy and Economics*, 90, 160–166. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2018.02.009>
- Pinto, L. F. G., & McDermott, C. (2013). Equity and forest certification - A case study in Brazil. *Forest Policy and Economics*, 30, 23–29. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2013.03.002>
- Quaedvlieg, J., García Roca, I. M., & Ros-Tonen, M. A. F. (2014). Is Amazon nut certification a solution for increased smallholder empowerment in peruvian amazonia? *Journal of Rural Studies*, 33, 41–55. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2013.10.004>
- Rafael, G. C., Fonseca, A., & Jacovine, L. A. G. (2018). Non-conformities to the Forest Stewardship Council (FSC) standards: Empirical evidence and implications for policy-making in Brazil. *Forest Policy and Economics*, 88, 59–69. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2017.12.013>
- Rana, P., & Sills, E. O. (2018). Does certification change the trajectory of tree cover in working forests in the tropics? An application of the synthetic control method of impact evaluation. *Forests*, 9(3). <https://doi.org/10.3390/f9030098>
- Sánchez-Almendro, A. J., Hidalgo, P. J., Galán, R., Carrasco, J. M., & López-Tirado, J. (2018). Assessment and monitoring protocols to guarantee the maintenance of biodiversity in certified forests: A Case Study for FSC (Forest Stewardship Council) forests in southwestern Spain. *Forests*, 9(11). <https://doi.org/10.3390/f9110705>
- Sansalvador, M. E., & Brotons, J. M. (2020). How Environmental Certification Can Affect the Value of Organizations? The Case of Forest Stewardship Council Certification. *International Forestry Review*, 22(4), 531–543. <https://doi.org/10.1505/146554820831255506>
- Scudder, M. G., Herbohn, J. L., & Baynes, J. (2018). The failure of eco-forestry as a small-scale native forest management model in Papua New Guinea. *Land Use Policy*, 77, 696–704. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.06.023>



- Shvarts, E., Bunina, J., & Knizhnikov, A. (2015). Voluntary environmental standards in Key Russian industries: A comparative analysis. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 10(3), 331–346. <https://doi.org/10.2495/SDP-V10-N3-331-346>
- Sugiura, K., & Oki, Y. (2018). Reasons for choosing forest stewardship council (FSC) and sustainable green ecosystem council (SGEC) schemes and the effects of certification acquisition by forestry enterprises in Japan. *Forests*, 9(4). <https://doi.org/10.3390/f9040173>
- Teitelbaum, S., & Wyatt, S. (2013). Is forest certification delivering on First Nation issues? The effectiveness of the FSC standard in advancing First Nations' rights in the boreal forests of Ontario and Quebec, Canada. *Forest Policy and Economics*, 27, 23–33. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2012.09.014>
- Tham, L. T., Darr, D., & Pretzsch, J. (2021). Analysis of Acacia hybrid timber value chains: A case study of woodchip and furniture production in central Vietnam. *Forest Policy and Economics*, 125. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102401>
- Tolunay, A., & Türkoglu, T. (2014). Perspectives and attitudes of forest products industry companies on the chain of custody certification: A case study from Turkey. *Sustainability (Switzerland)*, 6(2), 857–871. <https://doi.org/10.3390/su6020857>
- Tolunay, Ahmet, & Türkoglu, T. (2014). Perspectives and attitudes of forest products industry companies on the chain of custody certification: A case study from Turkey. *Sustainability (Switzerland)*, 6(2), 857–871. <https://doi.org/10.3390/su6020857>
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review\* Introduction: the need for an evidence- informed approach. *British Journal of Management*, 14, 207–222.
- Tricallotis, M., Gunningham, N., & Kanowski, P. (2018). The impacts of forest certification for Chilean forestry businesses. *Forest Policy and Economics*, 92, 82–91. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2018.03.007>
- Tricallotis, M., Kanowski, P., & Gunningham, N. (2019). The Drivers and Evolution of Competing Forest Certification Schemes in the Chilean Forestry Industry. *International Forestry Review*, 21(4), 516–527. <https://doi.org/10.1505/146554819827906870>
- Tsanga, R., Lescuyer, G., & Cerutti, P. O. (2014). What is the role for forest certification in improving relationships between logging companies and communities Lessons from FSC in Cameroon. *International Forestry Review*, 16(1), 14–22. <https://doi.org/10.1505/146554814811031305>
- Tulaeva, S. (2013a). Institutional trust: The process of trust formation in Russian forest villages in accordance with the international system of forest certification. *Forest Policy and Economics*, 31, 20–27. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2012.03.006>
- Tulaeva, S. (2013b). The adventures of global standards in Russia: The implementation of FSC certification in the Russian forestry sector through the concept of global legal pluralism. *Journal of Legal Pluralism and Unofficial Law*, 45(3), 340–356. <https://doi.org/10.1080/07329113.2013.865931>
- Tuppura, A., Toppinen, A., & Puumalainen, K. (2016). Forest Certification and ISO 14001: Current State and Motivation in Forest Companies. *Business Strategy and the Environment*, 25(5), 355–368. <https://doi.org/10.1002/bse.1878>
- Tysiachniouk, M., & McDermott, C. L. (2016). Certification with Russian characteristics: Implications for social and environmental equity. *Forest Policy and Economics*, 62, 43–53. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2015.07.002>
- van der Loos, H. Z. A., Kalfagianni, A., & Biermann, F. (2018). Global aspirations, regional variation? Explaining the global uptake and growth of forestry certification. *Journal of*

- Forest Economics*, 33, 41–50. <https://doi.org/10.1016/j.jfe.2018.10.002>
- van Kooten, G. C., Nelson, H. W., & Vertinsky, I. (2005). Certification of sustainable forest management practices: a global perspective on why countries certify. *FOREST POLICY AND ECONOMICS*, 7(6), 857–867. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2004.04.003>
- Wibowo, A., Pratiwi, S., & Giessen, L. (2019). Comparing management schemes for forest certification and timber-legality verification: Complementary or competitive in indonesia? *Journal of Sustainable Forestry*, 38(1), 68–84. <https://doi.org/10.1080/10549811.2018.1498359>
- Xu, L., & Lu, A. J. (2021). Forest Certification in Developing Countries: Current Status and Hindrances to Its Adoption within a Macro-Framework | Certification forestière dans les pays en voie de développement: statut actuel et obstructions à son adoption au sein d'un macro-cadre. *International Forestry Review*, 23(1), 105–126. <https://doi.org/10.1505/146554821832140376>

## 2.4 Artigo 4

Perception of Brazilian Companies on the Potential and Concrete Benefits Resulting from the FSC Certification

Artigo publicado na Revista Forests – ISSN 1999-4907- Classificação QUALIS/CAPES (2013-2016): A2 – Ciências Ambientais. Fagundes, Camila; Schreiber, Dusan; Nunes, Moema Pereira. Perception of Brazilian Companies on the Potential and Concrete Benefits Resulting from the FSC Certification, v. 12, 1622, Jan/Jun, 2021.

## Article

# Perception of Brazilian Companies on the Potential and Concrete Benefits Resulting from the FSC Certification

Camila Fagundes <sup>1,\*</sup>, Dusan Schreiber <sup>1</sup> , Moema Pereira Nunes <sup>1</sup> and Maria Eduarda Fernandes <sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Applied Social Science Institute, Feevale University, ERS 239, Novo Hamburgo 2755, Brazil; dusan@feevale.br (D.S.); moema@feevale.br (M.P.N.)

<sup>2</sup> School of Technology and Management, and CARME, Polytechnic Institute of Leiria, Campus 2, Morro Do Lena, Alto Do Vieiro, 2411-901 Leiria, Portugal; eduarda.fernandes@ipleiria.pt

\* Correspondence: cfagundes.adm@gmail.com

**Abstract:** Concern with the adequate use of natural resources has increased the relevance of products certifications in the wood supply chain, especially in companies established in Brazil, the cradle of one of the largest forest reserves. This study investigates the perception of companies on the potential and concrete benefits resulting from the Forest Stewardship Council (FSC) certification. To achieve this, a multiple case study was carried out with data triangulation through semi-structured interviews, documentary research and non-participant observation. Four FSC certified industries established in Brazil were analyzed. The results showed that of the four companies participating in the study, only one did not achieve the desired economic benefits, whereas all organizations accomplished the advantages of the other areas of sustainability, both the social and environmental.

**Keywords:** certification; benefits; challenges; sustainability; organizational processes



**Citation:** Fagundes, C.; Schreiber, D.; Pereira Nunes, M.; Fernandes, M.E. Perception of Brazilian Companies on the Potential and Concrete Benefits Resulting from the FSC Certification. *Forests* **2021**, *12*, 1622. <https://doi.org/10.3390/f12121622>

Academic Editor: Luis Diaz-Balteiro

Received: 3 October 2021

Accepted: 21 November 2021

Published: 24 November 2021

**Publisher's Note:** MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



**Copyright:** © 2021 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## 1. Introduction

Organizations around the world have voluntarily adopted private control systems, whose criteria and requirements often go beyond what is required by local legislation. These mechanisms have stood out for being able to guarantee compliance with the social, environmental and economic dimensions of sustainability, affirmed by external independent auditing agencies [1]. Those mechanisms are particularly important for sustainable forest management, as they can enhance the achievement of several benefits through the integration of the three sustainability dimensions, i.e., economic, social and environmental [2–4]. These benefits can be affirmed through a forest certification that is carried out by third parties that evaluate and attest the fulfillment of ecological, economic and environmental criteria of a specific organization [5]. It is a recognition mechanism that is non-governmental, but voluntary, by an organization [6]. In addition, through an identification label, forest certification provides consumers with a guarantee that a specific product comes from responsibly managed forests [7,8].

According to [9], there are more than 50 certification schemes related to forest management. Forest Stewardship Council (FSC) and Program for the Endorsement of Forest Certification Schemes (PEFC) are the two dominant schemes in global markets [5,10]. In the national context, designed for domestic use, Canadian Standards Association (CSA), China Forest Certification Scheme (CFCS), Sustainable Green Ecosystem Council (SGEC) in Japan, Indonesian Ecolabelling Institute (LEI), Malaysian Timber Certification Council (MTCC) and the Brazilian Forest Certification Program (CERFLOR) are some of the certification's schemes that stand out [9].

For this study, it was opted to choose FSC certification as the object of research, as it is considered the most credible in forest certification inspection worldwide [11,12]. Although 330 million hectares of forest globally are PEFC-certified, the FSC is considered as the most respected and influential scheme that exists, with 229 million hectares certified around

the world. According to [10], other certification schemes seem limited when compared to FSC, because they incorporate only forest management plans while FSC additionally incorporates economic, social and environmental groups interests. In addition, it is a non-profit, non-governmental and independent organization with a growing presence over the years [13,14]. FSC reliability, guaranteed through accredited auditors that implement third-party audits, is necessary to verify continual compliance with the standards, thus contributing to satisfying the current needs of society without compromising forests for the use of future generations. FSC certification is, consequently, a powerful tool to move toward the United Nations Sustainable Development Goals for 2030, and present in the 2021 United Nations Annual Global Report.

Nevertheless, according to [15], certified forests are better managed in environmental terms, when compared to conventional ones, but there is no evidence that this can be said to be the case in the social and economic fields. Furthermore, the performance and impact of forest certification is different among countries due to the differences in forestry development and social awareness levels in different economies, which prevents the generalization of the results [5,16]. Therefore, the objective of this study is to analyze the perception of Brazilian companies on the potential and concrete benefits resulting from the FSC certification and thus verify whether there is a predominance of evidence in any of the three specific dimensions of sustainability. Despite the acknowledged relevance of the FSC certification scheme, studies on FSC are still relatively scarce, and it is not clear whether the certified organizations can actually achieve satisfactory results in relation to the three dimensions of sustainability [17].

## 2. The Potential Benefits and Difficulties of FSC Certification

FSC is an independent, non-profit, non-governmental organization dedicated to promoting socially fair, environmentally adequate and economically viable forest management around the world. Currently, the FSC label is present in 84 countries, with more than 220 million hectares certified worldwide [11].

The certification process for organizations interested in acquiring the sustainable forest management label can be summarized in five stages: (a) initial contact; (b) evaluation; (c) adequation; (d) certification; and (e) monitoring. The FSC label is valid for five years, and monitoring takes place every year during the validity of the certificate, and if serious deficiencies are found, the validity of the certificate is suspended and the holder must stop using the logo and protected trademark [11]. The assessment is carried out by auditors considered experts on the topic, who use FSC defined principles, criteria and indicators as guidance [12,18]. This structure was built in a transparent and multilateral process that allows it to be considered as a legitimate example of a non-state international agreement for sustainable forestry.

This certification can be implemented in any company, regardless of its type, size and product it provides. The main reasons for organizations to adopt FSC certification are: customer demand; corporate responsibility demonstration; access to different markets; show commitment to forests; have a competitive advantage; and face the environmental pressure that has arisen in recent years [6,19].

From the moment that the standard is implemented, according to [11], the certification guarantees benefits at all levels of the production chain, from the forest to the final consumer. These benefits are divided into three spheres: (i) For forest producers, which guarantee better prices, productivity increase and improvements in company's image; (ii) For beneficiaries and resellers, who have a guarantee of origin, market recognition and social responsibility; and finally, (iii) For consumers, who also have the guarantee of origin and the possibility to contribute to the environmental cause.

Economic, social and environmental benefits are also expected in view of the involvement that certification has in the three dimensions of sustainability. In the economic sphere, certified companies export 184% more than non-certified ones and, on average, they export to around 10 countries, while the others only to around four countries. Besides, they

have 150% more penetration in international markets [6,19]. This can be explained by the products' green label, which attests their sustainability, enhancing the export competitive in eco-sensitive markets [5] that has increased in recent years. Some other benefits in the economic sphere also are highlight: generation of jobs and income; hiring local workforce; tax collection increase; contracting services; facilitated access to financing; improvement in corporate image, among others [3,16].

During the required adaptation process by the FSC, initial investments are important to achieve benefits that do not involve a forecast of financial return but that involve the generation of other benefits in the socio-environmental sphere of sustainability [3]. These investments is classifies as a "trade barrier effect" [5]. Organizations certified with external control mechanisms have higher operational costs [7,19]. In particular, the largest portion of costs involved in certification are represented by the payment to certify, train, document, store, package, label, audit and hire qualified personnel [8]. For the particular case of Brazil, where forest certification is still in an early stage, there is a gap between national forest conditions and the certification schemes, which represent high costs to reach the standards [5].

Social benefits are also mentioned in the revised literature. According to [3,7,8,18,20], the FSC can generate empowerment and inclusion of communities and local workers in organizational processes, respecting their customs. According to the same authors, FSC certification also promotes the development of social projects, which directly contribute to increasing wellbeing of the community in general. Moreover, certification contributes to improvements in workers' health and safety reducing work accidents and consequently turnover. Some of the improvements introduced are: the mandatory use of personal protective equipment (PPE's); standardization of processes; life and health insurance, knowledge of first aid procedures among others [3].

In the environmental sphere, well-managed forests have fewer negative impacts on the environment than conventional ones and FSC have particular elements for this [10]. FSC-certified forest manages to increase forest productivity while maintaining biodiversity through planned forest management [21]. Besides, it conserves areas of permanent preservation (PPA) and legal reserve (LR), as well as their water bodies. Reduction in forest deforestation and air pollution are also highlighted by [21]. Girolami and Arts [17] emphasize the ban on hunting and illegal logging, whereas Bahaa-el-din et al. [22] point out the important role in the conservation of wildlife and/or endangered species.

According to [23], PPA is a protected area, covered or not by native vegetation, with the environmental function of preserving water resources, the landscape, geological stability and biodiversity, facilitating the gene flow of fauna and flora, protecting the soil and ensuring the well-being of human beings. Conversely, LR is an area located within a property or rural possession, with the function of ensuring the sustainable economic use of the rural property's natural resources, assisting in the conservation and rehabilitation of ecological processes and promoting the conservation of biodiversity, as well as the shelter and protection of wild fauna and native flora [23].

However, in order to achieve the aforementioned benefits, associated with the implementation of the FSC principles and criteria, several organizational changes are necessary, especially in developing countries [5]. Some FSC barriers are pointed out by [3,24]: high investment value; high costs; bureaucracy; difficulty in adapting legislation; complexity inherent in the interpretation of principles, criteria and indicators; lack of strategies for the conservation of rare and/or endangered species; absence of environmental education programs and care for workers' health and safety [25]. Additionally, the literature also mentions as barriers to FSC certification, the low demand in the Brazilian market; consumer's unawareness of certification; absence of premium price and government incentive, and the lack of evidence on the reduction in deforestation or emissions of greenhouse gases [2,8,25–28]. According to [24], taking into consideration all those challenges, it should not be assumed that certified plantations are always the most sustainable ones.

### 3. Research Methods

To contribute to the literature in the area, with additional data about the perception of companies on the potential and concrete benefits resulting from the FSC certification, a two-stage research methodology was used in the current paper. First, a literature review was carried out to understand the main benefits and challenges of FSC certification already identified in the literature. Then, the chosen references were used to help in the construction of the questionnaire applied during the interviews (Appendix A) as well as to support the non-participant observation script prepared to use with the organizations participating in the study.

For the collection of empirical data, the second phase of the study, the authors chose to carry out a multiple case study in four organizations called companies A, B, C and D for anonymity reasons. Confidentiality helps to obtain more concrete and truthful answers from organizations.

The organizations were selected in a non-probabilistic, intentional and convenience manner. However, the authors took an impartial stance in data collection seeking to achieve the objective proposed in this study. Having similar characteristics was the criteria used to choose the companies to include in the study to allow comparison of the data obtained. Namely, all companies employed more than 500 employees; had FSC certification for more than 10 years; had natural and plantation forest management; operated in the international market; and were located in the south of Brazil. Other individual characteristics of organizations can be consulted in Table 1.

**Table 1.** Main characteristics of the organizations participating in the study.

| Company | Economic Activity               | Market                                 | Certified Hectares  | Certification Type                     |
|---------|---------------------------------|--|---|--|
| A       | Paper and Cellulose             | National (10%) and International (90%) | 170 thousand (productive area); 154 thousand (PPA and LR) | Forest Management and Chain of Custody |
| B       | Vegetable Tannin and Wood Chips | National (40%) and International (60%) | 1.500 (productive area); 2.300 (PPA and LR)               | Forest Management                      |
| C       | Wood panels                     | National (75%) and International (25%) | 150 thousand (productive area); 50 thousand (PPA and LR); | Forest Management and Chain of Custody |
| D       | Tannin and Wood Chips           | National (10%) and International (60%) | 23 thousand (productive area); 30 thousand (PPA and LR)   | Forest Management and Chain of Custody |

The sampling restriction in four organizations occurred by the criterion of theoretical saturation. The information provided thus far was considered by the researchers to be sufficient for the proposed analysis, based on the perception that new participants would add little to the material already collected. In other words, the data collected would present, in the researchers' evaluation, a certain redundancy and repetition, and therefore, it was felt better not to persist in collecting more information.

Data collection in organizations took place through data triangulation (semi-structured interview, documentary research, non-participant observation) [29,30]. As collecting data from different sources makes the study more robust and reliable, both for the interviews and for the non-participant observation, a script of open questions was elaborated through the bibliographic review carried out with the objective of directing the researchers at the time of its application. These scripts were previously validated by two experts on the theme of this research and contained questions such as: reason for adopting the certification, main benefits generated, main difficulties, among other issues. Due to the worldwide coronavirus pandemic, the interviews were applied online, using voice and video calling apps, such as Skype and WhatsApp. All interviews, a total of 4, were recorded and transcribed within six hours of application. After that, they were submitted to the person interviewed for their check. Respondents were selected by the snowball method.

In all the organizations surveyed, the interviewee was a professional with a forest engineering background, in charge of activities related to certification, and in the organiza-

tion for at least 5 years. In companies A and C, these engineers have been involved with FSC for over 10 years. In addition, all (four) respondents had already participated in some certification or recertification process in the past, therefore being considered able to answer the questions raised. This was precisely the reason why they were chosen to be part of the study.

Non-participant observation was possible only in one company (Company A), and that occurred in December 2019. During the technical visit at Company A, researchers were accompanied by the forestry engineer and at all times she explained the rules involved in each process related to certification.

For the documentary research, physical and digital internal documents were analyzed, with emphasis on strategic planning; sustainability report; codes of conduct and ethics; public summary of monitoring of the management plan; prevention manual; technical reports; meeting minutes; among others. Such records were made available by the organizations, but researchers also consulted the companies' own website. Another document consulted to understand the FSC principles, criteria and indicators was the so-called "International Standard FSC", available for consultation on the institution's website. All data (semi-structured interview, documentary research, non-participant observation) were collected in the period from December 2019 to June 2020.

The results were analyzed through content analysis [29,30]. The empirical evidence was organized into categories according to the inductive technique. The categories represented the 10 principles of the FSC, that are: (1) compliance with laws and FSC principles; (2) tenure and use rights and responsibilities; (3) Indigenous peoples' rights; (4) community relations and worker's rights; (5) benefits from the forest; (6) environmental impact; (7) management plan; (8) monitoring and assessment; (9) maintenance of high conservation value forests; (10) plantations. As highlighted on Table 2, data for the different categories were collected through different methods. For example, for the specific case of "workers' law and conditions of employment" non-participant observation was used, while semi structured interviews and documentary research were used for the other categories.

**Table 2.** Data Analysis Process.

| Data Collection Technique   | Analysis Categories   | Authors          |
|-----------------------------|---|------------------|
| Semi structured interview   | Workers' Law and Conditions of Employment; Relations with the Community; Indigenous Peoples' Law; Forest Benefits; Monitoring and Evaluation          | [2,12,18,19,28]. |
| Non-participant observation | Workers' Law and Conditions of Employment;  | [7,18].          |
| Documentary Research        | Compliance with legislation; Environmental Values and Impacts; Management Planning; High Conservation Values; Implementation of Management Activities | [3,4,21,22].     |

For a better understanding and interpretation of the results obtained, data were organized as follows: (i) presentation of the potential and concrete benefits of the certification in the three dimensions of sustainability; and (ii) the main difficulties of FSC certification.

## 4. Results

### 4.1. FSC Potential and Concrete Benefits

For the classification of empirical evidence, the "International FSC Standard", which comprises a list of Principles and Criteria, was used. Table 3 presents the principles and main changes made in all organizations to achieve the certification, as reported by each organization.



**Table 3.** Main organizational adaptations.

| Principles                                   | Empirical Evidences—Companies A, B, C and D  |
|--|--|
| 1—Compliance with laws and FSC Principles    | They need to be legalized and comply with local, regional and international legislation.   |
| 2—Tenure and use rights and responsibilities | They must promote the well-being and safety of employees.  |
| 3—Indigenous peoples' rights                 | They identify Indigenous peoples and respect cultural manners.   |
| 4—Community relations and worker's rights    | They identify local communities and promote their well-being.  |
| 5—Benefits from the forest                   | They control forest products and services to maintain and make the forest economically viable.   |
| 6—Environmental impact                       | Identify and conserve PPA and LR. They protect species of flora and fauna and water resources. They conserve the soil and sequester carbon.  |
| 7—Management plan                            | They define a forest management plan based on several variables: risks; natural resources; roads; soil and climate conditions, among others. |
| 8—Monitoring and assessment                  | They monitor and define strategies to prevent, mitigate and compensate for social and environmental impacts.                                 |
| 9—Maintenance of HCV forests                 | They identify and define strategies to prevent, conserve, mitigate and compensate for environmental impacts.                                 |
| 10—Plantations                               | They use techniques that avoid and reduce negative impacts on forests.   |

Through business adherence to the FSC principles and criteria as shown in Table 3, some benefits are expected. However, not all of them are achieved. In Table 4, potential and concrete benefits cited by companies participating in the current study are listed and organized in the three dimensions of sustainability (economic, social and environmental). This organization of data was chosen precisely because it fits in one of the main differentials of the FSC, the incorporation of different interest groups.

**Table 4.** Potential and Concrete Benefits Results from the Empirical Evidence.

| Benefits  | Economics  | Social   | Environmental   |
|-----------|--|--|---|
| Potential | New Markets;<br>Planned Harvest;<br>Price Premium. | Workers' Health and Safety; Professional Qualifications and Training; Near Contact with Communities.         | Preservation and Conservation of Biodiversity; PPA and Legal Reserve; Identification of Negative Environmental Impacts; Actions for the Prevention, Mitigation and Correction of Environmental Impacts; Fire Prevention and Control; Road Planning. |
| Concrete  | New Markets;<br>Planned Harvest.                   | Workers' Health and Safety; Inclusion of Workers; Professional Qualifications and Training; Social Projects. | Preservation and Conservation of Biodiversity; PPA and Legal Reserve; Actions for the Prevention, Mitigation and Correction of Environmental Impacts; Wildlife and/or Endangered Species; Road Planning.  |

#### 4.1.1. Potential and Concrete Economic Benefits

Through an interview with companies' employees, the first objective was to identify the reasons why companies sought FSC certification, i.e., the potential benefits foreseen when adopting the FSC label (questionnaire used in Appendix A). All interviewees pointed to the demand from international markets, mainly located in Europe, but companies C and D also cited the demand from Asian customers, such as Japan. The interviewees highlighted the possibility of operating in new markets sensitive to environmental issues, as well as the prospect of a price premium, thus increasing economic gains through the use of the FSC identification label.

Currently, all the companies surveyed operate both in the domestic and foreign markets, although with a greater share of operations abroad. However, company C points out a greater presence in Brazil. Unlike company C, through the FSC certification, companies A, B and D, managed to access new consumer markets in Europe and North

America which had not been consolidated yet. Prior to certification, the companies had greater participation in the internal market. The interviewee of company C also mentions that FSC certification, contrary to what was expected, has resulted in improvements in forest management as a whole but does not exhibit economic gains.

Concerning principle 5, listed in Table 3, despite not having new market access, the companies reported having an annual budget forecasting the environmental and social costs and the expected revenue for the forestry activity in the long term. “Financial records allow us to verify the sustainability or not of the forestry activity in the long term, after all it is one of the FSC requirements and it is a form of internal organization as well” (Interviewee A).

The financial records are based on the forest inventory present in all companies, which guarantees the planning of the years of cut for each lot delimited by the organizations, as well as the number of trees that will be harvested. “When calculating the cut rate, the existing volume is considered, and the estimated volume available for the coming years is shown. For this, the current year’s planting areas are considered and the availability of forests that are in the process of regeneration is foreseen” (Interviewee B).

#### 4.1.2. Potential and Concrete Social Benefits

The answers of the four interviewees, showed, in a second moment, the expectation of providing a safe and healthy work environment for their employees, as presented in principle 2 of Table 3. To achieve this, organizations must develop occupational health and safety programs. Interviewees A and C reported that they have been training their employees since the beginning of the certification process to follow stipulated norms and standards.

At company C, for example, when switching from sugarcane to eucalyptus cultivation in a forest area, many cultivation techniques were improved. This migration of culture was not easy, especially concerning the mandatory use of PPE highlighted by the interviewee, more specifically, the use of masks and gaiters. Currently, all employees of company C use the necessary PPE. “And then, it was really nice to see the evolution and understand staff’s change of behavior” (Interviewee C). This result directly impacted the rate of occupational accidents that registered a reduction of approximately 50%. This reduction was also perceived by company D.

The importance of wearing PPEs is also mentioned by interviewee A. For example, for the application of chemical products with less toxicity, thus less harmful to the environment, it is necessary to use waterproof clothing, uncomfortable with intense heat. Nevertheless, all these measures guarantee the safety and individual protection of each employee, ensuring worker’s health and safety.

All interviewees reported that the companies’ employees involved in forestry activities are residents in the same region as the companies’ forest areas, have a formal contract and receive the base salary of its own category, which follows the related conventions. Interviewee A reports that its employees’ salaries are above average salary in the market. Interviewee C mentioned the contracting of workers who previously carried out seasonal work in the sugar cane fields under inhumane working conditions. It was also pointed out the monthly monitoring employees’ conditions at the company, in a structured manner, to allow filling in of the necessary documentation to guarantee the credibility of the system to an external audit. In addition to changes in the behavior of its employees, the respondents also mentioned, as a requirement of FSC, the close contact with local communities, Principles 3 and 4 on Table 3. Interviewees A and C reported that they have employees who act as agents of engagement within the communities. These employees participate in training on traditional communities such as Quilombolas, Indigenous and Guarani peoples, as well as training on social listening methodologies. Such an action, according to the companies, should favor the dialogue between the parties and with this the possibility of identifying social impacts and local needs, thus avoiding possible conflicts.

Of the four companies studied, only companies A and B have Indigenous people living in the forest management units. Both companies, currently, have already the identification and mapping of all communities. All the training carried out and already mentioned (social listening methodologies) has enabled company A to better understand these communities, thus avoiding possible conflicts. No conflicts between companies A, B and Indigenous people have been mentioned at the time of the interviews. On the contrary, it was stated that certification contributed to the dissemination of social projects promoted by the companies, such as: distribution of basic baskets, sharing of candies on commemorative dates, distribution of blankets in winter, actions to support cultural traditions, maintenance of municipal roads, training, distribution of seedlings to producers, community garden, young entrepreneurs project, availability of organic waste, donation of construction materials, relaxation and stretching workshops, environmental education activities, lectures at schools, among others. According to interviewee B, some social actions are promoted by the requirement of the FSC. Interviewee C estimated that its company investment in social actions was around USD 357 thousand, in 2018, and consisted mainly in gifts of food baskets, road maintenance, availability of organic fertilizers or forestry promotion programs.

#### 4.1.3. Potential and Concrete Environmental Benefits

Finally, the importance of following strict FSC procedures in the environmental dimension of sustainability is supported by principles 6, 7, 8, 9 and 10, highlighted in Table 3. For all interviewees, FSC guarantees the protection of forests through the preservation and conservation of biodiversity, because according to the interviewees, the certification is more demanding than local legislation. All companies allocate a good part of their forests to the LR areas and PPAs as can be seen in Table 1. The areas of PPA according to interviewee C “have the objective of conserving waters and biodiversity”, as they are formed by native vegetation on the banks of water courses, springs and steep slopes and by other areas maintained complementarily. In view of its environmental importance, there are several unauthorized actions in this environment, such as: not causing damage to trees and plants; not cutting native trees; not collecting native plants; not parking or building tents; not throwing or abandoning any waste; not lighting fires and cigarettes, among others.

Regarding areas of HCV, according to the interviewee from company A, these are areas that have relevant and unique characteristics and therefore need specific guidelines for their conservation, “which naturally generates more costs” (Interviewee A). For Company D, HCV area has a significant concentration of biodiversity and “these areas are usually better managed than in non-certified companies” (Interviewee D).

Company A, through the mapping and monitoring of flora and fauna, was able to identify the impacts of silviculture on biodiversity. According to the interviewee, birds, for example, “are the first to leave any sign of imbalance”. Currently, company A has 200 species of birds identified in its forest areas, which are used as bioindicators. Interviewee C also cites birds as environmental indicators of forest management.

Company B, for instance, registered the discovery of two species of flora: *Butia odorata* and *Gleditsia amorphoides*. As examples of fauna, there was the register of the *Tamandua tetradactyla*, *Alouatta guariba* and *Nasua nasua*, all threatened with extinction. Through the “adoption of appropriate forestry practices, the company fulfills the role of protecting these species” (Interviewee B). Company C recorded the presence of 1152 species of flora and 836 species of fauna. In addition, “the nests found are not damaged, and the detection of sick or dead wild animals is communicated to the Environment area that evaluates the routing” (Interviewee C).

In Company D, the following species were found both in cultivation areas and in the environment with native vegetation: *Pyroderus scutatus*, *Leopardus geoffroyi*, *Leopardus wieddi*, *Nasua nasua*, *Cabassous tatouay*, *Dasyurus hybridus*, *Cuniculus paca* and *Dasyprocta azarae*. Several species of flora were also registered by this company. In view of this situation, the organization in question has been to adopt strategic environmental conservation measures,

such as: transformation of all native areas into conservation areas; protection of flora and fauna threatened with extinction and development of environmental education programs for employees and the local community.

The interviewees also reported on actions previously taken to identify, characterize and analyze the environmental impacts involved in all forest areas. For each possible impact, actions are defined to prevent, mitigate or correct. In this way, companies are able to ensure the maintenance of current biodiversity and the quality of the physical environment.

In addition, there are still processes for maintaining the internal and external roads to the forest areas which is characterized as a complex process to be carried out according to company B. These activities are planned, as they need to contain the necessary dimensions to fulfil the requirements established. Besides, they cannot be built in PPAs, and must favor the natural tendency of runoff and avoid the concentration of water. Additionally, the conditions of coverage and infiltration capacity of adjacent areas must be kept (Interviewee B). That is, despite being considered by interviewee B as a complex project, it contributed mainly to maintain the characteristics of the forest.

Company A reported the capture of 12.1 million tons of carbon dioxide in the atmosphere. This result represents 13 times more than the organization's own emissions, which means a positive externality is provided to the region where the company is located. Company C captured 956 thousand tons of carbon dioxide through forests, but interviewee C stated that this did not arise from the FSC, only from an organizational focus toward sustainability objectives. Company C also reported a 22% drop in wastewater generation, as well as a 6% drop in waste generation. This finding is brought up as a way of contributing to "environmental preservation and achieving more competitiveness by reducing costs and risks" (Interviewee C). It is noticed that the first and main expectation of organizations was related to economic issues, such as: market gains and increased revenue. However, throughout the process of implementing the requirements of the FSC, the interviewees mentioned that companies saw the opportunity to improve their social and environmental processes.

#### *4.2. Main Difficulties of FSC Certification*

Throughout the collection of empirical evidence, in addition to the benefits mentioned, it was also possible to identify some difficulties and barriers in the implementation of FSC certification. Contrary to what was expected, having this certification does not add value to the companies' final product, and this is reported as one of the "main problems of the certification" (Interviewee C). However, the four organizations know that the FSC label has been ensuring markets that value certification, such as those in European countries.

The companies also emphasized that there is no appreciation of certification in Brazil, as reported by interviewee C that "sells the same with or without certification internally". Company C, for acting more in the Brazilian market, recognizes that the certification guarantees social and environmental benefits, but that it does not achieve economic benefits.

Other economic aspects are also pointed out by the interviewees. According to interviewee C, the initial investment in adaptation was extremely high, but the respondent did not state the value itself. Besides, he informed that he started to have a return on investment after 7 years, when he began the harvesting process in the forests due to the better quality of the wood. That is, during the entire period prior to the harvest, company C had only costs and expenses and not revenue. In this sense, it is necessary to "exercise a showcase creativity in the certification process, to always seek super simple and super cheap solutions, to make the adaptations" (Interviewee C).

The high initial investment is also commented by interviewee A, "I do not have an accurate number of how much the certification comes to costs, because you have adaptation costs and everything, there are indirect costs that are always absurdly difficult to control". As an example, interviewee A mentioned the investment of USD 1.60 million in just one PPA, not commenting on the amount invested in other adaptations. In addition,

interviewees A and B also reported investments in the Road Adequacy Plan, both externally and internally to forest areas. According to the interviewee, “such an investment does not translate into gains for the company but offers agility and quality in the transportation of wood” (Interviewee A).

When questioning organizations about the annual budgetary value for FSC certification, none of them had authorization for disclosure. Interviewees A, B and C reinforced that they do not have a specific budget for the FSC, but for the environmental area as a whole, as it is complicated to measure the standards individually, in view of the impact they generate in various activities. Interviewees A, B and C commented that they are only able to ascertain the direct costs related to the FSC, citing specific audits and fees, as an example.

During the auditing period, the costs come from airline tickets, accommodation, meals and transportation for, usually, six auditors, every year. Interviewee B reported that, on average, it spends USD 8 thousand on each monitoring audit process. The other organizations did not disclose values. This finding is commented on by Interviewee D, “This is a very serious problem with the system, because you prevent the entry of smaller companies”.

Another point highlighted by the interviewees is the various fees charged by the FSC that are dependent on the American dollar, that is, exchange rate instability. As an example, when carrying out the budget for the year 2020 in 2019, Company B calculated the American dollar at BRL 3.90 (USD 1 = BRL 3.90). At the beginning of 2020, the American dollar was quoted at BRL 5.57 (USD 1 = BRL 5.57), directly impacting Company B’s budget. This finding was also commented on by interviewees C and D.

The implementation of FSC standards requires that employees are trained to manage internal processes and procedures. Interviewee C reports a certain frequency of training, such as: fighting fires, environmental care, use of radio, among others. However, one of the challenges reported by respondent C is precisely the “adequacy of the workforce and labor relations”. Interviewee B also cites the difficulty in raising employee awareness. However, interviewees C and D report that FSC has improved organizational awareness, which is cited by interviewee D as one of the main benefits of FSC.

Respondents A, C and D have already had conflicts with local communities for several reasons. As an example, interviewees A and C highlight the breakdown of fences due to the fall of logs and the dust caused by the trucks that transport the logs. All complaints are registered, monitored and need to be resolved according to the interviewees, as it is an FSC standard. In the case of the broken fences, the companies have replaced them, and for the trucks dust, a maximum speed limit for the trucks was imposed, as well as the installation of a road humidifier installed on trucks.

Interviewee D reported cases of fires and traces of hunting and tractors in the plantation areas. As a way of minimizing such impacts, the company brought the community closer together through the development of environmental education projects in schools and the dissemination of the importance of environmental conservation. In the case of company B, which does not report conflicts, it highlights that forestry emerged as a promising activity for economic growth for the region, thus favoring the local community.

Some other negative impacts are also cited by organizations, such as: traffic accidents, traffic changes, running over pets, road damage, damage to neighboring properties, noise and vibration generation, oil spills and black smoke emissions. All companies develop preventive measures, but when this is not possible, organizations mentioned the importance of mitigation or compensation measures. This finding is reported by interviewee D as one of the advantages of FSC, that the certification “forces you to create ways to compensate nature or society”.

“Of course, monitoring is a complex business, it is expensive, but it is also obvious that if you do not monitor it, you cannot handle it. You cannot manage it if you do not see the information; thus, monitoring is essential. However, currently, it is one of the Achilles heels of FSC” (Interviewee C). For Company B, monitoring can generate several benefits.

“I may have, I do not know, thirty erosions on a farm, but at least I know that I have thirty erosions on that farm, and I know that I will direct later to the planning, I will direct water management techniques to end the erosion. So, I may be in trouble there, but just the fact that I have identified and managed it, is already a tremendous difference compared to a company that is not certified, that will leave the erosion there, until the road is damaged, as an example” (Interviewee B).

## 5. Discussion and Final Considerations

When trying to manage their forests in a sustainable way, companies internalize a new business format, which in many cases creates expectations regarding a series of benefits. The main potential benefits of FSC certification cited by the interviewees were linked to the economic issues of sustainability, as also highlighted in the literature [3,6, 16,19]. Access to new markets is one of these economic motivations usually expected, and from the four companies studied, only one did not meet this expectation.

Contrary to what was expected, economic issues became the main difficulties of certification in this specific case. None of the companies studied reached a price premium for their certified products contradicting one of the benefits cited by the FSC itself. This can be explained by consumers’ lack of awareness about FSC label, which, consequently, hampers them to be willing to pay a higher price for the certified product. Additionally, Chen [5] considers this might be due to consumers’ lack of knowledge about the extensive changes in social and environmental issues made by the companies to get certification. In addition, FSC is not widely recognized in South America in general, and Brazil in particular, which is an additional barrier to the payment of a price premium for these certified products [2]. In line with the results of the current paper, Galati et al. [7] and Klaric et al. [25] found that several companies do not see a return in terms of a better price for certified products, although they have access to new markets.

One of the barriers found throughout the research was the resistance of companies to reveal financial data, both for investments and expenses for maintaining certification. Even though, the companies emphasized that was not little the amount of money spend with the FSC certification quoting direct and indirect cost related to principles adaptation and also with FSC taxes. Thus, the importance of initial investments in adapting organizational processes, particularly in some companies, mainly located in developing countries, whose investment may be higher [24]. These investments do not always result in financial returns [3].

Despite not achieving some of the expected economic benefits, as mentioned above, the FSC has been helping companies to do their planning of the annual and future harvest, which allows them to verify the sustainability or not of the forestry activity in the long term and also improve their productivity, one of the benefits cited by the certification and [21]. According to [18], principle 5, presented in Table 3, is the only one related with the economic dimension of sustainability. This principle refers to the efficiency of managing the range of forests products and services to maintaining or improving economic viability of the organizations [2,3,19]. This principle was, nevertheless, the one with less empirical evidence collected in the current study. Principles 2, 3 and 4 are specific topics of the social dimension of sustainability [18]. FSC’s strong international presence requires certified organizations to meet high standards related to the social well-being of workers and communities around forests, including Indigenous people [2,3,18,21]. Several social benefits, more than economic benefits, were pointed out by the interviewees as a result of the FSC certification. This finding can be explained by the greater number of principles in the sustainability dimension [10].

In general, the benefits related to the well-being of employees were evidenced in the current study. One of the examples cited was the reduction of occupational accidents through the mandatory use of PPE, which guarantee the safety and individual protection of each employee, ensuring worker’s health and safety. These FSC benefits are also cited in the literature [7,18]. However, companies need to be aware that adequacy of the workforce

and labor relations is not an easy task [3], even more in Brazil, where forest certification is still at its initial stages [5]. To reverse this situation, it is required internal training which, however, automatically increases operating costs [7,8].

It is also important to mention that employees involved in forestry activities are residents in the same region as the companies' forest areas, have a formal contract and receive the base salary of its own category. Generating jobs and income and fixing local labor are also some benefits identified in the current study and previously highlighted in the literature [3,16,21].

The activities companies mentioned that carrying out the promotion of engagement with the communities demonstrates their concern with them. Despite this, some complaints were still registered as those were considered and solved, as it was compulsory to accomplish with the standard. Fostering dialogue with the communities favors the generation of benefits and conflict reduction according to [20]. Additionally, results showed that certification contributed to the dissemination of social projects promoted by the companies, corroborating previous studies [21]. All those actions help the companies to achieved market recognition and social responsibility which automatically benefits companies' image, another FSC certification benefit cited by FSC itself and also by [3,16].

According to [18], principles 6 and 9 are related to environmental sustainability issues. For management to be environmentally adequate, it needs to contribute to the protection of local biodiversity, to reduce the rate of deforestation and still retain carbon dioxide [4]. For these principles, a high number of empirical evidences was also found in the current study, which is a reflex of the demands of FSC and companies' efforts to comply with them. FSC forests are well managed in environmental terms, when compared to other aspects and also with other certifications according to [10,15].

In the environmental dimension, the FSC proved its importance in view of the high number of actions carried out by companies, which was more demanding than local legislation. Although some barriers exist, the FSC requires organizations to take action to address them, and this fact is considered by several interviewees to be one of the major advantages of certification. All companies participating in the study have been certified from FSC for over ten years, which may justify the considerable number of benefits and the high perceived environmental awareness.

The companies managed to preserve and conserve the biodiversity through the mapping and monitoring of flora and fauna and also by the delimitation of LR, PPA and HCV areas, which were the main environmental benefits pointed out by [4,17,22].

As already mentioned, for a sustainable forest management, activities in the forest must be socially fair, environmentally appropriate and economically viable. With this definition in mind, companies develop actions in the social and environmental dimension, which are clearly advantageous, according to the companies of the current study. However, with respect to the economic dimension, there is no such clarity. It is up to the FSC itself to improve the economic indicators, demonstrating to the organizations the possibilities of financial return with the certification. Thus, to face to these results, no direct link between forest certification and sustainability, in its "triple bottom line" perspective, may be drawn, a result also found by [24].

Thus, the current study directly contributes to the debate about potential and concrete benefits from the FSC certification, and highlights some of the main difficulties' companies report to implement this certification scheme. Although having achieved the objective of the paper, there are some limitations, which can be addressed in future studies. The small sample size of the study, including companies exclusively located in the southern region of Brazil, does not allow the generalization of results. Therefore, further research with other companies and from different regions is suggested to enable data comparison and a broader perspective. Complementing the qualitative data and results with a quantitative study on the subject will bring that insight.

**Author Contributions:** Conceptualization, C.F., D.S. and M.P.N.; Data curation, C.F.; Funding acquisition, C.F. and M.E.F.; Investigation, C.F.; Methodology, C.F. and M.P.N.; Resources, C.F.; Supervision, D.S.; Validation, D.S., M.P.N. and M.E.F.; Writing—original draft, C.F. and M.P.N.; Writing—review & editing, D.S., M.P.N. and M.E.F. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

**Funding:** This paper was funded by National Funds of the FCT—Portuguese Foundation for Science and Technology within the project «UIDB/04928/2020» and by Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior—Brasil (CAPES)—Finance Code 001.

**Conflicts of Interest:** The authors declare no conflict of interest.

## Appendix A. Questionnaire Applied with Companies

### General Questions

1. Start of activity: \_\_\_\_\_
2. Main economic activity: \_\_\_\_\_
3. Main products: \_\_\_\_\_
4. Productive capacity: \_\_\_\_\_
5. Market performance: ( ) Internal Market ( ) External Market ( ) Both
6. Percentage of each performance: \_\_\_\_\_
7. Number of employees: ( ) Up to 19 ( ) From 20 to 99 ( ) From 100 to 499 ( ) Up to 500

### Specific Questions

1. Certified hectares: ( ) Up to 5.000 ha ( ) From 5.001 up to 50.000 ha ( ) Up to 50.001 to 150.000 ha ( ) Up to 150.001 ha
2. Certification type: ( ) Forest Management ( ) Chain of Custody ( ) Controlled Wood
3. Certification Time: \_\_\_\_\_
4. Why the company adopted the FSC Certification?
5. Who is responsible for managing the FSC issue?
6. What were the economic goals of FSC Certification? And which ones were achieved?
7. What were the environmental objectives with the FSC Certification? And which ones were achieved?
8. What were the social objectives with the FSC Certification? And which ones were achieved?
9. What were the main challenges and difficulties with FSC Certification?
10. How has the company been overcoming these challenges and difficulties with the FSC Certification?
11. How the monitoring of FSC issues is carried out?
12. What are the main benefits with the FSC Certification?
13. What were the main unwanted impacts with the FSC Certification?

## References

1. Tulaeva, S. The adventures of global standards in Russia: The implementation of FSC certification in the Russian forestry sector through the concept of global legal pluralism. *J. Leg. Plur Unoff. Law* **2013**, *45*, 340–356. [[CrossRef](#)]
2. Cabbage, F.; Diaz, D.; Yapura, P.; Dube, F. Impacts of forest management certification in Argentina and Chile. *For. Policy Econ.* **2010**, *12*, 497–504. [[CrossRef](#)]
3. Moore, S.E.; Cabbage, F.; Eicheldinger, C. Impacts of Forest Stewardship Council (FSC) and Sustainable Forestry Initiative (SFI) forest certification in North America. *For. J.* **2012**, *110*, 79–88. [[CrossRef](#)]
4. Zalman, J.; Ellis, P.W.; Crabbe, S.; Roopsind, A. Opportunities for carbon emissions reduction from selective logging in Suriname. *For. Ecol. Manag.* **2019**, *439*, 9–17. [[CrossRef](#)]
5. Chen, J.; Wang, L.; Li, L.; Magalhaes, J.; Song, W.; Lu, W.; Xiong, L.; Chang, W.Y.; Sun, Y. Effect of Forest Certification on International Trade in Forest Products. *Forests* **2020**, *11*, 1270. [[CrossRef](#)]
6. Tripoli, A.C.K.; Prates, R.C. Certificação ambiental e internacionalização: Uma análise do setor madeireiro brasileiro. *Desenvolv. Questão.* **2015**, *13*, 322–355. [[CrossRef](#)]



7. Galati, A.; Gianguzzi, G.; Tinervia, S.; Crescimanno, M.; La Mela Veca, D.S. Motivations, adoption and impact of voluntary environmental certification in the Italian Forest based industry: The case of the FSC standard. *For. Policy Econ.* **2017**, *83*, 169–176. [CrossRef]
8. Paluš, H.; Parobek, J.; Šulek, R.; Lichý, J.; Šálka, J. Understanding sustainable forest management certification in Slovakia: Forest Owners' perception of expectations, benefits and problems. *Sustainability* **2018**, *10*, 2470. [CrossRef]
9. Fao: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Available online: <https://www.fao.org/home/en> (accessed on 5 April 2021).
10. Garzon, A.R.G.; Bettinger, P.; Siry, J.; Abrams, J.; Cieszewski, C.; Boston, K.; Mei, B.; Zengin, H.; Yesil, A. A comparative analysis of five forest certification programs. *Forests* **2020**, *1*, 863. [CrossRef]
11. FSC—Facts and Figures. Available online: <https://fsc.org/en/facts-figures> (accessed on 12 March 2021).
12. Piketty, M.G.; Drigo, I.G. Shaping the implementation of the FSC standard: The case of auditors in Brazil. *For. Policy Econ.* **2018**, *90*, 160–166. [CrossRef]
13. Campos-Cerqueira, M.; Mena, J.L.; Tejada-Gómez, V.; Aguilar-Amuchastegui, N.; Gutierrez, N.; Aide, T.M. How does FSC forest certification affect the acoustically active fauna in Madre de Dios, Peru? *Remote. Sens. Ecol. Conserv.* **2020**, *6*, 274–285. [CrossRef]
14. Malovrh, Š.P.; Bećirović, D.; Marić, B.; Nedeljković, J.; Posavec, S.; Petrović, N.; Avdibegovic, M. Contribution of forest stewardship council certification to sustainable forest management of state forests in selected Southeast European countries. *Forests* **2019**, *10*, 648. [CrossRef]
15. Ehrenberg-Azcárate, F.; Peña-Claros, M. Twenty years of forest management certification in the tropics: Major trends through time and among continents. *For. Policy Econ.* **2020**, *111*, 102050. [CrossRef]
16. Kalonga, S.K.; Kulindwa, K.A. Does forest certification enhance livelihood conditions? Empirical evidence from forest management in Kilwa District, Tanzania. *For. Policy Econ.* **2017**, *74*, 49–61. [CrossRef]
17. Girolami, E.d.; Arts, B. Environmental Impacts of Forest Certification. For Nat Conserv Policy Group, Wageningen Univ Res 2018. Available online: <https://www.wur.nl/en/show/Environmental-impacts-of-forest-certifications.htm> (accessed on 12 March 2020).
18. Hain, H.; Ahas, R. Impacts of sustainable forestry certification in European forest management operations. *WIT Trans. Ecol. Environ.* **2011**, *148*, 207–218. [CrossRef]
19. Halalisan, A.F.; Abrudan, I.V.; Popa, B. Forest management certification in Romania: Motivations and perceptions. *Forests* **2018**, *9*, 425. [CrossRef]
20. Tricallotis, M.; Gunningham, N.; Kanowski, P. The impacts of forest certification for Chilean forestry businesses. *For. Policy Econ.* **2018**, *92*, 82–91. [CrossRef]
21. Faria, Á.B.d.C. Revisando o processo de certificação florestal / Reviewing the process of forest certification. *Ambiência* **2009**, *5*, 145–153.
22. Bahaa-el-din, L.; Sollmann, R.; Hunter, L.T.B.; Slotow, R.; Macdonald, D.W.; Henschel, P. Effects of human land-use on Africa's only forest-dependent felid: The African golden cat *Caracal aurata*. *Biol. Conserv.* **2016**, *2016*, 1–9. [CrossRef]
23. Brazil. Provides for the Protection of Native Vegetation and Other Measures. Available online: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm) (accessed on 20 January 2021).
24. Diaz-Balteiro, L.; de Jalón, S.G. Certifying forests to achieve sustainability in industrial plantations: Opinions of stakeholders in Spain. *Forests* **2017**, *8*, 502. [CrossRef]
25. Klarić, K.; Greger, K.; Klarić, M.; Andrić, T.; Hitka, M.; Kropivšek, J. An exploratory assessment of FSC chain of custody certification benefits in Croatian wood industry | Određivanje koristi od certifikacije FSC lanca sljedivosti u hrvatskoj drvnoj industriji. *Drv. Ind.* **2016**, *67*, 241–248. [CrossRef]
26. Lukashevich, V.; Shegelman, I.; Vasilyev, A.; Lukashevich, M. Forest certification in Russia: Development, current state and problems. *For. J.* **2016**, *62*, 48–55. [CrossRef]
27. Scudder, M.G.; Herbohn, J.L.; Baynes, J. The failure of eco-forestry as a small-scale native forest management model in Papua New Guinea. *Land Use Policy* **2018**, *77*, 696–704. [CrossRef]
28. Rafael, G.C.; Fonseca, A.; Jacovine, L.A.G. Non-conformities to the Forest Stewardship Council (FSC) standards: Empirical evidence and implications for policy-making in Brazil. *For. Policy Econ.* **2018**, *88*, 59–69. [CrossRef]
29. Myers, M.D. *Qualitative Research in Business and Management*, 3rd ed.; Publisher: London, UK, 2020.
30. Bardin, L. *Análise de Conteúdo*, 70th ed.; Publisher: São Paulo, Brazil, 2011.

## **2.5 Artigo 5**

Development and validation of a scale to measure the benefits of Forest Stewardship Council (FSC) Certification

Artigo submetido na Revista International Forestry Review – ISSN 1465-5489 - Classificação QUALIS/CAPES (2013-2016): B1 – Ciências Ambientais.

# 1 DEVELOPMENT AND VALIDATION OF A SCALE TO MEASURE THE BENEFITS OF FOREST 2 STEWARDSHIP COUNCIL (FSC) CERTIFICATION

3  
4 C. FAGUNDES<sup>a</sup>, D. SCHREIBER<sup>a</sup>, M. P. NUNES<sup>a</sup>, M. E. FERNANDES<sup>b</sup>, C. DAMACENA<sup>c</sup>.

5  
6 E-mail: [cfagundes.adm@gmail.com](mailto:cfagundes.adm@gmail.com); [dusan@feevale.br](mailto:dusan@feevale.br); [moema@feevale.br](mailto:moema@feevale.br); [eduarda.fernandes@ipleiria.pt](mailto:eduarda.fernandes@ipleiria.pt);  
7 [damacena.claudio@gmail.com](mailto:damacena.claudio@gmail.com)

## 8 9 HIGHLIGHTS

- 10
- 11 • The study presents the development and validation of a scale to assess the benefits of FSC  
12 Certification.
  - 13 • The study used a mixture of qualitative and quantitative methodologies contributing to greater  
14 confidence regarding the results.
  - 15 • Two factors called “Competitive Advantage” and “Financial Profitability” were created for the  
16 economic dimension of sustainability.
  - 17 • Three factors called “Corporate Image”, “Confidence” and “Credibility” were created for the social  
18 dimension of sustainability.
  - 19 • The scale contributed to the development of projects and actions seeking the identified benefits.
- 20

## 21 SUMMARY

22  
23 This study aimed to present the development and validation of a scale to assess the benefits of FSC  
24 Certification by organizations holding such seal. It is noteworthy that a study like this was not found in the  
25 literature, making the application innovative, especially for the Brazilian context. The variables to compose  
26 the scale were built through a systematic review of the literature, as well as interviews with those responsible  
27 for certification in the investigated companies and on-site observation. And with the help of a survey the  
28 scale was validated through principal component analysis. The results revealed the existence of two factors  
29 for the economic dimension and three factors for the social dimension. In conclusion, the scale is an alternative  
30 for empirical investigations and applied work in organizations, and can guide measures aimed at enhancing  
31 the benefits. It can also be stated that this scale, as it was constructed following theoretically robust parameters,  
32 represents a model to be tested in studies with similar characteristics.

33

---

Artigo submetido para a revista “International Forestry Review.

<sup>a</sup> Feevale University, ERS 239, 2755 Novo Hamburgo, RS, Brazil.

<sup>b</sup> School of Technology and Management and CARME, Polytechnic Institute of Leiria, Campus 2, Morro Do Lena, Alto Do Vieiro, 2411-901 Leiria, Portugal; [eduarda.fernandes@ipleiria.pt](mailto:eduarda.fernandes@ipleiria.pt)

<sup>c</sup> Professor and researcher at the Master's Program in Business Administration at the University of Santa Cruz do Sul (UNISC).

34 Keywords: Factor Analysis; Scale; FSC certification; Benefits.

35  
36 INTRODUCTION

37  
38 The Forest Stewardship Council (FSC) was created in 1993 and formally established in Brazil only in  
39 2001 (Sundstrom and Henry, 2017). In the 1990s, the high rates of global deforestation, mainly in the Amazon  
40 region, considered the largest tropical forest in the world and famous for its biodiversity, attracted the attention  
41 of the international media, thus requiring control mechanisms capable of formally ensuring that the activities  
42 carried out in a specific forest area met a series of sustainable criteria (Blackman et al., 2018; Ehrenberg-  
43 Azcarate & Pena-Claros, 2020; Michal et al., 2019; Piketty & Garcia Drigo, 2018)

44 The FSC's mission is to promote economically viable, socially just and environmentally sound forest  
45 management of the world's forests. Economically viable, as it builds markets, adding value and creating  
46 equitable access to the benefits of certification. To be socially fair, it needs to respect the rights of workers,  
47 local communities and indigenous peoples and, finally, environmentally appropriate, as it protects and  
48 conserves protected areas and forests of high conservation value (Blackman et al., 2018). Following this line  
49 of reasoning, the FSC believes in meeting society's current needs for forest-based products without  
50 compromising forests for future generations (FSC, 2022). The FSC sustainability tripod meets the concept of  
51 sustainability defined by John Elkington (2012) in the Triple Bottom Line model, being considered the most  
52 accepted approach to sustainability among researchers and scholars in the area, as it involves three different  
53 dimensions (environmental, economic and social).

54 Although the FSC has been present on a global scale for almost 30 years, several authors (Basso et al.,  
55 2011; Girolami & Arts, 2018) cite the need to develop more research in the area due to the low level of  
56 knowledge about the possible positive impacts and / or negatives of the Certification. In addition, for the same  
57 authors, it is not yet known for sure whether the companies holding the Certification achieved satisfactory  
58 results in relation to the three dimensions of sustainability. For the authors, this happens because the studies  
59 that exist and are published bring small evidence bases and mixed results through the different methods used,  
60 which ends up causing doubts in the reader as to the originality and significance of the study. For Ehrenberg-  
61 Azcárate and Peña-Claros (2020), this often happens because field studies are expensive and require time, not  
62 being feasible for all researchers. In this way, (Guéneau, 2013) suggests the development of new research and  
63 studies with the aforementioned theme due to the still limited knowledge about the FSC. (Angelstam et al.,  
64 2013) corroborates the above and adds that the FSC needs more information about its principles and criteria,  
65 both as feedback for revisions and to justify and solicit the support of customers and the general public.

66 Although Brazil is home to the largest tropical forest in the world, there is still a lack of studies  
67 regarding the FSC developed in the country and, mainly, by Brazilian universities (Fagundes, Schreiber, &  
68 Nunes, 2022a, 2022b). The studies (Fagundes, Schreiber, & Nunes, 2022a, 2022b) also highlight the  
69 importance of advancing studies in the local scenario as a leveraging factor for the various challenges  
70 encountered in the national context with regard to certification.

71 However, when starting research on the FSC, one of the main questions that arise is about the quantity  
72 and quality of the variables to be evaluated. In one of the most cited studies on the FSC (Dasgupta; Burivalova,  
73 2017), the authors group several surveys, in which they compare individual indicators of companies with and  
74 without certification. However, none of the surveys presents a set of variables to be evaluated, they just present  
75 them randomly, such as: carbon stocks, animal diversity, local community well-being, compliance with  
76 legislation, job creation, access to markets, profit, premium price, among others. Due to the complexity of the  
77 research, many researchers choose to dedicate themselves to understanding the impacts of the FSC  
78 individually, listing variables in which they are more familiar with the content.

79 Within this context, it is considered relevant to develop and consolidate an instrument that could  
80 reliably report the efficiency or otherwise of the FSC within companies holding such seal, after all, no study  
81 was found with this proposal. In this sense, this article aims to present the development and validation of a  
82 scale to assess the benefits of FSC Certification by organizations holding such seal in Brazil in relation to the  
83 social and economic dimension of sustainability.

84 The two dimensions were chosen for specific reasons, they are: (I) when analyzing the 10 principles  
85 of the FSC (Table nº 01), one perceives a predominance of issues related to the environmental dimension,  
86 therefore, a greater number of benefits are expected for this dimension. It is worth mentioning that the FSC  
87 defends the idea that certification brings several environmental, social and economic benefits; (II) when  
88 performing a search in the main databases, Fagundes, Schreiber, & Nunes (2022b) noticed a predominance  
89 of studies aimed at the environmental dimension. In a total of 5,206 scientific articles found, 4,486 were linked  
90 to the environmental area, thus demonstrating the need for further studies focusing on the social and economic  
91 dimensions; (III) Furthermore, the same happened with the research by Wolff & Schweinle (2022), in which  
92 only 45 articles were found reporting economic issues and forest certifications, in general.

93 For the consolidation of a set of variables that present the same underlying structure, the factorial  
94 analysis was presented as the best alternative (Hair et al., 2005). Factor analysis does not refer to a single  
95 statistical technique, but to a variety of related techniques designed to make observed data more easily  
96 interpretable.

97 In addition to this introduction, this study has a theoretical reference part, which details what the FSC  
98 is and its main characteristics. After that, the scale consolidation process is presented, in which several data  
99 collection fronts were used, such as: visits to companies, interviews, documentary research and also a literature  
100 review. Then, the results are presented and finally, final considerations and bibliographical references close  
101 the present study.

## 102 103 FOREST STEWARDSHIP COUNCIL 104

105 The FSC is an international non-governmental and non-profit organization (NGO) founded in 1993 in  
106 response to concerns about high rates of deforestation around the world. Since then, it has been recognized as  
107 one of the most reliable forest certification systems in the world, as it encompasses the concept of sustainability

108 in its entirety, considering the social, environmental and economic aspects of forest activity (Rafael et al.,  
109 2018).

110 Headquartered in Germany, the FSC is now present in more than 80 countries around the world with  
111 231,051,297 certified hectares (ha). In this context, Europe and North America stand out with 50.5%  
112 (101,395,124 ha) and 33.1% (66,401,793 ha) of the total area certified by the FSC (FSC, 2021). The South  
113 America and Caribbean region has 6.9% (13,745,384 ha), Asia has 4.6% (9,147.39 ha), Africa 3.4%  
114 (6,784,385 ha) and the certified area from Oceania represents only 1.5% of the world total (2,651,814 ha)  
115 (FSC, 2021). Since the creation of the FSC, the greatest growth in certification has occurred in boreal and  
116 temperate areas, rather than in tropical locations where the world's largest forest is located (Amazon, Brazil)  
117 (Bieri & Nygren, 2011).

118 In the Brazilian context in particular, in more than 25 years of existence of the FSC, Brazil has gone  
119 from 5 to 150 certified forests, reaching a total of 8,017,740 certified hectares, being the sixth country with  
120 the most certified area after Canada, Russia, United States, Sweden and Belarus (FSC, 2022). In particular,  
121 the southern region of Brazil stands out, and in particular the states of Santa Catarina and Paraná, with  
122 respectively 32 and 16 certifications.

123 In addition to certifying responsible forest management, the FSC also certifies chain of custody,  
124 controlled wood and ecosystem services. The certification of the chain of custody guarantees the traceability  
125 of the raw material from its extraction in the forest, through all the manufacturing processes until it reaches  
126 the final consumer. Controlled wood certification, on the other hand, determines which companies do not use  
127 wood from unacceptable sources (illegally harvested wood; wood harvested in areas where civil and  
128 traditional rights have been violated, wood harvested from high conservation value forests, wood harvested  
129 from modified forests and others) in the composition of products labeled with the FSC seal (Blackman et al.,  
130 2018). Finally, certification of ecosystem services verifies the positive externalities of responsibly managed  
131 forests, adding value to the business and facilitating payments for those who carry out actions to preserve  
132 forest ecosystem services (FSC, 2022; Ningsih et al., 2020). Biodiversity conservation, carbon sequestration,  
133 recreation spaces, water and soil protection are the 5 types of ecosystem services that receive this FSC  
134 certification (FSC, 2022; Paluš et al., 2021; Savilaakso & Guariguata, 2017).

135 There are ten principles (Table nº 01) that any forest operation must follow before receiving FSC  
136 certification, especially related to forest management. To fulfill these 10 principles there are 55 criteria and  
137 200 indicators that need to be respected (described on the FSC page - <http://info.fsc.org>); which represent the  
138 guidelines for defining sustainable forest management through a hierarchical structure, which includes social,  
139 environmental and economic issues.

140  
141 TABLE nº 01 *FSC Principles and Criteria*

| <b>Principles</b> | <b>Criteria</b>                          |
|-------------------|--|
| 1                 | Compliance with laws                     |
| 2                 | Workers rights and employment conditions |

|    |                           |
|----|---------------------------|
| 3  | Indigenous people rights  |
| 4  | Community relations       |
| 5  | Benefits from the forest  |
| 6  | Environment impact        |
| 7  | Management plan           |
| 8  | Monitoring and assessment |
| 9  | High conservation value   |
| 10 | Plantation                |

Source: FSC (2022).

Each FSC principle presented in Table nº 01 refers to the different criteria that must be met for this certification. Principle 1, for example, requires companies to comply with all applicable laws in the country where the company is located; including aspects related to labor, land, tax, environmental and other applicable laws. In addition, it is necessary to follow international conventions and respect international agreements and treaties where any country is a signatory (Bieri & Nygren, 2011; FSC, 2022; Miteva et al., 2015).

Principles 2, 3 and 4 require companies to comply with high standard rules related to the social well-being of workers, communities surrounding the forest and indigenous peoples (Bieri & Nygren, 2011; FSC, 2022). Principle 5 refers to the effectiveness of the management of the set of products and services of the management unit in maintaining or improving the economic viability of the forest (FSC, 2022; Miteva et al., 2015; Moore et al., 2012; Piketty & Garcia Drigo, 2018).

Principle 6 refers to protecting ecosystems and reducing environmental impacts (Areendran et al., 2020). Principle 9 refers to areas that have significant social and environmental values, such as: concentration of biological diversity including endemic species and rare, threatened or endangered species; key areas and resources to meet the basic needs of local communities or indigenous peoples; and large landscape-level ecosystems that contain populations of natural species. Finally, principles 7, 8 and 10 are related to the elements of the certification system (forest management plan, monitoring and implementation), therefore they are considered operational principles (FSC, 2021).

## METHODOLOGICAL PROCEDURES

### Scale Construction Procedures

Through a literature review carried out in January 2022, it was possible to identify a number of benefits of FSC Certification. Data collection was carried out in five different databases, namely: Wiley Online Library, Science Direct, Scopus, Springer Link and Web of Science. In the five bases, the set formed by the keywords in English “sustainable forestry” OR “forest certification” AND “Forest Stewardship Council” OR “FSC” was inserted in the main search field (Fagundes, Schreiber, Nunes, et al., 2022).

171 By reading all titles, abstracts and keywords generated, a total of 193 scientific articles were identified.  
172 Those in which the acronym FSC did not appear in the title, abstract and/or keywords were excluded, as well  
173 as those in which the acronym did not refer to the Forest Stewardship Council. Finally, 74 scientific articles  
174 remained for the final stage. The complete selection process of articles can be seen at (Fagundes, Schreiber,  
175 Nunes, et al., 2022).

176 After reading all the chosen articles in full, a spreadsheet was created with the help of Microsoft Excel  
177 2016 for data organization and management. In addition, all articles were exported to MAXQDA 2020. For  
178 data identification, the content analysis technique suggested by Bardin (2011) was used, in which he suggests  
179 the creation of analysis categories. The categories that emerged from this stage were chosen because they are  
180 the themes addressed in the articles in which benefits are investigated according to each one. Forestry, reasons  
181 for adopting certification, legislation, ecosystem services, governance, carbon emissions, biodiversity, audits,  
182 evolution of certification, among others.

183 The other source of data used was the application of semi-structured interviews in organizations that  
184 have FSC Certification located in southern Brazil. The companies were selected non-probabilistically,  
185 intentionally and for convenience. This decision is supported by (Prodanov, Cleber Cristiano; Freitas, 2013),  
186 in which they comment that researchers are free to choose elements that may represent a universe.

187 Data collection in organizations took place through data triangulation (semi-structured interview,  
188 documentary research, non-participant observation) following the recommendations of (Yin, 2010). For the  
189 documentary research, documents such as sustainability report, balance sheet and other documents were  
190 analyzed. Both for the interviews and for the non-participant observation (Appendix 1), a script of open  
191 questions was prepared through the bibliographic review carried out with the objective of directing the  
192 researchers at the time of its application. This script contained questions such as: reason for adopting  
193 certification, benefits and challenges generated by certification, projects implemented to overcome challenges,  
194 among other issues. In addition, this script directly contributed to the moment of non-participant observation  
195 in which situations such as the health and well-being of employees and the local community were observed.

196 This script used was previously validated by two experts in the subject of this research. A professional  
197 responsible for the implementation of the FSC with an organization also located in the south of Brazil.  
198 Therefore, it is considered essential for validating the questions. In addition, a professor, PhD in  
199 Administration, was also consulted in order to verify the coherence and clarity of the questions. It should be  
200 mentioned that, due to the COVID-19 pandemic, the interviews were applied online, through voice and video  
201 calling applications, such as Skype and WhatsApp. All interviews were recorded and transcribed within six  
202 hours of their application. After that, they were submitted to the appreciation of the four Forestry Engineers  
203 interviewed in each company, therefore responsible for the certification of each one.

204 For data identification, the content analysis technique by Bardin (2011) was also used, in which he  
205 suggests the creation of analysis categories. The categories that emerged from the content analysis were the  
206 following: Community, Collaborators, Forest Management, Legislation, Revenue and Costs. These categories  
207 were chosen because they stand out throughout the interviewees' statements as the main impacts caused by



208 the FSC within organizations. Such categories served as a basis for confrontation with the literature and  
209 construction of the variables to be questioned in the questionnaire application phase. The pilot version of the  
210 instrument contained the 5 categories already mentioned and 110 statements organized in a 5-point Likert  
211 format, ranging from completely disagree to completely agree with this statement, following the  
212 recommendations of Pasquali (2004).

213 This construct went through a first phase called "semantic analysis", in which the objective was to  
214 verify the understanding of the instrument by different people with different levels of education. The first  
215 validation involved 10 people chosen by the researchers themselves. After that, the construct went through a  
216 process of "judges' or consistency analysis" of the items, in which it was forwarded to experts in the area. For  
217 this process, 8 experts, PhDs in Administration, were consulted, whose objective was to judge whether the  
218 items were comprehensible to the members, in which the questionnaire is intended, mainly managers  
219 responsible for the implementation and management of certification within companies. After that, the  
220 questionnaire was further validated together with the former director of FSC Brasil, which aimed to verify  
221 whether the questionnaire was comprehensible and also whether it was adequate.

222 The entire process of building and validating the quantitative construct for this article lasted 6 months,  
223 starting in March 2022. Finally, the questionnaire was structured into six contextual questions and 18 specific  
224 questions, 8 aimed at the economic dimension and 10 for the social dimension (Appendix 2). With this  
225 questionnaire ready, telephone and e-mail were sent to companies with the FSC seal in Brazil. After two weeks  
226 the companies were contacted again via telephone. In total, 54 companies returned with the completion of the  
227 questionnaire. According to data available from the FSC, (2022), 150 companies had the forest management  
228 seal.

### 230 **Scale Validation Procedure**

231  
232 The psychometric validation of the scale basically refers to data collection, cleaning and treatment, the  
233 factor analysis itself and the measurement of the reliability of the factors using Cronbach's alpha index. The  
234 statistical software used in these analyzes was Jasp (2022).

235 The instrument constructed in its version before factorial validation contained ten items for the social  
236 dimension and eight items for the economic dimension. It is worth mentioning that the sample number needs  
237 to be five times greater than the number of variables (Hair et al., 2005). Thus, for the factor analysis of the  
238 social dimension, a sample of 50 respondents is required. As for the economic dimension, 40 answers,  
239 according to (Hair et al. 2005).

240 For factorial validation, the principal components method was used to extract factors, with a minimum  
241 eigenvalue equal to 1.0, following the recommendations of Hair et al., (2005). For the author, the initial factors  
242 derived using the principal component analysis are constituted mainly of the common variance and a much  
243 smaller portion of the unique and error variance. Also, principal component factorial solutions tend to be more  
244 stable.

245 For factor rotation, the Oblique method was applied in the Oblimin option, stipulating a minimum  
246 factorial load of 0.35 for each of the items (Hair et al. 2005; Pasquali, 2004).

## 248 RESULTS ANALYSIS AND DISCUSSION

249  
250 Initially, data related to the profile of the sample are presented, highlighting data related to the  
251 respondent's profile and also the profile of the company participating in the study. After that, the exploratory  
252 factor analysis built for the economic and social dimension of sustainability is presented.

### 254 Sample Characterization

255  
256 In total, 54 companies participated in the survey. As can be seen in Table n° 02, 29.63% of respondents  
257 held analyst positions, followed by others (18.51%), managers (16.66%) and supervisors (16.66%). With  
258 regard to education, 75% of respondents have at least a degree, also reaching specializations. In addition, it is  
259 worth mentioning the presence of 11 respondents with training between master's and doctorate. And finally,  
260 most of them worked in the companies for less than five years, followed by between 5 and 10 years.

262 Table n° 02 *Respondent Profile*

| <b>Characteristic</b>          | <b>Variables</b>                      | <b>Absolute<br/>Frequency</b> | <b>Relative<br/>Frequency</b> |
|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Profession                     | Analyst                               | 16                            | 29,63%                        |
|                                | Other                                 | 10                            | 18,519%                       |
|                                | Manager                               | 9                             | 16,66%                        |
|                                | Supervisor                            | 9                             | 16,66%                        |
|                                | Director                              | 5                             | 9,25%                         |
|                                | Assistant                             | 3                             | 5,55%                         |
|                                | Technician                            | 2                             | 3,70%                         |
| Education                      | Undergraduate                         | 28                            | 51,85%                        |
|                                | Graduate (MBA and<br>Specializations) | 14                            | 25,92%                        |
|                                | Graduate (Doctorate)                  | 6                             | 11,11%                        |
|                                | Graduate<br>(Master)                  | 5                             | 9,25%                         |
|                                | High School                           | 1                             | 1,85%                         |
| Time working in the<br>company | Less than 5 years                     | 22                            | 40,74%                        |

|                     |    |        |
|---------------------|----|--------|
| From 5 to 10 years  | 17 | 31,48% |
| From 10 to 15 years | 8  | 14,81% |
| More than 15 years  | 7  | 12,96% |

Among the 54 companies that participated in the study, in Table n° 03 it is possible to verify the organizational size of all of them, as well as the main economic activity and the location within the Brazilian territory. As can be seen, 72% of the companies are small (37%) and medium (35%). In addition, the vast majority of companies responding to the study are located in the state of Rio Grande do Sul (44.44%), followed by Santa Catarina (20.37%) and São Paulo (11.11%). It is worth noting that the three states have the largest number of areas certified by the FSC.

Table n° 03 *Organizational Profile*

| Characteristic      | Variables           | Absolute Frequency | Relative Frequency |
|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| Organizational Size | Small               | 20                 | 37%                |
|                     | Medium              | 19                 | 35%                |
|                     | Large               | 15                 | 27%                |
| Localization*       | RS                  | 24                 | 44,44%             |
|                     | SC                  | 11                 | 20,37%             |
|                     | SP                  | 6                  | 11,11%             |
|                     | BA                  | 4                  | 7,40%              |
|                     | PR                  | 3                  | 5,55%              |
|                     | MG                  | 1                  | 1,85%              |
|                     | GO                  | 1                  | 1,85%              |
|                     | MT                  | 1                  | 1,85%              |
|                     | AM                  | 1                  | 1,85%              |
| Certification Time  | Less than 5 years   | 19                 | 35,18%             |
|                     | From 5 to 10 years  | 13                 | 24,07%             |
|                     | From 10 to 15 years | 12                 | 22,22%             |
|                     | More than 15 years  | 10                 | 18,51%             |

\*Brazilian States: Rio Grande do Sul (RS); Santa Catarina (SC); São Paulo (SP); Bahia (BA); Paraná (PR); Minas Gerais (MG); Goiás (GO); Mato Grosso (MT); Amazonas (AM).

Finally, it is possible to verify in Table n° 03 the certification time of the companies involved in the study. As can be seen, 35.18% of companies have had certification for less than 5 years, followed by between 10 and 15 years.

## Factorial and Confirmatory Analysis of the Economic Dimension

280  
281  
282  
283  
284  
285  
286  
287  
288  
289  
290  
291  
292  
293  
294  
295  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
310  
311  
312  
313  
314

Following the recommendations of Hair et al. (2005) the dimensions were analyzed separately depending on the sample size for the study. In this sense, the factor analysis was applied first to the economic dimension of sustainability, and after that, the social dimension was applied.

Before carrying out the principal component analysis, with the objective of verifying the existence of factors underlying the 8 items of the scale, some indices were observed that provide information about the indication or not of the factorial solution. For this, the following indicators were analyzed: (a) Sample Size: Minimum of 50 observations and sample size of at least five times more observations than the number of variables. Sample of 54 and 8 variables; (b) Correlation Matrix: the correlation of the variables presented coefficients greater than 0.3, and even the p values were below 0.05; (c) Bartlett's Test: resulted in a  $p < 0.001$ , which means that the null hypothesis must be rejected with a significance of 5% and that the correlation matrix is different from the identity; (d) Kaiser-Meyer-Olkin Test (KMO): It resulted in an overall value of  $KMO = 0.831$ , considered "good". Of the eight variables, only 2 were between 0.7 and 0.8, the rest were all above 0.8. Following the recommendations of Hair et al., (2005), depending on the suitability criteria having been reached, it is possible to proceed with the determination of the factors.

Thus, the process of analysis of the number of factors, extraction, rotation and interpretation of the results achieved began. Once the Oblique rotation (Oblimin) was processed, the items were grouped, allowing interpretability according to the factors that guided the construction of the scale, the criterion used was the percentage of explained variance. The reliability of each factor was assessed by Cronbach's alpha index, the first factor reaching 0.914 and the second 0.824. The "oblique" type of rotation was chosen due to the correlation between the variables. In addition, the Oblimin method is one of the most used in this type of rotation. It is worth mentioning that, although the values related to commonality were less than 0.5, the factorial loads were high, not preventing the continuity of the study (Rodrigues, 2019). Furthermore, it was decided not to exclude any variable because all presented satisfactory values.

In short, the scale consisted of eight items distributed into two factors in its final version, which represented a total variance of 75% and no item with a load lower than 0.727. According to Pasquali (2004) loads lower than 0.35 must be excluded, much lower than the values found in this study. Regarding the reliability of the factors, Pasquali (2004) attests that alphas ( $\alpha$ ) above 0.70 are considered reliable, and above 0.80, very reliable. Moreover, following the recommendations of Hair et al., (2005), 60% is the ideal level of explained variance.

In Table n° 04, it is possible to visualize the factor loading of each item and its Cronbach's alpha value. The results were satisfactory, especially regarding the quality and total quantity of the items, the percentage of explained variance and the reliability of the factors.

Table n° 04 *Economic Dimension Factor Analysis*

| <b>Variables</b> | <b>Mean</b> | <b>Standard<br/>Deviation</b> | <b>Factor<br/>2</b> | <b>Factor<br/>1</b> | <b>Cronbach's<br/>Alfa</b> |
|------------------|-------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|
|------------------|-------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|

|   |       |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|-------|
| Access to new markets                       | 4.111 | 0.604 | 0.916 |       |
| Increased sales in the international market | 4.056 | 0.834 | 0.916 | 0.824 |
| Increase in sales within Brazil             | 2.944 | 1.017 | 0.806 |       |
| Price Premium                               | 3.111 | 1.093 | 0.794 |       |
| Profit                                      | 2.981 | 1.037 | 0.825 |       |
| Reduction of direct and indirect costs      | 2.259 | 1.102 | 0.933 | 0.914 |
| Return on investment                        | 2.593 | 0.836 | 0.727 |       |
| Productivity                                | 2.852 | 0.979 | 0.835 |       |

315

316

317

318

319

320

321

The analyzes carried out for the factorial validation confirmed that the eight items chosen to remain in their final form were distributed in a structure with two groups, conceptually consistent with the previously presented theoretical definitions (Figure nº 01). While the variables allocated in Factor 1 are directly related to marketing benefits, Factor 2 concerns economic viability indicators, such as sales, premium price, costs and production. Within this scenario, Factor 1 was named “Competitive Advantage” and Factor 2 “Financial Profitability”.

322

323

324

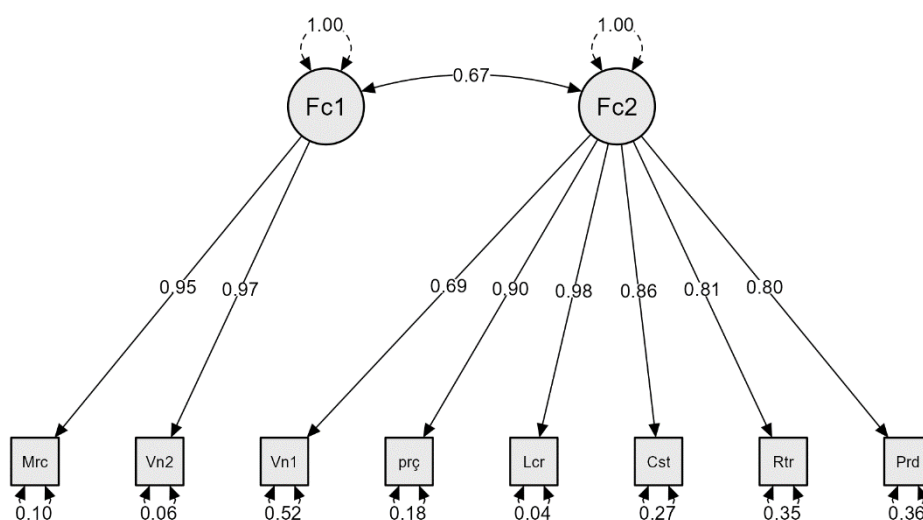
325

326

327

Complementarily, a Confirmatory Factor Analysis was performed, whose results (Figure nº 01 and Table nº 05) are presented below. The model indicators show the high quality of the fit. According to Table nº 04, the adjustment indices comply with levels recommended by Hair et al. (2005) in which he defines them as very good.

Figure nº 01 Shared variance and item loadings for the two factors that make up the economic dimension



328

329

Table nº 05 Model fit indicators

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Chi-square test          | (29.868 df 19 p < 0.054) |
| Tucker-Lewis Index (TLI) | 0.995                    |

|  |       |
|--|-------|
| Bentler-Bonett Non-normed Fit Index (NNFI) | 0.995 |
| Bentler-Bonett Normed Fit Index (NFI)      | 0.991 |
| Parsimony Normed Fit Index (PNFI)          | 0.673 |
| Bollen's Relative Fit Index (RFI)          | 0.987 |
| Bollen's Incremental Fit Index (IFI)       | 0.997 |
| Relative Noncentrality Index (RNI)         | 0.997 |

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

The compiled data demonstrates the division of the economic benefits of the FSC into two separate groups. The FSC emerges first, as a possibility of economic gains, motivated by an external market demand through a competitive advantage over competitors that do not have the seal (Basso et al. 2018; Tricallotis et al. 2018; Wing So and Laforteza, 2022). Certified companies have a 150% greater chance of accessing international markets compared to non-certified ones. On average, certified companies export to 10.35 different countries, while non-certified ones only export to 4.14 (Sugiura & Oki, 2018; Tripoli & Prates, 2015). According to the data presented by (Basso et al. 2018), Brazil is one of the countries with the highest percentage of exports of forest products to Europe. Such results demonstrate the greater penetration capacity in countries through certification (Wing So and Laforteza, 2022).

340

341

342

343

344

345

346

347

Despite Brazil being home to the largest rainforest in the world, the Amazon, the country constantly suffers from high rates of deforestation, resulting in the consumption of illegal wood at a low price. In this way, companies with certification seek international markets, as this is where their product is valued (Basso et al. 2018). The FSC seal is still little recognized in South America, unlike developed countries located in North America and Europe, for example. In these locations, consumers are already more familiar with the seal and are willing to pay a different price to acquire them (Cubbage et al., 2010). The certified product market in Brazil is in its initial phase. The Brazilian still cannot differentiate a product by its certification and, automatically, does not know the proposal behind the seal.

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

In order for the principles and criteria to be internalized, investments are needed that take time to be returned, often making certification unfeasible for small companies (Frey et al., 2022). In general, companies take about eleven years to achieve a return on investment (Kongmanee et al., 2020). As highlighted by Scudder et al., (2018), small companies can spend around BRL 4 million if they want to internalize FSC practices. For large companies, amounts can reach BRL 40 million (Paluš et al., 2018; Sugiura & Oki, 2018). For (Frey et al. 2022) the direct costs of certification (training, organization and storage of documents, packaging, FSC label, audits and hiring of qualified people) outweigh the monetary benefits, threatening the economic sustainability of certification in small companies. Furthermore, such companies are hostage to potential donors or funding to maintain certification (Charnley et al., 2022). However, the combination of premium price, increased productivity and access to new international partners help offset the costs linked to certification, making the economic return more attractive (Galati et al., 2017).

360

## **Factorial and Confirmatory Analysis of the Social Dimension**

361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394

Before carrying out the principal component analysis, with the objective of verifying the existence of factors underlying the 10 items of the scale, some indexes were observed that provide information about the indication or not of the factorial solution. For this, the following indicators were analyzed: (a) Sample Size: Minimum of 50 observations and sample size of at least five times more observations than the number of variables: Sample of 54 and 10 variables; (b) Correlation Matrix: Not all variables had values above 0.3, however p values were below 0.05 (Image 03). Even so, it was decided to proceed with the analysis of the reference variables; (c) Bartlett's Test: resulted in a  $p < 0.001$ , which means that the null hypothesis must be rejected with a significance of 5% and that the correlation matrix is different from the identity; (d) Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Test: It resulted in an overall value of  $KMO = 0.800$ , considered "good". Of the ten variables, six were above 0.7 and four were below but above 0.5. Following the recommendations of Hair et al. (2005), depending on the suitability criteria having been reached, it is possible to proceed with the determination of the factors.

Thus, the process of number of factors, extraction, rotation and interpretation of the results achieved began. Processed the Oblique rotation (Oblimin) again, depending on the correlation identified between the variables, the items were grouped, allowing interpretability according to the factors that guided the construction of the scale, the criterion used was the percentage of explained variance.

In the three-factor solution, data from the standard matrix indicated the existence of two complex items, that is, one without factor loading and the other with factor loading below 0.4. This indicated that the solution that contemplated all the variables, a total of ten, was not the most adequate. In this way, the two variables were excluded, namely: the increase in employee awareness and the increase in employee health and safety. Such variables are directly linked to FSC principles 2 and 4, that is, intrinsically, they are already evaluated directly by the system and if they are not followed, organizations cannot achieve certification (FSC, 2022).

After excluding the two variables and maintaining the rotation in Oblique (Oblimin), the eight variables that remained in the study were grouped and formed three factors, with loads greater than 0.50, following the recommendations of Pasquali (2004). Furthermore, the two factors explained a total of 76.5% of the variance. It is worth mentioning that although the values related to commonality were less than 0.5, the factor loadings were high, not preventing the continuity of the study (Rodrigues, 2019).

The reliability of each factor was assessed by Cronbach's alpha index, the first factor reaching 0.771, the second 0.783 and the third 0.785. As in the economic dimension, the three factors of the social dimension also obtained values above 1.0 using the eigenvalue rule, respectively 3,974, 1,163 and 1,038 (Table n° 06).

Table n° 06 *Social Dimension Factor Analysis*

| <b>Variables</b> | <b>Mean</b> | <b>Standard<br/>Deviation</b> | <b>Factor<br/>1</b> | <b>Factor<br/>2</b> | <b>Factor<br/>3</b> | <b>Cronbach's<br/>Alfa</b> |
|------------------|-------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|
|------------------|-------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|

|   |       |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|-------|
| Increase in consumer/customer confidence                                | 3.870 | 1.047 | 0,871 |       |
| Increased communication with stakeholders                               | 4.093 | 0.784 | 0,768 | 0.771 |
| Increased engagement with stakeholders                                  | 3.907 | 0.896 | 0,736 |       |
| Increase in infrastructure projects for the local community             | 3.667 | 0.911 | 0.880 | 0.783 |
| Increase in social services to the local community                      | 3.772 | 0.834 | 0.830 |       |
| Increased compliance with local, national and international legislation | 4.278 | 0.738 | 0,906 |       |
| Increase in job creation for the local community                        | 3.630 | 0.938 | 0,684 | 0.785 |
| Increased respect for the customs and culture of the local community    | 3.833 | 0.795 | 0,599 |       |

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

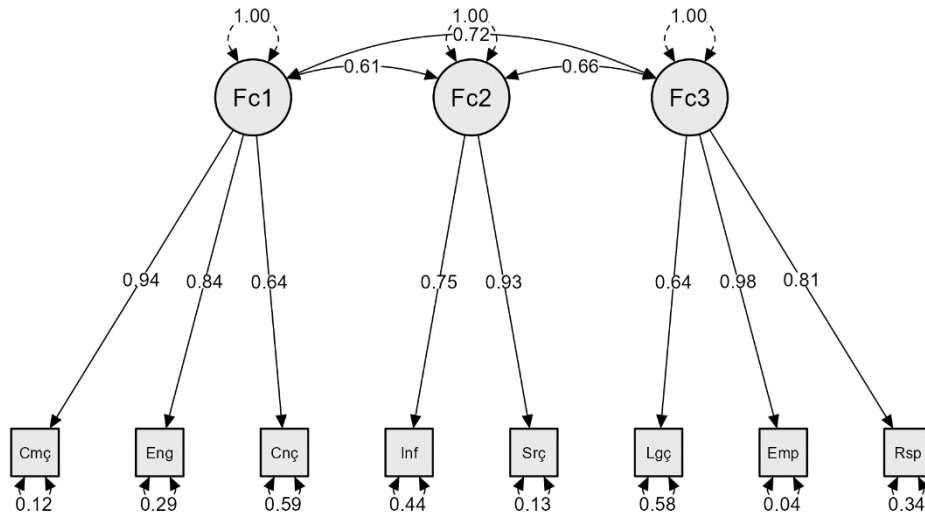
406

The analyzes carried out for the factorial validation confirmed that the eight items chosen to remain in their final form were distributed in a structure with three groups, conceptually consistent with the previously presented theoretical definitions. The variables allocated in Factor 1 concern the benefits related to “Corporate Image”. Factor 2, on the other hand, grouped variables related to the impacts caused in the local community. In this way, this factor represents “Confidence”. And Factor 3 concerns legal compliance and impacts felt, especially by employees and also by the local community, called “Credibility”.

Complementarily, a Confirmatory Factor Analysis was performed, the results of which are presented below (Figure 2 and Table n° 07). The model indicators show the high quality of the adjustment following the recommendations of Hair et al. (2005).

Figure n° 02 *Shared variance and item loadings for the two factors that make up the social dimension*





407

408 Table n° 07 Model fit indicators

|  |                      |
|--|----------------------|
| <b>Chi-square test</b>                     | 7.306 df 17 p< 0,909 |
| Tucker-Lewis Index (TLI)                   | 1.000                |
| Bentler-Bonett Non-normed Fit Index (NNFI) | 1.017                |
| Bentler-Bonett Normed Fit Index (NFI)      | 1.017                |
| Parsimony Normed Fit Index (PNFI)          | 0.992                |
| Bollen's Relative Fit Index (RFI)          | 0.603                |
| Bollen's Incremental Fit Index (IFI)       | 0.987                |
| Relative Noncentrality Index (RNI)         | 0.997                |

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

The three consolidated factors for this dimension relate to the benefits caused by the FSC as the organization implements its practices. Of the ten principles listed by the FSC, four are directly related to the social dimension of sustainability and one in particular to legal issues.

In principle 1, the FSC requires companies to follow all legislation in force within the country in which the company is installed, including aspects related to labor, land, tax, environmental legislation, among other applicable ones. In addition, it is necessary to follow international conventions (Piketty & Garcia Drigo, 2018). The authors comment on the importance of organizations in respecting international agreements and treaties to which Brazil is a signatory, such as the International Labor Organization (ILO). Such issues directly help attract and retain employees, as they are gains related to greater organizational credibility.

In particular, principle 4 of the FSC demonstrates the strong commitment that Certification has with the local community. FSC-certified companies, in addition to hiring local labor, also make local investments in infrastructure and social services in order to increase the well-being of all. Such investments arise through demands from the community itself, as certified organizations need to maintain a close and friendly relationship with neighboring communities, identifying needs and adopting compensation measures, when necessary. Among the main investments made, the following stand out: construction and paving of roads and

425 bridges; access to health and education; access and capture of drinking water; among others (Cerutti et al.,  
426 2011; Degnet et al., 2020; Miteva et al., 2015; Tricallotis et al., 2018).

427 As certified companies invest in local communities, involving them in decisions that concern and  
428 impact them on a daily basis, this process contributes to building a movement of trust and greater engagement  
429 between the parties (Frey et al., 2022; Galati et al., 2017; Quaedvlieg et al., 2014). Opening a positive dialogue  
430 between those involved can promote greater benefits for all (Kulyasova, 2013; Tricallotis et al., 2018).  
431 Certification confidence arises through interpersonal relationships between the local community and the  
432 company in question (Tulaeva, 2013).

433 Strengthening the relationship with the local community and promoting the generation of benefits for  
434 them seems to be an essential movement for the consolidation of the FSC and greater acceptance by consumers  
435 who are not yet aware of the cause, especially Brazilians (Michal et al., 2019). Fagundes et al., (2021) mentions  
436 the importance of having collaborators specialized in understanding the needs of communities so that the  
437 benefits of certification can be maximized. Furthermore, strengthening the benefits generated by forests to  
438 the local community can contribute to fostering other benefits, directly improving the corporate image of the  
439 certified company (Wing So and Laforteza, 2022).

## 441 CONCLUSION

442  
443 This study aimed to develop and validate a scale to assess the benefits of FSC Certification by  
444 organizations holding such seal in Brazil in relation to the social and economic dimension of sustainability.  
445 The difficulty in finding a study with the same proposal as this one, and due to the importance of this theme  
446 for society as a whole, it was decided to carry out a thorough literature review, as well as a field study so that  
447 the delimited objective could be achieved. It is believed that for all the procedures performed, as well as the  
448 factorial analysis employed, the proposal was achieved.

449 The mixture of qualitative and quantitative methods for the a priori construction of a list of variables,  
450 provided a greater understanding of the phenomenon in question. Consequently, it contributed to the  
451 construction and validation of the scale. Due to the complexity of assessing sustainability in companies, it is  
452 essential to combine qualitative and quantitative data. Qualitative studies allow the interpretation of  
453 phenomena by the researcher and the quantitative study manages to confirm the perceived facts.

454 Among the main contributions of this study, the consolidation of a pioneering scale to assess the  
455 benefits of FSC Certification stands out. Although the study only covers national organizations, it is suggested  
456 that the scale be applied to organizations located in other countries as a way of improving it for future studies.

457 By internalizing a Certification of the size of the FSC, in addition to being a challenging move for the  
458 company, several benefits are expected, however not all of them are always achieved. The developed scale  
459 can directly contribute to the organizational managers of certified companies to identify the possible benefits  
460 of the seal in the social and economic context and, still, identify those not yet achieved in their individual  
461 context. In this way, projects and actions can be developed with the aim of achieving benefits not yet

462 perceived. Due to the high investment value linked to such certification, with this scale, managers can better  
463 plan their actions.

464 For the FSC itself, the scale developed directly contributes to the motivation of new companies to  
465 adhere to the seal, demonstrating the possible benefits generated, based on studies already consolidated in the  
466 literature, that is, a scale developed reliably. In general, this scale can be used by anyone studying or interested  
467 in the FSC.

468 Regarding the limitations of the study and the presentation of future possibilities, it is suggested, at  
469 first, to increase the sample in relation to Certified companies in Brazil. There are currently around 150  
470 companies holding the FSC seal for forest management in Brazil. This study had the return of 54 of them. It  
471 is worth mentioning that the survey took place shortly after the coronavirus pandemic (SARS-CoV-2), which  
472 may have influenced the difficulty in returning the questionnaires, in which organizational managers were  
473 directing their efforts to contain the spread of the virus, leaving other priorities for later.

474 As science evolves and possible updates regarding FSC principles and criteria are published, new items  
475 may be incorporated into the scale. However, it is suggested that it undergo a critical analysis again by experts  
476 in the area. Finally, this study can also be the basis for further research in the area, considering the lack of  
477 identification of a scale to measure the benefits of the FSC in Brazilian companies and even in international  
478 companies.

## 480 REFERENCES

- 481
- 482 Angelstam, P., Roberge, J.-M., Axelsson, R., Elbakidze, M., Bergman, K.-O., Dahlberg, A., Degerman, E.,  
483 Eggers, S., Esseen, P.-A., Hjältén, J., Soloviy, I., & Törnblom, J. (2013). Evidence-based knowledge  
484 versus negotiated indicators for assessment of ecological sustainability: The Swedish forest stewardship  
485 council standard as a case study. *Ambio*, 42(2), 229–240. <https://doi.org/10.1007/s13280-012-0377-z>
- 486 Areendran, G., Sahana, M., Raj, K., Kumar, R., Sivadas, A., Kumar, A., Deb, S., & Gupta, V. D. (2020). A  
487 systematic review on high conservation value assessment (HCVs): Challenges and framework for  
488 future research on conservation strategy. *Science of the Total Environment*, 709, 135425.  
489 <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135425>
- 490 Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. (70th ed.). São Paulo, SP.
- 491 Basso, V. M., Jacovine, L. A. G., Alves, R. R., Valverde, S. R., da Silva, F. L., & Brianezi, D. (2011).  
492 Evaluation of the influence of forest certification in compliance with environmental legislation in forest  
493 plantations | Avaliação da influência da certificação florestal no cumprimento da legislação ambiental  
494 em plantações florestais. *Revista Arvore*, 35(4), 835–844. <https://doi.org/10.1590/S0100-67622011000500009>
- 495
- 496 Bieri, M., & Nygren, A. (2011). The challenges of certifying tropical community forests: A case study from  
497 honduras. *Journal of Environment and Development*, 20(2), 145–166.  
498 <https://doi.org/10.1177/1070496511405154>

- 499 Blackman, A., Goff, L., & Rivera Planter, M. (2018). Does eco-certification stem tropical deforestation?  
500 Forest Stewardship Council certification in Mexico. *Journal of Environmental Economics and*  
501 *Management*, 89, 306–333. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2018.04.005>
- 502 Cerutti, P. O., Tacconi, L., Nasi, R., & Lescuyer, G. (2011). Legal vs. certified timber: Preliminary impacts  
503 of forest certification in Cameroon. *Forest Policy and Economics*, 13(3), 184–190.  
504 <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2010.11.005>
- 505 Charnley, S., Humphries, S., Engbring, G., & Frey, G. (2022). Supporting Community Forestry Certification  
506 in Tropical Countries by Increasing Actor Engagement across Scales. *Small-Scale Forestry*.  
507 <https://doi.org/10.1007/s11842-022-09518-8>
- 508 Cubbage, F., Diaz, D., Yapura, P., & Dube, F. (2010). Impacts of forest management certification in  
509 Argentina and Chile. *Forest Policy and Economics*, 12(7), 497–504.  
510 <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2010.06.004>
- 511 Dasgupta; Burivalova. (2017). *Does forest certification really work?*  
512 <https://news.mongabay.com/2017/09/does-forest-certification-really-work/>
- 513 Degnet, M. B., van der Werf, E., Ingram, V., & Wesseler, J. H. H. (2020). Do locals have a say? Community  
514 experiences of participation in governing forest plantations in Tanzania. *Forests*, 11(7).  
515 <https://doi.org/10.3390/F11070782>
- 516 Ehrenberg-Azcarate, F., & Pena-Claros, M. (2020). Twenty years of forest management certification in the  
517 tropics: Major trends through time and among continents. *FOREST POLICY AND ECONOMICS*, 111.  
518 <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2019.102050>
- 519 Fagundes, C., Schreiber, D., & Nunes, M. P. (2022a). A produção acadêmica sobre o forest stewardship  
520 council em dissertações e teses do Brasil. *Revista Capital Científico - Eletrônica*, 20(1).  
521 <https://doi.org/10.5935/2177-4153.20220006>
- 522 Fagundes, C., Schreiber, D., & Nunes, M. P. (2022b). FSC certification in international scientific  
523 publications available from Science Direct and Scopus. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 59, 296–  
524 318. <https://doi.org/10.5380/dma.v59i0.74509>
- 525 Fagundes, C., Schreiber, D., Nunes, M. P., & Fernandes, M. E. (2021). Perception of Brazilian companies  
526 on the potential and concrete benefits resulting from the FSC certification. *Forests*, 12(12), 1–14.  
527 <https://doi.org/10.3390/f12121622>
- 528 Fagundes, C., Schreiber, D., Nunes, M. P., & Fernandes, M. E. (2022). FSC Motivações , benefícios e  
529 desafios : revisão sistemática da literatura. *Anais Do X Simpósio Internacional de Gestão, Projetos,*  
530 *Inovação e Sustentabilidade. São Paulo, SP, Brasil.*
- 531 Frey, G. E., Charnley, S., & Makala, J. (2022). *The costs and benefits of certification for community forests*  
532 *managed by traditional peoples in south-eastern. 24*, 360–379.
- 533 FSC. (2022). *FSC - Facts and Figures*. <https://connect.fsc.org/impact/facts-figures>
- 534 Galati, A., Gianguzzi, G., Tinervia, S., Crescimanno, M., & La Mela Veca, D. S. (2017). Motivations,  
535 adoption and impact of voluntary environmental certification in the Italian Forest based industry: The

536 case of the FSC standard. *Forest Policy and Economics*, 83, 169–176.  
537 <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2017.08.002>

538 Girolami, E. di, & Arts, B. (2018). Environmental Impacts of Forest Certification. *Forest and Nature*  
539 *Conservation Policy Group, Wageningen University and Research*, 39.  
540 [https://www.wur.nl/upload\\_mm/6/e/6/998c6e88-c6e2-4a38-92e3-](https://www.wur.nl/upload_mm/6/e/6/998c6e88-c6e2-4a38-92e3-c883ea847cee_20181010_Environmental_impacts_forest_certifications.pdf)  
541 [c883ea847cee\\_20181010\\_Environmental\\_impacts\\_forest\\_certifications.pdf](https://www.wur.nl/upload_mm/6/e/6/998c6e88-c6e2-4a38-92e3-c883ea847cee_20181010_Environmental_impacts_forest_certifications.pdf)

542 Guéneau, S. (2013). *dossier*. 15–36.

543 Hair et al., 2005. (2005). *Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração*.

544 Kongmanee, C., Ahmed, F., & Longpichai, O. (2020). Cost-Benefit Analysis and Challenges of  
545 Implementing FSC Standards in Rubber Plantations in Southern Thailand. *Journal of Asian Finance,*  
546 *Economics and Business*, 7(12), 423–431. <https://doi.org/10.13106/JAFEB.2020.VOL7.NO12.423>

547 Kulyasova, A. (2013). Trust as a strategy of interaction: Three logging companies in one district. *Forest*  
548 *Policy and Economics*, 31, 28–36. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2013.01.008>

549 Michal, J., Březina, D., Šafařík, D., Kupčák, V., Sujová, A., & Fialová, J. (2019). Analysis of  
550 socioeconomic impacts of the FSC and PEFC certification systems on business entities and consumers.  
551 *Sustainability (Switzerland)*, 11(15). <https://doi.org/10.3390/su11154122>

552 Miteva, D. A., Loucks, C. J., & Pattanayak, S. K. (2015). Social and environmental impacts of forest  
553 management certification in Indonesia. *PLoS ONE*, 10(7).  
554 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129675>

555 Moore, S. E., Cubbage, F., & Eicheldinger, C. (2012). Impacts of Forest Stewardship Council (FSC) and  
556 Sustainable Forestry Initiative (SFI) forest certification in North America. *Journal of Forestry*, 110(2),  
557 79–88. <https://doi.org/10.5849/jof.10-050>

558 Ningsih, I. K., Ingram, V., & Savilaakso, S. (2020). Voluntary Sustainability Certification and State  
559 Regulations: Paths to Promote the Conservation of Ecosystem Services? Experiences in Indonesia.  
560 *FORESTS*, 11(5). <https://doi.org/10.3390/f11050503>

561 Paluš, H., Krahulcová, M., & Parobek, J. (2021). Assessment of forest certification as a tool to support forest  
562 ecosystem services. *Forests*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/f12030300>

563 Paluš, H., Parobek, J., Šulek, R., Lichý, J., & Šálka, J. (2018). Understanding sustainable forest management  
564 certification in Slovakia: Forest Owners' perception of expectations, benefits and problems.  
565 *Sustainability (Switzerland)*, 10(7). <https://doi.org/10.3390/su10072470>

566 Piketty, M.-G., & Garcia Drigo, I. (2018). Shaping the implementation of the FSC standard: the case of  
567 auditors in Brazil. *Forest Policy and Economics*, 90, 160–166.  
568 <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2018.02.009>

569 Prodanov, Cleber Cristiano; Freitas, E. C. de. (2013). *metodologia do trabalho científico : Métodos e*  
570 *Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico*.

571 Quaedvlieg, J., García Roca, I. M., & Ros-Tonen, M. A. F. (2014). Is Amazon nut certification a solution for  
572 increased smallholder empowerment in peruvian amazonia? *Journal of Rural Studies*, 33, 41–55.

573 <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2013.10.004>

574 Rafael, G. C., Fonseca, A., & Jacovine, L. A. G. (2018). Non-conformities to the Forest Stewardship  
575 Council (FSC) standards: Empirical evidence and implications for policy-making in Brazil. *Forest  
576 Policy and Economics*, 88, 59–69. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2017.12.013>

577 Rodrigues, E. C. (2019). *Análise fatorial*.

578 Savilaakso, S., & Guariguata, M. R. (2017). Challenges for developing Forest Stewardship Council  
579 certification for ecosystem services: How to enhance local adoption? *Ecosystem Services*, 28, 55–66.  
580 <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.10.001>

581 Scudder, M. G., Herbohn, J. L., & Baynes, J. (2018). The failure of eco-forestry as a small-scale native  
582 forest management model in Papua New Guinea. *Land Use Policy*, 77(February), 696–704.  
583 <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.06.023>

584 Sugiura, K., & Oki, Y. (2018). Reasons for choosing forest stewardship council (FSC) and sustainable green  
585 ecosystem council (SGEC) schemes and the effects of certification acquisition by forestry enterprises in  
586 Japan. *Forests*, 9(4). <https://doi.org/10.3390/f9040173>

587 Tricallotis, M., Gunningham, N., & Kanowski, P. (2018). The impacts of forest certification for Chilean  
588 forestry businesses. *Forest Policy and Economics*, 92, 82–91.  
589 <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2018.03.007>

590 Tripoli, A. C. K., & Prates, R. C. (2015). Certificação ambiental e internacionalização: uma análise do setor  
591 madeireiro brasileiro. *Desenvolvimento Em Questão*, 13(31), 322. [https://doi.org/10.21527/2237-  
592 6453.2015.31.322-355](https://doi.org/10.21527/2237-6453.2015.31.322-355)

593 Tulaeva, S. (2013). The adventures of global standards in Russia: The implementation of FSC certification  
594 in the Russian forestry sector through the concept of global legal pluralism. *Journal of Legal Pluralism  
595 and Unofficial Law*, 45(3), 340–356. <https://doi.org/10.1080/07329113.2013.865931>

596 Wolff, S., & Schweinle, J. (2022). *Effectiveness and Economic Viability of Forest Certification : A  
597 Systematic Review*.

598 Yin, R. K. (2010). *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman 4, ed.

599

600

601 APPENDIX 1: Script for interviews and non-participant observation.

602

603 General inquiries

604 1. Start of Activities:

605 2. Main Economic Activity:

606 3. Main Products:

607 4. Productive Capacity:

608 5. Activity in the Market: ( ) Internal Market ( ) External Market ( ) Both

609 6. Percentage of Each Performance:

610 7. Number of Employees: ( ) Up to 19 ( ) From 20 to 99 ( ) From 100 to 499 ( ) Up to 500

611

612 Specific Issues

613 1. Certified Hectares: ( ) Less than 5,000 ha ( ) From 5,001 to 50,000 ha ( ) Up to 50,001 ha

614 150,000 ha ( ) More than 150,001 ha

615 2. Type of Certification: ( ) Forest Management ( ) Chain of Custody ( ) Controlled Wood

616 3. Certification Time:

617 4. Why did the company adopt the FSC Certification?

618 5. Who is responsible for managing the FSC Certification?

619 6. What were the economic objectives of FSC Certification? And which ones were achieved?

620 7. What were the environmental objectives with the FSC Certification? And which ones were achieved?

621 8. What were the social objectives with the FSC Certification? And which ones were achieved?

622 9. What were the main challenges and difficulties with FSC Certification?

623 10. How has the company overcome these challenges and difficulties with the FSC Certification?

624 11. How are FSC issues monitored?

625 12. What are the main benefits of FSC Certification?

626 13. What were the main unwanted impacts with FSC Certification?

627 APPENDIX 2: Quantitative Construct

628

629 Dear Interviewee,

630 This is a survey conducted by Feevale University in partnership with FSC Brasil and the Polytechnic  
631 Institute of Leiria-Portugal. It aims to generate information to support the management of organizations that  
632 have the FSC Certification seal. The information provided is confidential and will be forwarded directly to a  
633 doctoral student who is developing a thesis on FSC Certification. Feel free to answer the questions. You  
634 choose the alternative that best represents your perception. It is essential to answer all of them. There are no  
635 right or wrong answers, what matters is your honest opinion. It will only take you 3 minutes to answer all  
636 the questions.

637

638 Characterization Questions

639 1 - What is your position in the company?

640  Technician

641  Assistant

642  Assistant

643  Analyst

644  Manager

645  Supervisor

646  Director

647  Other

648

649 2- How long have you worked at the company?

650  Less than 5 years

651  From 5 to 10 years

652  From 10 to 15 years

653  More than 15 years

654

655 3- What is your academic background?

656  Middle level

657  Higher

658  Specialization

659  Master's degree

660  Doctorate degree

661 4- What is your training course if you answered "higher, specialization, masters or doctorate previously?"

662

663 5- What is the size of the company where you work?



- 664  Small (Less than 50.000 ha)  
665  Average (From 50.001 to 150.000 ha)  
666  Large (More than 150.001ha)

667

668 6- Which segment does your company operate in?

- 669  Paper And Cellulose  
670  Wood panels  
671  Processed Wood  
672  Steel industry  
673  Other

674

675 7- How long has your company had FSC Certification?

- 676  Less than 5 years  
677  From 5 to 10 years  
678  From 10 to 15 years  
679  More than 15 years

680

681 8- Depending on the requirements imposed to achieve FSC Certification, companies interested in obtaining  
682 the seal develop various actions of a social, environmental and economic nature. These actions often promote  
683 several benefits. Based on your experience, what is your perception of the statements listed below about the  
684 social and economic dimension of sustainability. You can choose between "strongly disagree", "disagree",  
685 "neither disagree nor agree", "agree" and "strongly agree".

686

687 These are the benefits achieved with FSC Certification in my company...

688

689 Specific Issues

690 Economic Variables

691 Access to new markets.

692 Increased sales within Brazil.

693 Increased sales in the international market

694 Increase in the price of the product sold.

695 Increase in profit.

696 Reduction of direct and indirect costs.

697 Fast return on investment.

698 Productivity increase.

699

700 Social Variables

- 701 Increased communication with stakeholders.
- 702 Increased engagement with stakeholders.
- 703 Increase in infrastructure projects for the local community.
- 704 Increase in social services to the local community.
- 705 Increase in job creation for the local community.
- 706 Increased respect for the customs and culture of the local community.
- 707 Increase in consumer/customer confidence.
- 708 Increased compliance with local, national and international legislation.
- 709 Increased environmental awareness of employees.
- 710 Increased health and safety of employees.

## **2.6 Artigo 6**

Um estudo quantitativo em empresas brasileiras sobre os benefícios da Certificação FSC

Artigo submetido na versão em inglês para a Revista Forests – ISSN 1999-4907-  
Classificação QUALIS/CAPES (2013-2016): A2 – Ciências Ambientais.

# Análise do selo FSC para geração de benefícios econômicos e sociais em empresas certificadas

## RESUMO

Entre as maiores e mais reconhecidas certificações florestais, merece destaque o *Forest Stewardship Council* (FSC), uma organização sem fins lucrativos que tem por objetivo certificar produtos de origem florestal oriundos de um manejo socialmente justo, ambientalmente adequado e economicamente viável. Este estudo teve como objetivo averiguar se o tempo de certificação e o porte organizacional influenciam na percepção de benefícios econômicos e sociais da Certificação do FSC, na perspectiva dos gestores das empresas detentoras de tal selo no Brasil. Para atingir esse objetivo, foi realizada uma pesquisa quantitativa com 54 empresas brasileiras que detinham a certificação do FSC. Com base nos resultados apresentados concluiu-se que o tempo de certificação pode influenciar geração de benefícios econômicos e sociais da Certificação do FSC, já o porte organizacional não apresentou valores significativos para a influência na geração de benefícios. Dentre as principais contribuições que os resultados do estudo podem oferecer, tanto na academia, como para as organizações do setor agroflorestal, destaca-se a evidenciação de elementos para subsidiar a concepção de ações e estratégias com objetivo de potencializar os benefícios do FSC de forma rápida e prática estimulando as empresas a adotarem a Certificação.

**Palavras-Chave:** Tempo de Certificação; Porte Organizacional; Certificação FSC; Benefícios; *Survey*.

## 1. INTRODUÇÃO

A cada ano que passa as empresas vêm percebendo um aumento de consciência socioambiental de seus *stakeholders*. Este crescimento vem impactando a maneira como as empresas vem gerindo seus negócios, buscando cada vez mais, impactar suas partes interessadas, ou seja, atendendo as suas expectativas. Muitas destas expectativas vão ao encontro de normas e padrões que buscam impactar de forma positivamente o meio ambiente e a sociedade como um todo. Desta forma, as organizações ao redor do globo vêm aderindo a novos procedimentos com o objetivo de atender requisitos exigidos para obter a certificação, e com isso, demonstrar a sua responsabilidade socioambiental ao seu público alvo (Tuppura et al., 2016).

Existem inúmeras certificações florestais que atestam o compromisso das organizações com o Planeta. Em termos globais, destaca-se o *Forest Stewardship Council* (FSC) e o *Programme for the Endorsement of Forest Certification* (PEFC) que juntos correspondem por aproximadamente 10,4% da área florestal global, mais especificamente, 424 milhões de hectares certificados (Charnley et al., 2022; Frey et al., 2022; Garzon et al., 2020). Todavia, o FSC é um dos sistemas mais respeitados e influentes que existe, pois incorpora em seus critérios de avaliação, interesses de grupos econômicos, sociais e ambientais (Piketty & Garcia Drigo, 2018; Rafael et al., 2018). Na década de 1990, os altos índices de desmatamento global, principalmente na região Amazônica (Brasil), considerada a maior floresta tropical do mundo e famosa por sua biodiversidade, atraíram a atenção de diversos *players* ativistas em que influenciaram, diretamente, a criação de mecanismos de controle capazes de assegurar, formalmente, que as atividades executadas em uma área florestal específica atendessem a uma série de critérios sustentáveis garantindo a perenidade do ecossistema (Francisco Ehrenberg-Azcárate & Peña-Claros, 2020; Michal et al., 2019).

Embora o FSC ter sido criado em 1993, as primeiras publicações com relação a temática surgiram apenas no início dos anos 2000 e desde então, elas se multiplicaram de forma intensa. Porém, mesmo assim, ainda se percebe um número baixo de publicações desenvolvidas por instituições e pesquisadores brasileiros por exemplo (Fagundes, Schreiber, & Nunes, 2022b, 2022a). Instituições localizadas na América do Norte e Europa, em especial aquelas situadas em países como os Estados Unidos da América, Canadá e Suécia, se destacam quando o assunto é o FSC (Fagundes, Schreiber, & Nunes, 2022b).

Ademais, benefícios e desafios do FSC são as temáticas mais abordadas com relação a certificação na literatura nacional e internacional (Fagundes, Schreiber, & Nunes, 2022a, 2022b). Além disso, dados coletados principalmente, mediante a pesquisa documental por meio de abordagem qualitativa, é a metodologia mais empregada, demonstrando a necessidade de um aprofundamento com relação a temática por meio de estudos quantitativos (Fagundes, Schreiber, & Nunes, 2022a, 2022b).

Ao avaliar os benefícios e desafios do FSC algumas variáveis precisam ser levadas em consideração devido a divergências que foram evidenciadas por meio da revisão teórica (F. Ehrenberg-Azcárate & Peña-Claros, 2020; Michal et al., 2019; Wing So & Laforteza, 2022). Um benefício específico, como, por exemplo, o aumento no preço de venda unitário ou melhorias na relação com a comunidade local, não necessariamente

manifesta-se em todas as localidades da mesma forma, devido as particularidades de cada região. Em muitos casos, tanto o processo de implantação da certificação como o processo de avaliação podem ser moldados de diferentes formas em função do conhecimento, habilidade e atitude dos profissionais envolvidos, e ainda devido ao tipo de metodologia utilizada (Hălălişan et al., 2021; Maletz & Tysiachniouk, 2009; Romero & Putz, 2018).

Além das especificidades de pesquisas, com destaque para a localização geográfica das empresas investigadas, a metodologia utilizada, a falta de padrões na definição de características das equipes envolvidas, foram identificadas duas variáveis pouco exploradas na literatura internacional, a saber: (i) tempo de certificação e (ii) porte organizacional. Alguns estudos (Francisco Ehrenberg-Azcárate & Peña-Claros, 2020; Girolami & Arts, 2018) relatam a necessidade de estudos longitudinais para identificar os benefícios e desafios do FSC. Além disso, as empresas certificadas, que realizam o manejo florestal há mais tempo, maiores e localizadas principalmente, no hemisfério norte do planeta tendem a perceber os benefícios da certificação ao contrário de empresas menores localizadas no hemisfério sul (Michal et al., 2019; M. Tricallotis et al., 2019; Xu & Lu, 2021). Os efeitos econômicos e sociais da certificação por exemplo, dependem de um monitoramento de longo prazo de indicadores selecionados (Michal et al., 2019; Nebel et al., 2005).

Desta forma, visando contribuir para o debate sobre o tema, explorando a referida lacuna teórica, o objetivo geral deste artigo é averiguar se o tempo de certificação e o porte organizacional influenciam na percepção de benefícios econômicos e sociais por parte da Certificação do FSC em empresas brasileiras. Para alcançar o referido objetivo optou-se pela abordagem quantitativa, pesquisa do tipo *survey*, utilizando um constructo com 18 afirmativas, em escala de concordância do tipo Likert, de cinco pontos, entre os meses de março e setembro de 2022 (6 meses) com 54 empresas certificadas, que atuam em diferentes segmentos de mercado localizadas no Brasil, tais como: Papel e Celulose; Silvicultura; Madeira Processada entre outros. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística multivariada.

Além da presente introdução este artigo está organizado em outros quatro componentes, são eles: (I) o referencial teórico onde se apresenta as hipóteses atreladas ao objetivo a ser solucionado; (II) a descrição da metodologia utilizada; (III) os resultados alcançados; e por fim, (IV) considerações finais e referências bibliográficas encerram o presente estudo.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Uma das mais reconhecidas certificações florestais é o FSC (Piketty & Garcia Drigo, 2018). O principal objetivo de uma certificação florestal é assegurar que uma determinada atividade realizada em uma área florestal atende a padrões de sustentabilidade estipulados pela certificação e ainda passou por um processo de verificação por terceira parte, ou seja, uma auditoria (Frey et al., 2022; Garzon et al., 2020; Michal et al., 2019; Xu & Lu, 2021).

O FSC é uma Organização Internacional Não Governamental, sem fins lucrativos (ONG). Ele foi fundado na Alemanha em 1993 buscando conter as altas taxas de desmatamento global e reconhecer os produtos advindos de florestas manejadas de forma sustentável. Aos poucos, a certificação foi ganhando espaço e notoriedade alcançando mais de 89 países e inclusive o Brasil. Atualmente a certificação do FSC possui quatro tipos de certificação conforme Quadro 01. Dentro deste cenário (Quadro 01), o FSC possui 205,079,124 de hectares certificados em manejo florestal, um total de 53,310 em cadeia de custódia e 49 certificações em serviços ecossistêmicos. No Brasil, 8.160.267 hectares certificados, 1.187 certificados de cadeia de custódia (CoC) e nenhum serviço ecossistêmico (FSC, 2022).

Quadro 01: Certificações FSC

| Tipo de Certificação    | Descrição   |
|-------------------------|---|
| Manejo Florestal        | A certificação de Manejo Florestal é concedida para empreendimentos ou produtores cujas florestas são manejadas de forma responsável, de acordo com os Princípios e Critérios do sistema FSC.   |
| Cadeia de Custódia      | A certificação de Cadeia de Custódia (CoC) avalia a rastreabilidade desde a produção da matéria-prima nas florestas até o produto entregue ao consumidor final.   |
| Madeira Controlada      | A certificação de madeira controlada é destinada a materiais não certificados, mas com origem em fontes consideradas como aceitáveis e que podem ser misturados com material certificado pelo FSC em produtos com o rótulo 'FSC Misto'.       |
| Serviços Ecossistêmicos | Esta certificação é destinada para reconhecer os serviços ecossistêmicos que podem ser obtidos em áreas florestais e proporcionam à sociedade uma ampla gama de usos como fontes de água potável, produtividade do solo e fixação de carbono. |

Para alcançar a certificação FSC para manejo florestal é preciso seguir dez princípios e critérios estipulados pelo FSC, que são: (1) Cumprimento da Leis; (2) Direitos dos Trabalhadores e Condições de Trabalho; (3) Direitos dos Povos Indígenas; (4) Relações com a Comunidade; (5) Benefícios da Floresta; (6) Valores e Impactos Ambientais; (7) Planejamento do Manejo; (8) Monitoramento e Avaliação; (9) Altos Valores de Conservação; e (10) Implementação das Atividades de Manejo. Para o alcance de todos os princípios uma série de critérios e indicadores<sup>1</sup> é implementada por parte da organização interessada em alcançar o selo. Caso os indicadores não sejam alcançados, não conformidades são geradas exigindo da empresa a sua resolução (Charnley et al., 2022; Garzon et al., 2020; Piketty & Garcia Drigo, 2018; Rafael et al., 2018). Com base nestes dez princípios o FSC acredita que pode obter sucesso em promover o manejo responsável das florestas brasileiras, conciliando aspectos sociais, ambientais e econômicos (FSC, 2022; Garzon et al., 2020; Xu & Lu, 2021).

Implementar uma certificação do porte do FSC não é uma tarefa fácil. No Brasil, diversas empresas ainda estão em estágios iniciais quando o assunto é manejo florestal sustentável, o que representa um obstáculo na fase de implementação, elevando a percepção do nível de complexidade, pois tudo acaba se tornando novidade para os envolvidos (Chen et al., 2020). Durante o processo de adaptação aos indicadores, diversos investimentos são necessários, dentre os quais, destaca-se: investimento em consultoria; custos com auditorias e treinamento de colaboradores em função dos novos processos organizacionais; implementação de sistemas para documentar e armazenar os procedimentos; desenvolvimento de projetos e ações visando a aproximação com os *stakeholders* e a contratação de pessoas qualificadas (Galati et al., 2017; Moore et al., 2012; Paluš et al., 2018).

Na medida em que a internalização dos princípios acontece e o seu gerenciamento ocorre, diversos benefícios são percebidos. Entre os principais, destaca-se: aumento de consciência ambiental; melhorias nas condições de trabalho e respeito a legislações trabalhistas; melhorias na relação com a comunidade local, incluindo povos indígenas; preservação de aspectos culturais da comunidade local; geração de emprego e renda; fortalecimento da marca organizacional, acesso a novos mercados e aumento de preço unitário dos produtos certificados (preço *premium*) (Fagundes et al., 2021; Fagundes, Schreiber, Nunes, et al., 2022; Halalisan et al., 2018; M. Tricallotis et al., 2018; Wing So & Lafortezza, 2022). Todavia, tais benefícios nem sempre se apresentam da mesma forma em todas as empresas certificadas.

A localização da empresa certificada é uma variável já explorada pela literatura alcançando resultados pontuais. Diversos estudos (Michal et al., 2019; M. Tricallotis et al., 2019; Xu & Lu, 2021) relatam que empresas localizadas no hemisfério norte do planeta tendem a perceber os benefícios da certificação de forma mais concreta. Uma das principais justificativas para isso é a falta de reconhecimento por parte dos consumidores localizados no sul quando um produto é certificado ou não (Kameyama & Sugiura, 2021). Em paralelo, no Brasil em especial, o país sofre constantemente com as altas taxas de desmatamento, favorecendo a inserção da madeira ilegal a um preço abaixo de mercado. Países em desenvolvimento sofrem com a falta de uma governança responsável e de políticas públicas a favor do desenvolvimento sustentável (Xu & Lu, 2021).

Em função das diversas necessidades da certificação, principalmente, a disponibilidade de recursos, algumas empresas podem levar vantagem frente a outras, como é o caso das pequenas em relação as médias e grandes. Entre as principais dificuldades enfrentadas por esse tipo de negócio destaca-se: falta de tempo; dinheiro; flexibilidade; pensamento estratégico; *networking* entre outros, o que dificulta o processo de obtenção da certificação (Boström, 2012; Di Lallo et al., 2016; Hoang et al., 2019; Wibowo et al., 2019). Harada e Wiyono (2014) ainda comentam que sem o apoio externo (ONGs nacionais e internacionais) e também do governo algumas certificações não são possíveis. Alguns autores (Gafo Gomez-Zamalloa et al., 2011; García-Montiel et al., 2017; Lidestav & Lejon, 2011), relatam a necessidade de mais pesquisas envolvendo pequenas empresas com o objetivo de entender o cenário.

Embora o FSC consiga gerar diversos benefícios, uma série de desafios também são evidenciados na literatura, entre os principais identificados, destaca-se: baixa demanda no mercado brasileiro; falta de conhecimento sobre a certificação; ausência de incentivo governamental; excesso de burocratização e altos custos (Fagundes et al., 2021; Fagundes, Schreiber, & Nunes, 2022b, 2022a). Ao se depararem com os desafios ou até mesmo com a não geração de benefícios, muitas empresas acabam desistindo do processo de certificação (Frey et al., 2022). Para que os obstáculos sejam superados o FSC exige a melhoria contínua dos

---

<sup>1</sup> O conjunto completo de indicadores pode ser acessado via site do FSC (<https://fsc.org/en/about-us>).

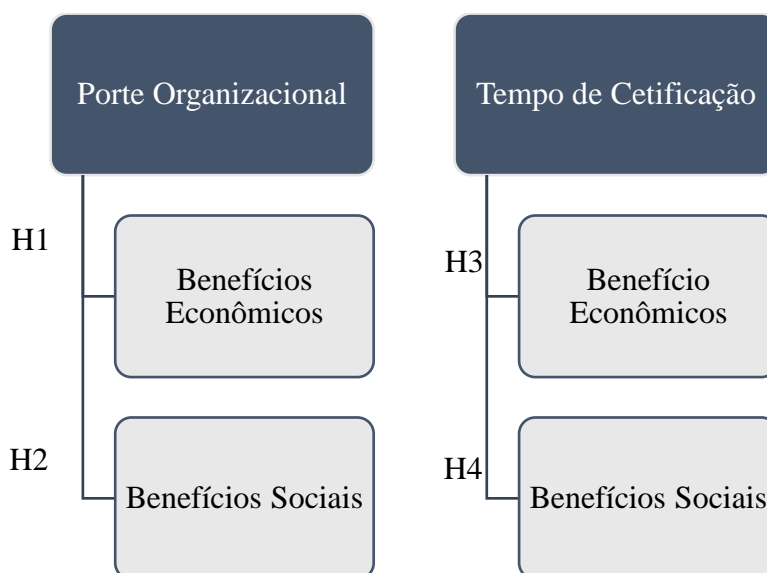
processos organizacionais, o que contribuiu para maior demora para superar os desafios (Piketty & Garcia Drigo, 2018).

A cada ano as empresas certificadas passam por um processo de monitoramento dos princípios e critérios e a cada cinco anos, ou seja, precisam passar por recertificação. As auditorias são consideradas processos essenciais dentro de um mecanismo de certificação, pois garantem que determinados critérios sejam atendidos ou não. Desta forma, entende-se que a cada nova certificação as empresas possam melhorar seus processos com o objetivo de atender as não-conformidades identificadas. Todavia, Cook et al., (2021) apontaram que as empresas podem se acostumar a serem auditadas ao invés de melhorar as práticas de manejo florestal ao longo dos anos.

Dentro desta perspectiva, infere-se que duas variáveis, ainda pouco, exploradas na literatura científica que são (1) Porte Organizacional e (2) Tempo de Certificação podem ser determinantes para a percepção dos benefícios decorrentes do selo FSC.

- H1. O porte organizacional influencia no alcance de benefícios econômicos;
- H2. O porte organizacional influencia no alcance de benefícios sociais;
- H3. O tempo de certificação influencia no alcance de benefícios econômicos;
- H4. O tempo de certificação influencia no alcance de benefícios sociais;

Figura 01: *Framework* a ser testado empiricamente.



### 3. METODOLOGIA

Este capítulo tem como objetivo descrever a metodologia utilizada para alcançar o objetivo proposto. Com abordagem quantitativa, se testou as variáveis do constructo, bem como as relações estabelecidas no modelo teórico.

#### 3.1 Instrumento de Coleta de Dados

O processo de construção do instrumento de coleta de dados se realizou com a ajuda da revisão bibliográfica realizada. Inicialmente, foi identificado um conjunto de variáveis observáveis para cada categoria de análise definida. As variáveis observáveis são aquelas, no qual o pesquisador pode atribuir um atributo mensurável, facilitando o processo de tabulação dos dados para esta fase e posterior sua interpretação. Feito isto, o questionário na sua totalidade foi formado por três blocos (Apêndice A). No primeiro, questões para caracterizar tanto o respondente como a empresa era o objetivo. O segundo bloco apresentava as variáveis observáveis com foco nos benefícios sociais da certificação FSC. Para isso, uma escala de concordância do tipo Likert de 5 pontos foi construída. Esta escala foi escolhida em função da facilidade que a mesma possui em realizar análises estatísticas. E por fim, o último bloco, apresentava as variáveis com relação aos benefícios econômicos, seguindo a mesma lógica de escala.

O instrumento de coleta de dados foi validado pelos profissionais da área. De forma não aleatória, por conveniência e intencional 5 professores doutores foram escolhidos para validação do questionário conforme recomendações de Malhotra (2018). O perfil dos experts da área pode ser conferido no Quadro 02.

Quadro 02: Perfil dos Experts

|          |  |
|----------|--|
| Expert 1 | Doutor em Administração. É professor e pesquisador nas áreas de Administração e Ciências Ambientais. |
| Expert 2 | Doutora em Administração. É pesquisadora na área de Administração.                                   |
| Expert 3 | Doutora em Qualidade Ambiental. É pesquisadora nas áreas de Administração e Ciências Ambientais.     |
| Expert 4 | Doutor em Educação. É pesquisador na área de Ciências Ambientais.                                    |
| Expert 5 | Doutora em Educação. É pesquisadora nas áreas de Administração e Ciências Ambientais.                |

Posterior a validação, com a finalidade de verificar a consistência interna dos elementos do instrumento de coleta de dados, realizou-se uma análise do coeficiente Alfa de Cronbach, com os questionários obtidos na etapa pré-teste, por meio do programa estatístico SPSS® versão 20.0.0 (*Statistical Software for Social Sciences*). O coeficiente Alfa de Cronbach mede a correlação das questões (Hair et al., 2005). Sua confiabilidade possui 5 estágios, são eles: muito baixa, baixa, moderada, alta e muito alta. Para que um questionário tenha confiabilidade aceitável, o valor do Alfa precisa estar acima de 0,70. Abaixo deste valor, a consistência é considerada baixa (Hair et al., 2005). Dentro desta perspectiva, o questionário aplicado com as empresas certificadas foi considerado satisfatório em função do valor de alfa ter sido 0,891.

### 3.2 Coleta de Dados

De acordo com o FSC (2022), são mais de 215.562.304 hectares certificados em 89 países. Deste total, quase 30% está localizado na América do Norte seguido de 28% na CIS e 25% na Europa. América Latina, África e Ásia correspondem respectivamente a 8%, 4% e 3%. No cenário brasileiro, em mais de 25 anos de existência do FSC, o Brasil passou de 5 para 150 florestas certificadas, alcançando um total de 8,017,740 hectares certificados, sendo o sexto país com mais área certificada, perdendo apenas para o Canadá, Rússia, Estados Unidos, Suécia e Belarus (FSC, 2020).

Uma listagem completa das empresas certificadas com o selo do FSC para manejo florestal no Brasil foi extraída do próprio site da instituição. De posse do nome de todas elas, se iniciou a busca dos respectivos telefones de contato e e-mail para encaminhamento de questionário. Para isso, por meio da consulta a plataforma de busca do google ([www.google.com](http://www.google.com)) cada empresa de forma individual, foi sendo pesquisada para que os dados de consulta pudessem ser encontrados. Como uma das limitações deste processo, do total de 150 empresas que possuem a certificação do FSC no Brasil, 15 organizações não foi possível contato, pois o telefone que estava no cadastro não funcionava.

Das 135 empresas restantes, por meio do telefone de contato, entre os meses de maio e julho de 2022, todas as empresas listadas foram contatadas, solicitando e-mail e a possível contribuição para o estudo, explicando o objetivo central da pesquisa e também destacando o seu anonimato, para que assim, dados precisos pudessem ser coletados (Cervo, Bervian, Silva, 2007). Com o uso o *Microsoft Excel* 2016 uma planilha de controle foi estruturada, detalhando a data de contato e as principais informações sobre as empresas.

A utilização da internet, e em especial o e-mail para a coleta de dados possui algumas vantagens, dentre elas destaca-se: menores custos, rapidez e a capacidade de atingir populações específicas em diferentes localidades. Ademais, o retorno do respondente pode vir quando for mais conveniente para ele, não necessitando de um retorno momentâneo como em questionários físicos aplicados presencialmente. Contudo, este método também possui algumas desvantagens, e entre a principal, ressalta-se a baixa adesão ao questionário (Malhotra, 2018).

No total, 405 e-mails foram enviados entre os meses de agosto e setembro de 2022. Cada empresa recebeu o questionário 3 vezes. Este volume de e-mails ocasionou em um retorno de 54 empresas respondentes. Para facilitar o processo de interpretação de resultados, o questionário foi estruturado junto a ferramenta denominada de *Question Pro*. Ao final do processo de coleta de dados, a plataforma gerou uma planilha junto ao *Microsoft Excel* 2010 apresentando os resultados da pesquisa.

### 3.3 Escala Utilizada



O instrumento construído em sua versão antes da validação fatorial continha dez itens para a dimensão social e oito itens para a dimensão econômica. Vale comentar que as duas dimensões foram escolhidas por razões pontuais, são elas: (I) ao analisar os 10 princípios do FSC, se percebe uma predominância de questões voltadas a dimensão ambiental, logo, se espera um número maior de benefícios para esta dimensão; (II) ao realizar uma busca nas principais bases de dados, Fagundes, Schreiber, Nunes, et al., (2022) perceberam a predominância de estudos destinados a dimensão ambiental. Em um total de 5.206 artigos científicos encontrados, 4.486 estavam vinculados a área ambiental, demonstrando desta forma, a necessidade de mais estudos com foco nas dimensões social e econômica; (III) Ademais, o mesmo aconteceu com a pesquisa de (Wolff & Schweinle, 2022), em que apenas 45 artigos foram encontrados relatando questões econômicas e certificações florestais, no geral.

Para a validação fatorial, utilizou-se o método dos componentes principais para extração de fatores, com autovalor mínimo igual a 1,0 seguindo as recomendações do Hair et al., (2005). Para o autor, os fatores iniciais derivados com o uso da análise de componentes principais são constituídos, principalmente, da variância comum e de uma porção muito menor da variância única e de erro. Além disso, as soluções fatoriais de componentes principais tendem a ser mais estáveis. Para rotação dos fatores, aplicou-se o método Oblíqua na opção Oblimin, estipulando como carga fatorial mínima o valor de 0,35 para cada um dos itens (Hair et al., 2005; Pasquali, 1999).

Os resultados da escala para a dimensão econômica podem ser conferidos na Tabela 01 em que se apresenta as cargas fatoriais. Em suma, a escala ficou constituída por oito itens distribuídos em dois fatores na sua versão final, os quais representaram uma variância total de 75% e nenhum item com carga inferior a 0,738 (Hair et al., 2005; Pasquali, 1999). Em relação à confiabilidade dos fatores, Pasquali (1999) atesta que alfas ( $\alpha$ ) acima de 0,70 são considerados confiáveis, e acima de 0,80, muito confiáveis. Ademais, seguindo as recomendações de Hair et al., (2005), 60% é o patamar ideal de variância explicada.

Tabela 01: Validação Fatorial Dimensão Econômica

| Variável                                      | Média | Desvio Padrão | Viabilidade Econômica | Vantagem Competitiva | Alfa Cronbach's |
|---|-------|---------------|-----------------------|----------------------|-----------------|
| o acesso a novos mercados                     | 4.111 | 0.604         |                       | 0.916                | 0.824           |
| o aumento das vendas no mercado internacional | 4.056 | 0.834         |                       | 0.916                |                 |
| o aumento das vendas dentro do Brasil         | 2.944 | 1.017         | 0.806                 |                      |                 |
| o aumento do preço premium                    | 3.111 | 1.093         | 0.794                 |                      |                 |
| o aumento no lucro                            | 2.981 | 1.037         | 0.825                 |                      |                 |
| a redução de custos diretos e indiretos       | 2.259 | 1.102         | 0.933                 |                      |                 |
| o retorno sobre o investimento                | 2.593 | 0.836         | 0.727                 |                      |                 |
| o aumento de produtividade                    | 2.852 | 0.979         | 0.835                 |                      |                 |

n= 54 empresas

Os resultados da escala para a dimensão social podem ser conferidos na Tabela 02 em que as cargas fatoriais são apresentadas. Em suma, a escala ficou constituída por oito itens distribuídos em três fatores na sua versão final denominados de “Imagem Corporativa”, “Confiança” e “Credibilidade”, os quais representaram uma variância total de 76,5% (Hair et al., 2005; Pasquali, 1999). Em relação à confiabilidade dos grupos, os três apresentaram valores acima de 0,70, considerados, portanto, confiáveis assim como na dimensão econômica (Pasquali, 1999).

Tabela 02: Validação Fatorial Dimensão Social

| Variável  | Média | Desvio Padrão | Imagem Corporativa | Confiança | Credibilidade | Alfa Cronbach's |
|---|-------|---------------|--------------------|-----------|---------------|-----------------|
| o aumento na confiança dos consumidores/clientes. | 3.870 | 1.047         | 0,871              |           |               | 0.771           |

|   |       |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|-------|
| o aumento na comunicação com as partes interessadas                       | 4.093 | 0.784 | 0,768 |       |
| o aumento no engajamento com as partes interessadas                       | 3.907 | 0.896 | 0,736 |       |
| o aumento em projetos de infraestrutura para a comunidade local           | 3.667 | 0.911 |       | 0.880 |
| o aumento em serviços sociais para a comunidade local                     | 3.772 | 0.834 |       | 0.830 |
| o aumento no cumprimento com a legislação local, nacional e internacional | 4.278 | 0.738 |       | 0,906 |
| o aumento na geração de emprego para a comunidade local                   | 3.630 | 0.938 |       | 0,684 |
| O aumento no respeito aos costumes e cultura da comunidade local.         | 3.833 | 0.795 |       | 0,599 |

n= 54 empresas

Por meio da validação dos fatores e nomeação dos mesmos, novas hipóteses foram incorporadas ao modelo proposto na Figura 01. No total, quatro hipóteses principais formam o estudo subdivididas, desdobrando-se, desta forma, em 10 hipóteses.

H1. O porte organizacional influencia no alcance de benefícios econômicos;

H1a: O porte organizacional influencia na viabilidade econômica;

H1b: O porte organizacional influencia na vantagem competitiva;

H2. O porte organizacional influencia no alcance de benefícios sociais;

H2a: O porte organizacional influencia na imagem corporativa;

H2b: O porte organizacional influencia na confiança;

H2c: O porte organizacional influencia na credibilidade;

H3. O tempo de certificação influencia no alcance de benefícios econômicos;

H3a: O tempo de certificação influencia na viabilidade econômica;

H3b: O tempo de certificação influencia na vantagem competitiva;

H4. O tempo de certificação influencia no alcance de benefícios sociais;

H4a: O tempo de certificação influencia na imagem corporativa;

H4b: O tempo de certificação influencia na confiança;

H4c: O tempo de certificação influencia na credibilidade;

### 3.4 Análises dos Dados

Para a análise dos dados quantitativos, de forma inicial, se realizou a estatística descritiva, na qual consiste no cálculo e identificação da tendência central e medidas de dispersão (Hair et al., 2005). As medidas de tendência central são utilizadas para caracterizar o valor médio das respostas fornecidas pelos entrevistados em cada categoria de análise. As medidas de dispersão descrevem quanto os dados variam com relação ao valor médio do conjunto. Ademais, com base nos percentuais fornecidos pela estatística descritiva, foi possível caracterizar a amostra desta pesquisa (Hair et al., 2005).

Para a comparação dos grupos, ou seja, “Tempo de Certificação” e “Porte Organizacional” se iniciou com a análise de variância mais conhecido como ANOVA, um teste estatístico utilizado para testar as diferenças estatísticas entre duas ou mais populações levando em consideração os valores de médias (Hair et al., 2005). Todavia, anteriormente a isso, teste de normalidade de *Shapiro-Wilk* foi realizado. Ao constatar *p-value* superior a 0,05 no teste de *Shapiro Wilk* para todos os grupos, os dados foram submetidos ao teste de *Kruskal-Wallis*, seguidamente de post-hoc de *Dunn*, devido a não distribuição normal dos dados exigindo um teste não-paramétrico (Hair et al., 2005).

*Kruskal-Wallis* é um teste que utiliza os valores numéricos transformados em postos e agrupados em um único conjunto de dados. A comparação dos grupos é realizada por meio da média aritmética simples dos postos e busca testar duas hipóteses: i)  $H_0$ : os grupos têm a mesma distribuição de valores; ii)  $H_1$ : os grupos não têm a mesma distribuição de valores. Ao identificar diferença entre os grupos, o teste Dunn foi aplicado para averiguar quais as médias são significativamente distintas (Hair et al., 2005).

Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa estatístico Jasp 0.16.3.0. O software foi escolhido por apresentar acesso livre para procedimentos de estatística considerada básica, como Teste t, ANOVA, modelos de regressão linear entre outros. Além disso, o mesmo apresenta uma interface de fácil compreensão, principalmente na apresentação dos resultados e na sua manipulação (Love et al., 2019).

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Caracterização dos Respondentes

No total, 54 empresas de diferentes segmentos participaram do estudo. Entre as principais atividades econômicas destaca-se: Madeira Processada (29,5%) e Painéis de Madeira (25,5%). Todavia, 31,1% dos respondentes marcaram a alternativa “outro” em que relataram atividades, tais como: Silvicultura; Extração de Óleo; Embalagens de Madeira; Produção de Erva-Mate; Papel e Celulose.

Do total de empresas participantes do estudo, 37% das empresas eram de pequeno porte, seguido de médio (35%) e grande (27%). Empresas de pequeno porte são aquelas com menos de 1000 hectares certificados. Organizações com mais de 80.000 hectares são de grande porte e aquelas entre os dois valores são caracterizadas de médio porte.

Além disso, a grande maioria das empresas respondentes do estudo estavam localizadas no estado do Rio Grande do Sul (44,4%), seguido de Santa Catarina (20,3%), São Paulo (11,1%), Bahia (7,4%) e Paraná (5,5%). Todavia empresas situadas em estados como Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e no estado do Amazonas também participaram da pesquisa, correspondendo a 1,8%. Do total de empresas que responderam a pesquisa, 35,1% possuem a certificação há menos de 5 anos, seguido de 24% que possuem o selo de 5 a 10 anos, 22,2% de 10 a 15 anos e mais de 15 anos com 18%.

Além de caracterizar as empresas participantes do estudo, também foi solicitado dados com relação ao perfil do respondente. Das 54 empresas, 29,6% dos respondentes possuíam cargos de analistas, seguidos de outros (18,5%), gerentes (16,6%) e supervisores (16,6%). Contudo, cargos de diretores, técnicos, auxiliares e assistentes também foram identificados, e correspondem respectivamente a percentuais de 9,2%, 3,7%, 3,7% e 1,8%. Com relação à escolaridade, 75% dos respondentes possuem pelo menos graduação, alcançando também especializações. Além disso, vale comentar a presença de 11 respondentes com formação entre mestrado e doutorado. E por fim, a maioria deles, trabalhavam nas empresas a menos de cinco anos, seguidos de entre 5 e 10 anos.

### 4.2 Teste de Hipóteses

O objetivo do estudo a ser alcançado é averiguar se o “Tempo de Certificação” e o “Porte Organizacional” influenciam na percepção de benefícios econômicos e sociais. Para isso, em função da não normalidade dos dados apresentado pelo teste de *Shapiro-Wilk* se procedeu com o teste de *Kruskal-Wallis*. Para os grupos em que o *p-value* apareceu ser estatisticamente significativo, ou seja, com valores menores de 0,05 se aplicou o teste de *post hoc* de *Dunn* tanto para a dimensão econômica da sustentabilidade como para a social.

No primeiro momento, para a dimensão econômica da sustentabilidade, o “Tempo de Certificação” apresentou diferença entre os grupos em função do *p-value* inferior a 0,05 para a variável independente “Viabilidade Econômica” (*p-value* 0,004). Contudo, para a “Vantagem Competitiva”, a mesma não apresentou ser estatisticamente significativo, como pode ser visualizado no Quadro 03. Desta forma, a hipótese alternativa foi aceita parcialmente.

Com relação ao “Porte Organizacional”, nenhuma variável apresentou ser estatisticamente significativa, rejeitando assim a hipótese alternativa. Ou seja, sendo uma empresa pequena, média ou grande, o seu porte não influencia na percepção de benefícios com relação a certificação FSC, diferente quando a variável é “Tempo de Certificação”.

Quadro 03: Teste de Kruskal-Wallis

| <b>H3: O tempo de certificação influencia na geração de benefícios econômicos</b> |                                   |                |
|---|-----------------------------------|----------------|
| <b>Variáveis</b>  | <b>Estatística Kruskal-Wallis</b> | <b>p-value</b> |
| Vantagem Competitiva  | 1,946                             | 0,584          |
| Viabilidade Econômica   | 13,086                            | 0,004          |
| <b>H1: O porte organizacional influencia na geração de benefícios econômicos</b>  |                                   |                |
| <b>Variáveis</b>  | <b>Estatística Kruskal-Wallis</b> | <b>p-value</b> |
| Vantagem Competitiva  | 0,363                             | 0,834          |
| Viabilidade Econômica   | 0,413                             | 0,812          |

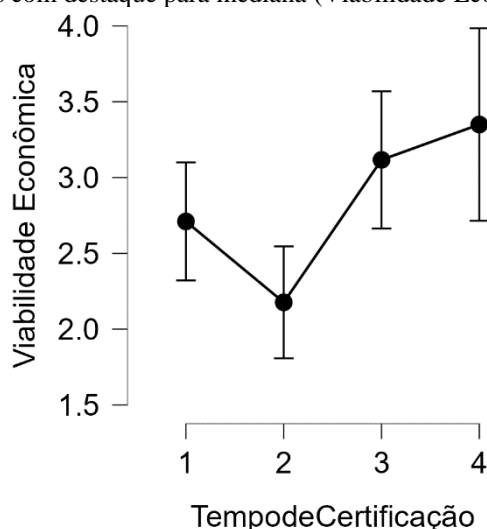
Em função do *p-value* ser menor que 0,05 para “Viabilidade Econômica” em “Tempo de Certificação” se procedeu com o teste *Dunn* buscando realizar a comparação múltipla entre os grupos identificando onde estava a diferença sinalizada pelo teste *Kruskal-Wallis*. Com o teste de *Dunn*, ao analisar o Quadro 04, se percebe *p-value* de 0,039, 0,032, 0,002, 0,001 em quatro comparações de tempo distintas, são elas: (1) menos de 5 anos com de 5 a 10 anos; (2) menos de 5 anos com mais de 15 anos; (3) de 5 a 10 anos com de 10 a 15 anos; e (4) de 5 a 10 anos com mais de 15 anos. As outras duas comparações não apresentaram diferença significativa.

Quadro 04: Teste “*Dunn*” para Tempo de Certificação e Viabilidade Econômica

| <b>Tempo de Certificação para Viabilidade Econômica</b> |                 | <b>p-dunn</b> |
|---|-----------------|---------------|
| Menos de 5 anos   | De 5 a 10 anos  | 0,039         |
| Menos de 5 anos   | De 10 a 15 anos | 0,085         |
| Menos de 5 anos   | Mais de 15 anos | 0,032         |
| De 5 a 10 anos  | De 10 a 15 anos | 0,002         |
| De 5 a 10 anos  | Mais de 15 anos | 0,001         |
| De 10 a 15 anos   | Mais de 15 anos | 0,304         |

O resultado do Quadro 04 também pode ser visualizado no Gráfico 01 (Gráfico Flexpot), em que o intervalo de confiança de 95% foi utilizado. Ao analisar as medianas nos quatro pontos distintos, ou seja, nos quatro tempos de certificação estipulados para esta pesquisa em questão, se percebe uma diferença entre eles, mas principalmente, que o ponto quatro possui a maior mediana. Tal valor também pode ser confirmado pela estatística descritiva (Apêndice B). Além disso, no Gráfico 01 é possível perceber a diferença significativa entre os pontos três e quatro com o ponto dois. Tal resultado demonstra a influência que o tempo de certificação possui na percepção de benefícios econômicos com relação a certificação do FSC.

Gráfico 01: Gráfico de quartis com destaque para mediana (Viabilidade Econômica e Tempo de Certificação).



Para a dimensão social da sustentabilidade se percebeu que o tempo de certificação influencia na percepção de benefícios com relação as variáveis dependentes “Imagem Corporativa” e “Credibilidade” em função dos *p-values* de 0,003 e 0,002 respectivamente. Tal resultado contribuiu para aceitar parcialmente, a hipótese alternativa. Com relação ao “Porte Organizacional”, nenhuma variável apresentou ser estatisticamente significativa, rejeitando a hipótese alternativa. Os resultados podem ser visualizados no Quadro 05.

Quadro 05: Teste ANOVA para cada fator da Dimensão Social

| <b>H4: O tempo de certificação influencia na geração de benefícios sociais</b> |                                   |                |
|--|-----------------------------------|----------------|
| <b>Variáveis</b>   | <b>Estatística Kruskal-Wallis</b> | <b>p-value</b> |
| Imagem Corporativa   | 13,844                            | 0,003          |
| Confiança  | 4,047                             | 0,256          |
| Credibilidade  | 14,850                            | 0,002          |
| <b>H2: O porte organizacional influencia na geração de benefícios sociais</b>  |                                   |                |
| <b>Variáveis</b>   | <b>Estatística Kruskal-Wallis</b> | <b>p-value</b> |
| Imagem Corporativa   | 4,627                             | 0,099          |
| Confiança  | 1,971                             | 0,373          |
| Credibilidade  | 5,267                             | 0,072          |

Diante dos valores que apresentaram diferença significativa, se procedeu com o teste *Dunn* buscando realizar a comparação múltipla entre os grupos presentes nesta pesquisa e encontrar onde estava a diferença apresentada pelo teste de *Kruskal-Wallis*. Ao analisar o Quadro 06, se percebe *p-value* inferior a 0,05 novamente em quatro comparações diferentes para “Imagem Corporativa”, são elas: (1) menos de 5 anos com de 10 a 15 anos; (2) menos de 5 anos com mais de 15 anos; (3) de 5 a 10 anos com de 10 a 15 anos; e (4) de 5 a 10 anos com mais de 15 anos. Os *p-value* são respectivamente 0,025; 0,007; 0,003; 0,001.

Com relação a variável independente “Credibilidade” os resultados foram muito parecidos. O teste *Dunn* demonstrou quatro diferenças, são elas: (1) menos de 5 anos com de 10 a 15 anos; (2) Menos de 5 anos com mais de 15 anos; (3) de 5 a 10 anos com de 10 a 15 anos; (4) de 5 a 10 anos com mais de 15 anos. Os *p-value* são respectivamente 0,023; 0,001; 0,047 e 0,001.

Quadro 06: Teste “*Dunn*” para Tempo de Certificação com Imagem Corporativa e Credibilidade

| <b>Tempo de Certificação para Imagem Corporativa</b> |                 | <b>p-dunn</b> |
|--|-----------------|---------------|
| Menos de 5 anos                                      | De 5 a 10 anos  | 0,158         |
| Menos de 5 anos                                      | De 10 a 15 anos | 0,025         |
| Menos de 5 anos                                      | Mais de 15 anos | 0,007         |
| De 5 a 10 anos                                       | De 10 a 15 anos | 0,003         |
| De 5 a 10 anos                                       | Mais de 15 anos | 0,001         |
| De 10 a 15 anos                                      | Mais de 15 anos | 0,284         |
| <b>Tempo de Certificação para Credibilidade</b>      |                 | <b>p-dunn</b> |
| Menos de 5 anos                                      | De 5 a 10 anos  | 0,429         |
| Menos de 5 anos                                      | De 10 a 15 anos | 0,023         |
| Menos de 5 anos                                      | Mais de 15 anos | 0,001         |
| De 5 a 10 anos                                       | De 10 a 15 anos | 0,047         |
| De 5 a 10 anos                                       | Mais de 15 anos | 0,001         |
| De 10 a 15 anos                                      | Mais de 15 anos | 0,075         |

O resultado apresentado no Quadro 06, também podem ser visualizados nos Gráficos 2 e 3 em que o intervalo de confiança de 95% foi utilizado. Ao analisar as medianas nos quatro pontos (Tempo de Certificação) distintos em ambos os Gráficos, se percebe o valor maior ao ponto quatro, em que corresponde a variável “Mais de 15 anos”. Ademais, no Gráfico 2 em especial, é possível perceber de forma clara a diferença significativa entre os pontos 1 (Menos de 5 anos) e 2 (Entre 5 e 10 anos) com o ponto 4 (Mais de 15 anos). O mesmo se aplica ao Gráfico 3, em que se percebe a diferença significava entre os pontos 1 e 2 com o ponto 4. Tais resultados demonstram a influência que o tempo de certificação possui na percepção de benefícios sociais com relação a certificação do FSC.

Gráfico 02: Gráfico de quartis com destaque para mediana (Imagem Corporativa e Tempo de Certificação).

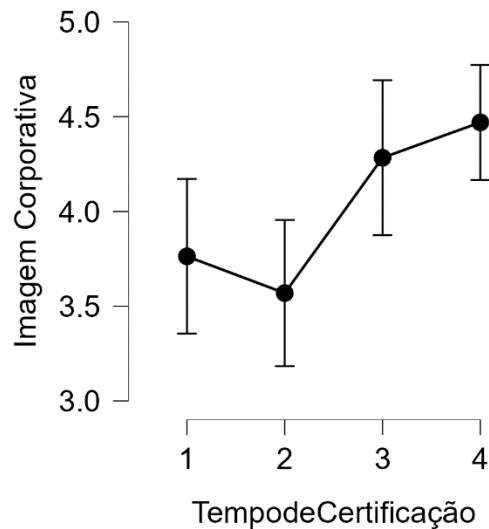
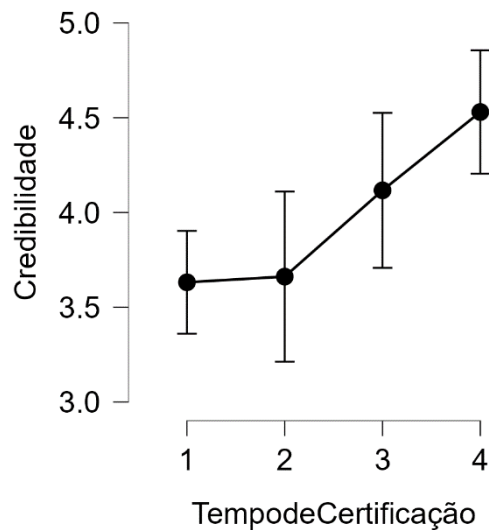


Gráfico 03: Gráfico de quartis com destaque para mediana (Credibilidade e Tempo de Certificação).



#### 4. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Este estudo tinha como objetivo averiguar se o tempo de certificação e o porte organizacional influenciam a geração de benefícios econômicos e sociais por parte da Certificação do FSC em empresas brasileiras. Ao longo da *survey* com as empresas brasileiras foi possível perceber que a certificação FSC é capaz de gerar benefícios, algo confirmado pelos *p-values* inferiores a 0,05 no teste de *Kruskall-Wallis*, tanto na dimensão econômica como na social. Contudo, os mesmos demoram para ser sentidos, em média 15 anos, algo confirmado pelo teste *Dunn* seguido pela análise nos valores da mediana (estatística descritiva).

A missão do FSC em escala mundial é promover o manejo responsável das florestas brasileiras, conciliando aspectos sociais, ambientais e econômicos (FSC, 2022; Garzon et al., 2020). Apesar do FSC apresentar a preocupação em desenvolver indicadores específicos para cada país de atuação devido as particularidades de cada localidade, é preciso se ter cuidado na hora de reconhecer os benefícios relacionados ao FSC. De forma geral, muitas divergências são encontradas na literatura em escala mundial, demandando estudos locais para averiguar os reais benefícios da certificação (Michal et al., 2019).

Além da localidade das empresas, outras duas variáveis pouco exploradas na literatura chamaram a atenção, são eles: (i) tempo de certificação e (ii) porte organizacional. Diferente de organizações localizadas em países nórdicos, as empresas no Brasil ainda estão em um processo de conhecer e internalizar práticas de manejo florestal responsável. Realizar modificações no planejamento de manejo, envolver e sensibilizar partes interessadas e ainda capacitar todas as pessoas envolvidas visando alcançar os princípios e critérios do FSC é algo demorado de se realizar e exige investimento financeiro (Frey et al., 2022).

Ao internalizar uma certificação do porte do FSC, em média, as empresas realizam entre 15 e 30 modificações visando alcançar os indicadores previstos. Entre as modificações realizadas, destaca-se: elaboração de projetos e ações visando o bem-estar dos colaboradores e de comunidades ao entorno das empresas certificadas e a necessidade de capacitações e treinamentos de forma constante (Fagundes et al., 2021). No geral, as empresas demoram cerca de onze anos para alcançarem o retorno sobre o investimento realizado nas adaptações para a certificação (Kongmanee et al., 2020; Wing So & Laforteza, 2022). Conforme descrito por Fagundes et al., (2021) em um estudo desenvolvido no Brasil, em média, são 7 anos para que o retorno sobre o investimento possa acontecer, posterior a primeira colheita de madeira nas florestas e início das vendas com o produto certificado em caso de benefícios econômicos. De forma complementar, posterior a estes sete anos também é possível perceber uma mudança de postura perante os colaboradores envolvidos, no qual percebem a importância da certificação e de forma natural, passam a seguir os princípios e critérios da certificação. Como exemplo, Fagundes et al., (2021) cita o caso da utilização de EPIs por parte de operadores florestais e a abertura de um diálogo com as comunidades locais promovendo projetos sociais.

Diante disso, os estudos (Fagundes et al., 2021; Kongmanee et al., 2020; Wing So & Laforteza, 2022) corroboram com os achados desta pesquisa em que o “Tempo de Certificação” influencia na geração de benefícios, principalmente, aqueles vinculados a “Viabilidade Econômica”. Embora o FSC ter sido criado em 1993 e já estar consolidado em países desenvolvidos, o selo ainda é pouco reconhecido na América do Sul, dificultando o retorno sobre o investimento realizado para obter a certificação. Tal constatação vai ao encontro de outras pesquisas que trazem os desafios da certificação (Fagundes et al., 2021; Fagundes, Schreiber, & Nunes, 2022b, 2022a).

Apesar da presente pesquisa não apresentar diferença significativa para a variável “Vantagem Competitiva”, muitas empresas ao se certificarem acabam alcançando alguns benefícios pontuais, principalmente, o acesso a novos mercados e em especial aqueles localizados em contexto internacional (Fagundes et al., 2021; Fagundes, Schreiber, & Nunes, 2022a, 2022b).

Ao longo dos anos, a internalização dos constantes *feedbacks* de auditores, bem como o desenvolvimento de novas habilidades e capacidades frente aos desafios do FSC vão sendo aprimorados, algo em destaque em outros estudos (F. Ehrenberg-Azcárate & Peña-Claros, 2020; Frey et al., 2022; Galati et al., 2017; Paluš et al., 2018; Piketty & Garcia Drigo, 2018). Atrelado a isso, práticas de marketing verde contribuem diretamente para sensibilizar e demonstrar para os *stakeholders* o que a empresa vem alcançando ao longo dos anos de implementação e gerenciamento dos princípios do FSC, contribuindo para o estabelecimento de confiança entre os envolvidos, algo demonstrado pelo estudo de (Wing So & Laforteza, 2022). As empresas já perceberam a necessidade de se adaptarem a esta nova realidade de certificação em função da possibilidade de boicote a seus produtos quando não forem produzidos de forma responsável (Tuppura et al., 2016). Ademais, investidores tem condicionado sua participação em algumas empresas mediante a demonstração de princípios voltados a sustentabilidade. Juntamente com a confiança, outros estudos também trazem a melhoria na imagem corporativa como um dos benefícios da certificação (Halalisan et al., 2018; Paluš et al., 2018).

Com relação ao porte organizacional, apesar de alguns estudos anteriores (Rafael et al., 2018; Marcos Tricallotis et al., 2018; Wing So & Laforteza, 2022) indicarem um impacto maior no desempenho da certificação em empresas de grande porte, os resultados evidenciados não podem ser considerados conclusivos. Um estudo desenvolvido na República Tcheca (Mikulková et al., 2015) identificou que empresas de pequeno porte tendem a visualizar a certificação como menos eficaz, ou seja, não percebendo seus benefícios. Empresas de pequeno porte muitas vezes recebem auxílio de ONG's como a *World Wild Fund for Nature* (WWF) nas dificuldades financeiras e técnicas para que consigam internalizar a certificação do FSC. Contudo, esta assessoria nem sempre é sustentada ao longo dos anos, e partir do momento que é encerrada, algumas empresas não conseguem manter os padrões exigidos, não percebendo os efeitos da certificação (Scudder et al., 2018; Xu & Lu, 2021). Um estudo inclusive sugere o desenvolvimento de novas pesquisas buscando entender os fatores impulsionadores para a perenidade da certificação em pequenas empresas (Ehrenberg-Azcarate & Pena-Claros, 2020).

De forma complementar, algumas empresas no Brasil se certificam com um número significativo de não-conformidades atrelados aos princípios e critérios do FSC. Um estudo desenvolvido em cooperativas no norte do Brasil identificou que ao longo de 15 anos, a grande maioria delas, perderam a certificação por não conseguirem cumprir com os prazos estipulados para superar as não-conformidades (Charnley et al., 2022). Embora alguns estudos (Piketty & Garcia Drigo, 2018) enfatizarem o processo transparente de certificação, sabe-se que ele pode ser moldado conforme as habilidades dos auditores envolvidos (Hälälışan et al., 2021;

Maletz & Tysiachniouk, 2009). Além disso, os próprios auditores podem definir o prazo de cumprimento de uma não-conformidade, influenciando diretamente, no tempo de retorno sobre a melhoria planejada (Piketty & Garcia Drigo, 2018). Entre as principais não conformidades encontradas no Brasil, aquelas atreladas aos Princípios 2 e 4 (Direitos dos Trabalhadores e Condições de Trabalho; Relações com a Comunidade) se destacam (Rafael et al., 2018).

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo tinha como objetivo averiguar se o tempo de certificação e o porte organizacional influenciam na geração de benefícios econômicos e sociais da Certificação do FSC para com as empresas detentoras de tal selo. Para que o objetivo pudesse ser alcançado, um estudo quantitativo com 54 organizações de diferentes segmentos localizadas no Brasil foi realizado entre os meses de março e setembro de 2022 (6 meses). Por meio de um constructo com 18 afirmativas previamente validado foi possível compreender a percepção sobre os benefícios da certificação FSC.

As análises realizadas a partir dos resultados deste estudo permitiram testar quatro hipóteses, duas específicas para a dimensão econômica da sustentabilidade e duas para a dimensão social, são elas: H1: O porte organizacional influencia na geração de benefícios econômicos; H2: O porte organizacional influencia na geração de benefícios sociais; H3: O tempo de certificação influencia na geração de benefícios econômicos. H4: O tempo de certificação influencia na geração de benefícios sociais.

As hipóteses H1 e H2 foram rejeitadas. Ou seja, o porte organizacional parece não influenciar na geração de benefícios econômicos e sociais no cenário brasileiro. Apesar de alguns estudos trazerem o porte organizacional como uma variável essencial para o sucesso da certificação, ela não se apresentou significativa nesta pesquisa, ou seja, não aparece como sendo significativa no Brasil. Tal conclusão se alcançou mediante aos *p-value* superiores a 0,05 para as variáveis dependentes “Vantagem Competitiva”, “Viabilidade Econômica”, “Imagem Corporativa”, “Confiança” e “Credibilidade” no teste de Kruskal-Wallis.

Para as hipóteses H3 e H4 o resultado se apresentou diferente. A hipótese H3, a mesma foi parcialmente aceita em função da variável “Viabilidade Econômica” apresentar valores com diferença comprovada para a variável independente “Tempo de Certificação”. Um contexto parecido aconteceu com a hipótese H4, porém a mesma apresentou dois *p-values* abaixo de 0,05, são eles: “Imagem Corporativa” e “Credibilidade”, facultando o aceite da hipótese.

Ao longo dos últimos anos uma crescente preocupação com relação aos impactos negativos e positivos ocasionados pelas empresas tem impulsionado uma mudança de postura organizacional. Atualmente, as empresas não querem que seus processos e produtos ocasionem impactos negativos a sociedade, mas sim impactos positivos. Apesar dos diversos obstáculos apontados pela Certificação FSC, a internalização de seus princípios tem gerado benefícios concretos, contudo algo a ser percebido no longo prazo, em média, mais de 15 anos de certificação. Desta forma, um questionamento adicional se faz mister: Vale a pena o tempo de espera para o alcance dos benefícios?

Ao longo da espera no retorno sobre o investimento, ou seja, no alcance dos benefícios previstos com a certificação, acredita-se que as empresas precisam evitar a descontinuidade nos projetos e ações buscando consolidar suas práticas de manejo florestal responsável no mercado. Alcançar a certificação do FSC parece não ser apenas uma modificação de processos, mas sim um novo comprometimento da empresa com os seus *stakeholders*. Atrelado a isso, se recomenda a intensa divulgação dos resultados alcançados com os projetos e ações visando sensibilizar um número maior de pessoas diante dos resultados alcançados. Com isso, ao longo do tempo uma maior viabilidade econômica, bem como melhorias na imagem corporativa e credibilidade da empresa perante seus *stakeholders* é alcançada. Vale lembrar que as empresas já vêm percebendo um comportamento ecoconsciente de seus consumidores. De forma adicional, se recomenda um cuidado na hora de selecionar as pessoas e principalmente, os auditores envolvidos no processo de certificação. Afinal, alguns indicadores podem ser avaliados conforme conhecimentos, habilidade e atitude.

Como uma das principais contribuições deste estudo, cita-se a padronização dos resultados baseado em uma escala validada previamente. Devido a divergências de informações encontradas em publicações internacionais com relação aos benefícios do FSC, este estudo pode servir de base para futuras pesquisas em outras regiões do mundo e até mesmo dentro do Brasil, possibilitando a comparação dos resultados de forma segura e confiável. Afinal, o Brasil possui diversas particularidades, inviabilizando a comparação de resultados com outras localidades de forma superficial.



Para o FSC em si, este estudo serve de alerta para que novas estratégias possam ser desenvolvidas visando a geração de benefícios de forma mais rápida e prática. Caso contrário, muitas empresas possam desistir da implementação da certificação ou até mesmo perder o direito de usar o selo de certificação, reduzindo ainda mais a visualização dos possíveis benefícios envolvidos, mas principalmente conter as altas taxas de desmatamento. De forma complementar, em função na demora na geração dos benefícios do FSC, é necessário um maior acompanhamento por parte de ONG's e próprio FSC em si junto a empresas de pequeno porte visando contribuir para a perenidade da certificação no longo prazo e com isso, a visualização dos seus benefícios.

Apesar do tamanho organizacional não influenciar na geração de benefícios nas empresas brasileiras, acredita-se que futuras pesquisas buscando entender o real motivo é necessário. Afinal uma série de variáveis podem estar influenciado tal percepção. Pequenas empresas, muitas vezes, não possuem recursos humanos capazes de conhecer o papel do FSC dentro da organização, e conseqüentemente, não percebem os benefícios gerados pela sua implementação. Desta forma, padronizar o perfil do respondente, bem como entender o seu conhecimento sobre os princípios e critérios do FSC pode ajudar a resolver tal questão.

Outra sugestão de estudos futuros está relacionada a região de alcance da pesquisa. Como pode ser percebido ao longo do capítulo de resultados, a maioria das empresas estudadas estavam localizadas na região sul do Brasil. Desta forma, aumentar o alcance em outras regiões como norte e nordeste, possibilitaria a generalização dos resultados, bem como a comparação dos resultados entre regiões.

Entre as principais limitações encontradas neste estudo uma em especial merece destaque. O baixo número de retorno nas pesquisas serve de alerta para que as empresas certificadas possam aproveitar estes momentos e expor seus diferenciais, contribuindo para uma sensibilização maior das suas partes interessadas.

O número baixo de respostas também inviabilizou um aprofundamento maior nos testes estatísticos. Todavia, isso não diminui a qualidade e a inovação presente neste artigo motivando novos pesquisadores a continuar pesquisando esta temática de extrema importância para a sociedade como um todo.

## REFERÊNCIAS

- Cervo, A. L.; Bervian, P. A.; Da Silva, R. (2007). Metodologia científica. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Boström, M. (2012). The problematic social dimension of sustainable development: The case of the Forest Stewardship Council. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 19(1), 3–15. <https://doi.org/10.1080/13504509.2011.582891>
- Charnley, S., Humphries, S., Engbring, G., & Frey, G. (2022). Supporting Community Forestry Certification in Tropical Countries by Increasing Actor Engagement across Scales. *Small-Scale Forestry*. <https://doi.org/10.1007/s11842-022-09518-8>
- Chen, J., Wang, L., Li, L., Magalhaes, J., Song, W., Lu, W., Xiong, L., Chang, W.-Y., & Sun, Y. (2020). Effect of Forest Certification on International Trade in Forest Products. *FORESTS*, 11(12). <https://doi.org/10.3390/f11121270>
- Cook, W., Turnhout, E., & van Bommel, S. (2021). Performing an FSC audit. *Journal of Organizational Ethnography*. <https://doi.org/10.1108/JOE-10-2020-0039>
- Di Lallo, G., Maesano, M., Masiero, M., Mugnozza, G. S., & Marchetti, M. (2016). Analyzing Strategies to Enhance Small and Low Intensity Managed Forests Certification in Europe using SWOT-ANP. *Small-Scale Forestry*, 15(3), 393–411. <https://doi.org/10.1007/s11842-016-9329-y>
- Ehrenberg-Azcarate, F., & Pena-Claros, M. (2020). Twenty years of forest management certification in the tropics: Major trends through time and among continents. *FOREST POLICY AND ECONOMICS*, 111. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2019.102050>
- Ehrenberg-Azcárate, F., & Peña-Claros, M. (2020). Twenty years of forest management certification in the tropics: Major trends through time and among continents. *Forest Policy and Economics*, 111. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2019.102050>
- Ehrenberg-Azcárate, Francisco, & Peña-Claros, M. (2020). Twenty years of forest management certification in the tropics: Major trends through time and among continents. *Forest Policy and Economics*, 111,

102050. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.forpol.2019.102050>

- Fagundes, C., Schreiber, D., & Nunes, M. P. (2022a). A produção acadêmica sobre o forest stewardship council em dissertações e teses do Brasil. *Revista Capital Científico - Eletrônica*, 20(1). <https://doi.org/10.5935/2177-4153.20220006>
- Fagundes, C., Schreiber, D., & Nunes, M. P. (2022b). FSC certification in international scientific publications available from Science Direct and Scopus. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 59, 296–318. <https://doi.org/10.5380/dma.v59i0.74509>
- Fagundes, C., Schreiber, D., Nunes, M. P., & Fernandes, M. E. (2021). Perception of Brazilian companies on the potential and concrete benefits resulting from the FSC certification. *Forests*, 12(12), 1–14. <https://doi.org/10.3390/f12121622>
- Fagundes, C., Schreiber, D., Nunes, M. P., & Fernandes, M. E. (2022). FSC Motivações , benefícios e desafios : revisão sistemática da literatura. *Anais Do X Simpósio Internacional de Gestão, Projetos, Inovação e Sustentabilidade. São Paulo, SP, Brasil*.
- Frey, G. E., Charnley, S., & Makala, J. (2022). *The costs and benefits of certification for community forests managed by traditional peoples in south-eastern*. 24, 360–379.
- FSC. (2022). *FSC - Facts and Figures*. <https://connect.fsc.org/impact/facts-figures>
- Gafo Gomez-Zamalloa, M., Caparros, A., & San-Miguel Ayanz, A. (2011). 15 years of forest certification in the European Union. Are we doing things right? | 15 años de certificación forestal en la Unión Europea ¿Estamos haciendo las cosas bien? *Forest Systems*, 20(1), 81–94. <https://doi.org/10.5424/fs/2011201-9369>
- Galati, A., Gianguzzi, G., Tinervia, S., Crescimanno, M., & La Mela Veca, D. S. (2017). Motivations, adoption and impact of voluntary environmental certification in the Italian Forest based industry: The case of the FSC standard. *Forest Policy and Economics*, 83, 169–176. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2017.08.002>
- García-Montiel, E., Cubbage, F., Rojo-Alboreca, A., Lujan-álvarez, C., Montiel-Antuna, E., & Corral-Rivas, J. J. (2017). An analysis of non-state and state approaches for forest certification in Mexico. *Forests*, 8(8). <https://doi.org/10.3390/f8080290>
- Garzon, A. R. G., Bettinger, P., Siry, J., Abrams, J., Cieszewski, C., Boston, K., Mei, B., Zengin, H., & Yeşil, A. (2020). A comparative analysis of five forest certification programs. *Forests*, 11(8). <https://doi.org/10.3390/f11080863>
- Girolami, E. di, & Arts, B. (2018). Environmental Impacts of Forest Certification. *Forest and Nature Conservation Policy Group, Wageningen University and Research*, 39. [https://www.wur.nl/upload\\_mm/6/e/6/998c6e88-c6e2-4a38-92e3-c883ea847cee\\_20181010\\_Environmental\\_impacts\\_forest\\_certifications.pdf](https://www.wur.nl/upload_mm/6/e/6/998c6e88-c6e2-4a38-92e3-c883ea847cee_20181010_Environmental_impacts_forest_certifications.pdf)
- Hair et al., 2005. (2005). *Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração*.
- Hălălișan, A.-F., Popa, B., Saizarbitoria, I. H., Boiral, O., Arana-Landín, G., Nicorescu, A.-I., & Abrudan, I. V. (2021). Procedural factors influencing forest certification audits: An empirical study in Romania. *Forests*, 12(2), 1–13. <https://doi.org/10.3390/f12020172>
- Halalisan, A. F., Abrudan, I. V., & Popa, B. (2018). Forest management certification in Romania: Motivations and perceptions. *Forests*, 9(7). <https://doi.org/10.3390/f9070425>
- Harada, K., & Wiyono. (2014). Certification of a Community-based Forest Enterprise for Improving Institutional Management and Household Income: A Case from Southeast Sulawesi, Indonesia. *Small-Scale Forestry*, 13(1), 47–64. <https://doi.org/10.1007/s11842-013-9240-8>
- Hoang, H. T. N., Hoshino, S., Onitsuka, K., & Maraseni, T. (2019). Cost analysis of FSC forest certification and opportunities to cover the costs a case study of Quang Tri FSC group in Central Vietnam. *Journal of Forest Research*, 24(3), 137–142. <https://doi.org/10.1080/13416979.2019.1610993>

- Kameyama, S., & Sugiura, K. (2021). Does differentiation by certified raw wood change the average price at the tama roundwood market center in Tokyo, Japan? *Forests*, *12*(3), 1–15. <https://doi.org/10.3390/f12030264>
- Kongmanee, C., Ahmed, F., & Longpichai, O. (2020). Cost-Benefit Analysis and Challenges of Implementing FSC Standards in Rubber Plantations in Southern Thailand. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, *7*(12), 423–431. <https://doi.org/10.13106/JAFEB.2020.VOL7.NO12.423>
- Lidestav, G., & Lejon, S. B. (2011). Forest Certification as an Instrument for Improved Forest Management within Small-scale Forestry. *Small-Scale Forestry*, *10*(4), 401–418. <https://doi.org/10.1007/s11842-011-9156-0>
- Love, J., Selker, R., Marsman, M., Jamil, T., Dropmann, D., Verhagen, J., Ly, A., Gronau, Q. F., Šmíra, M., Epskamp, S., Matzke, D., Wild, A., Knight, P., Rouder, J. N., Morey, R. D., & Wagenmakers, E. J. (2019). JASP: Graphical statistical software for common statistical designs. *Journal of Statistical Software*, *88*(1). <https://doi.org/10.18637/jss.v088.i02>
- Maletz, O., & Tysiachniouk, M. (2009). The effect of expertise on the quality of forest standards implementation: The case of FSC forest certification in Russia. *Forest Policy and Economics*, *11*(5–6), 422–428. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2009.03.002>
- Michal, J., Březina, D., Šafařík, D., Kupčák, V., Sujová, A., & Fialová, J. (2019). Analysis of socioeconomic impacts of the FSC and PEFC certification systems on business entities and consumers. *Sustainability (Switzerland)*, *11*(15). <https://doi.org/10.3390/su11154122>
- Mikulková, A., Hájek, M., Štěpánková, M., & Ševčík, M. (2015). Forest certification as a tool to support sustainable development in forest management. *Journal of Forest Science*, *61*(8), 359–368. <https://doi.org/10.17221/16/2015-JFS>
- Moore, S. E., Cabbage, F., & Eicheldinger, C. (2012). Impacts of Forest Stewardship Council (FSC) and Sustainable Forestry Initiative (SFI) forest certification in North America. *Journal of Forestry*, *110*(2), 79–88. <https://doi.org/10.5849/jof.10-050>
- Paluš, H., Parobek, J., Šulek, R., Lichý, J., & Šálka, J. (2018). Understanding sustainable forest management certification in Slovakia: Forest Owners' perception of expectations, benefits and problems. *Sustainability (Switzerland)*, *10*(7). <https://doi.org/10.3390/su10072470>
- Piketty, M.-G., & Garcia Drigo, I. (2018). Shaping the implementation of the FSC standard: the case of auditors in Brazil. *Forest Policy and Economics*, *90*, 160–166. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2018.02.009>
- Rafael, G. C., Fonseca, A., & Jacovine, L. A. G. (2018). Non-conformities to the Forest Stewardship Council (FSC) standards: Empirical evidence and implications for policy-making in Brazil. *Forest Policy and Economics*, *88*, 59–69. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2017.12.013>
- Romero, C., & Putz, F. E. (2018). Theory-of-change development for the evaluation of forest stewardship council certification of sustained timber yields from natural forests in Indonesia. *Forests*, *9*(9). <https://doi.org/10.3390/f9090547>
- Scudder, M. G., Herbohn, J. L., & Baynes, J. (2018). The failure of eco-forestry as a small-scale native forest management model in Papua New Guinea. *Land Use Policy*, *77*, 696–704. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.06.023>
- Tricallotis, M., Gunningham, N., & Kanowski, P. (2018). The impacts of forest certification for Chilean forestry businesses. *Forest Policy and Economics*, *92*, 82–91. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2018.03.007>
- Tricallotis, M., Kanowski, P., & Gunningham, N. (2019). The Drivers and Evolution of Competing Forest Certification Schemes in the Chilean Forestry Industry. *International Forestry Review*, *21*(4), 516–527. <https://doi.org/10.1505/146554819827906870>
- Tricallotis, Marcos, Gunningham, N., & Kanowski, P. (2018). The impacts of forest certification for Chilean

forestry businesses. *Forest Policy and Economics*, 92, 82–91.  
<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2018.03.007>

Tuppura, A., Toppinen, A., & Puumalainen, K. (2016). Forest Certification and ISO 14001: Current State and Motivation in Forest Companies. *Business Strategy and the Environment*, 25(5), 355–368.  
<https://doi.org/10.1002/bse.1878>

Wibowo, A., Pratiwi, S., & Giessen, L. (2019). Comparing management schemes for forest certification and timber-legality verification: Complementary or competitive in indonesia? *Journal of Sustainable Forestry*, 38(1), 68–84. <https://doi.org/10.1080/10549811.2018.1498359>

Wing So, H., & Laforteza, R. (2022). Reviewing the impacts of eco-labelling of forest products on different dimensions of sustainability in Europe. *Forest Policy and Economics*, 145(October 2021).

Wolff, S., & Schweinle, J. (2022). *Effectiveness and Economic Viability of Forest Certification : A Systematic Review*.

Xu, L., & Lu, A. J. (2021). Forest Certification in Developing Countries: Current Status and Hindrances to Its Adoption within a Macro-Framework | Certification forestière dans les pays en voie de développement: statut actuel et obstructions à son adoption au sein d'un macro-cadre. *International Forestry Review*, 23(1), 105–126. <https://doi.org/10.1505/146554821832140376>

#### Apêndice A – Instrumento de Coleta de Dados

|  |   |
|--|---|
| <p>Caracterização do Respondente e da Empresa (Primeiro Bloco)</p>               | <p>1- Qual o seu cargo na empresa?<br/> 2- Há quanto tempo você atua nesta empresa?<br/> 3- Qual a sua formação acadêmica?<br/> 4- Qual o seu curso de formação caso você tenha respondido "superior, especialização, mestrado ou doutorado anteriormente?<br/> 5- Qual o porte da empresa onde você trabalha?<br/> 6- Qual o segmento de atuação da sua empresa?<br/> 7- Há quanto tempo a sua empresa possui a Certificação do FSC?</p>   |
| <p>Variáveis Observáveis com Foco nos Benefícios Sociais (Segundo Bloco)</p>     | <p>1- O aumento na conscientização ambiental de colaboradores;<br/> 2- O aumento na saúde e segurança de colaboradores;<br/> 3- O aumento na comunicação com as partes interessadas;<br/> 4- O aumento no engajamento com as partes interessadas;<br/> 5- O aumento em projetos de infraestrutura para a comunidade local;<br/> 6- O aumento em serviços sociais para a comunidade local;<br/> 7- O aumento na geração de emprego para a comunidade local;<br/> 8- O aumento no respeito aos costumes e cultura da comunidade local;<br/> 9- O aumento na confiança dos consumidores/cliente;<br/> 10- O aumento no cumprimento com a legislação local, nacional e internacional.</p> |
| <p>Variáveis Observáveis com Foco nos Benefícios Econômicos (Terceiro Bloco)</p> | <p>1- O acesso a novos mercados;<br/> 2- O aumento nas vendas dentro do Brasil;<br/> 3- O aumento nas vendas no mercado internacional;<br/> 4- O aumento no preço do produto vendido;<br/> 5- O aumento no lucro;<br/> 6- A redução de custos diretos e indiretos;<br/> 7- O rápido retorno sobre investimento;<br/> 8- O aumento de produtividade.</p>   |

## Apêndice B – Estatística Descritiva

Quadro 06: Tempo de Certificação

|               | Imagem Corporativa |       |       | Confiança |       |       | Credibilidade |       |       | Vantagem Competitiva |       |       | Viabilidade Econômica |       |       |
|---------------|--------------------|-------|-------|-----------|-------|-------|---------------|-------|-------|----------------------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|
|               | 1                  | 2     | 3     | 1         | 2     | 3     | 1             | 2     | 3     | 1                    | 2     | 3     | 1                     | 2     | 3     |
| Válidos       | 20                 | 19    | 15    | 20        | 19    | 15    | 20            | 19    | 15    | 20                   | 19    | 15    | 20                    | 19    | 15    |
| Faltantes     | 0                  | 0     | 0     | 0         | 0     | 0     | 0             | 0     | 0     | 0                    | 0     | 0     | 0                     | 0     | 0     |
| Mediana       | 4.000              | 3.700 | 4.300 | 4.000     | 4.000 | 4.000 | 4.000         | 3.700 | 4.300 | 4.000                | 4.000 | 4.000 | 2.850                 | 2.500 | 2.800 |
| Média         | 3.805              | 3.874 | 4.287 | 3.500     | 3.868 | 3.733 | 3.800         | 3.784 | 4.227 | 4.000                | 4.105 | 4.167 | 2.845                 | 2.668 | 2.873 |
| Desvio Padrão | 0.808              | 0.744 | 0.652 | 0.778     | 0.467 | 1.083 | 0.556         | 0.727 | 0.754 | 0.725                | 0.614 | 0.699 | 0.878                 | 0.855 | 0.847 |
| Shapiro-Wilk  | 0.932              | 0.923 | 0.882 | 0.779     | 0.848 | 0.865 | 0.948         | 0.934 | 0.859 | 0.861                | 0.881 | 0.883 | 0.882                 | 0.959 | 0.930 |

1= Menos de 5 anos

2= De 5 anos a 10 anos

3= De 10 a 15 anos

4= Mais de 15 anos

Quadro 07: Porte Organizacional

|               | Imagem Corporativa |       |       | Confiança |       |       | Credibilidade |       |       | Vantagem Competitiva |       |       | Viabilidade Econômica |       |       |
|---------------|--------------------|-------|-------|-----------|-------|-------|---------------|-------|-------|----------------------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|
|               | 1                  | 2     | 3     | 1         | 2     | 3     | 1             | 2     | 3     | 1                    | 2     | 3     | 1                     | 2     | 3     |
| Válidos       | 20                 | 19    | 15    | 20        | 19    | 15    | 20            | 19    | 15    | 20                   | 19    | 15    | 20                    | 19    | 15    |
| Faltantes     | 0                  | 0     | 0     | 0         | 0     | 0     | 0             | 0     | 0     | 0                    | 0     | 0     | 0                     | 0     | 0     |
| Mediana       | 4.000              | 3.700 | 4.300 | 4.000     | 4.000 | 4.000 | 4.000         | 3.700 | 4.300 | 4.000                | 4.000 | 4.000 | 2.850                 | 2.500 | 2.800 |
| Média         | 3.805              | 3.874 | 4.287 | 3.500     | 3.868 | 3.733 | 3.800         | 3.784 | 4.227 | 4.000                | 4.105 | 4.167 | 2.845                 | 2.668 | 2.873 |
| Desvio Padrão | 0.808              | 0.744 | 0.652 | 0.778     | 0.467 | 1.083 | 0.556         | 0.727 | 0.754 | 0.725                | 0.614 | 0.699 | 0.878                 | 0.855 | 0.847 |
| Shapiro-Wilk  | 0.932              | 0.923 | 0.882 | 0.779     | 0.848 | 0.865 | 0.948         | 0.934 | 0.859 | 0.861                | 0.881 | 0.883 | 0.882                 | 0.959 | 0.930 |

1= Menos de 5 anos

2= De 5 anos a 10 anos

3= De 10 a 15 anos

4= Mais de 15 anos

## CAPÍTULO 3

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muito tem se comentado sobre o futuro do planeta e a necessidade de preservar os recursos naturais para assegurar a perenidade da humanidade. As florestas assumem papel de extrema importância, pois são elas são responsáveis por prover o ambiente para a sobrevivência de diversas espécies. Ademais, elas oferecem condições propícias para o desenvolvimento de localidades, seja por meio da geração de emprego e renda, ou até mesmo para impulsionar o trade turístico local.

Devido à necessidade de conter as altas taxas de desmatamento e garantir os benefícios relacionados às três dimensões da sustentabilidade (ambiental, social e econômica), o FSC surgiu na década de 1990 buscando certificar produtos de origem florestal com base em critérios específicos. Dentro desta perspectiva o FSC vem sendo reconhecido globalmente como a alternativa mais confiável para promover o manejo florestal sustentável, em alinhamento com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) definidos pelas Nações Unidas (ONU) em 2015.

Esta tese de doutorado propôs, como objetivo geral evidenciar os efeitos do selo FSC, decorrente do processo de certificação, para promoção de sustentabilidade em organizações do setor agroflorestal, que passaram pelo referido processo. A partir do momento que as empresas internalizam os requisitos do FSC diversos benefícios são esperados. Contudo, nem sempre são alcançados.

O passo inicial para que o objetivo desta fosse alcançado foi revisar a literatura científica que versa sobre o tema, com o intuito de demonstrar o estado-de-arte, o que resultou em Artigos 1 e 2. Durante esta primeira etapa da pesquisa foi possível perceber um número reduzido de trabalhos em nível de pós-graduação (dissertações e teses) e artigos científicos disponíveis para consulta *online*, que estudaram os benefícios da certificação FSC, demonstrando a necessidade de mais investigações sobre a temática. Tanto nas pesquisas em nível de pós-graduação como nos artigos científicos foi constatado um crescimento acerca dos estudos desde o início dos anos 2000 e que envolviam diferentes áreas do conhecimento e diferentes profissionais. Como exemplo, é possível citar os diferentes Programas de Pós-graduação em que as dissertações e teses foram encontradas e as distintas áreas em que os periódicos científicos correspondiam.

De forma particular, na revisão de literatura realizada em periódicos científicos, foi possível identificar o desenvolvimento de poucas pesquisas em que o primeiro autor era

pesquisador brasileiro e estava vinculado a uma universidade no país. Já, ao mesmo tempo, foi possível evidenciar o crescente interesse internacional em *cases* localizados no Brasil.

Ao longo da revisão de literatura foi possível identificar ainda que a maioria das metodologias utilizadas pelos pesquisadores estavam baseadas em estudos qualitativos por meio de pesquisa documental, mais especificamente, consultas em relatórios de certificação e recertificação disponíveis para consulta *online*. Nesta perspectiva, foi possível constatar diversas limitações de estudos realizados com a referida abordagem, com destaque para a dependência de dados empíricos de relatórios dos auditores envolvidos nos processos de consultoria e auditoria, restritos a princípios e critérios estipulados pelo FSC.

Os estudos que apresentavam dados empíricos não demonstravam uma metodologia padrão ou uma escala que permitisse a replicação do estudo em outra região para facultar a comparação. Esta problematização motivou a produção do Artigo 3. O conjunto dos benefícios e obstáculos relacionados com o processo de certificação contribuiu para o planejamento da etapa qualitativa desta tese, bem como para a construção da escala e sua aplicação. Apesar da certificação sofrer influência de diversas variáveis, uma escala para medir os benefícios foi considerada relevante para dar o necessário suporte à elaboração de propostas de projetos, bem como para a execução de ações com o intuito de gerar determinados benefícios, no âmbito da sustentabilidade.

A revisão da literatura facultou a identificação de benefícios econômicos e sociais (Artigo 3) para serem testados, num primeiro momento, de forma qualitativamente. Desta forma seria possível conhecer as empresas, que fariam parte da abordagem qualitativa, de forma aprofundada, facultando comparar o teor da literatura revisada até aquele momento, com os dados empíricos, coletados em campo. Os resultados desta etapa da pesquisa deram o suporte para a elaboração do Artigo 4, no entanto, em virtude do período da pandemia, a pesquisadora se deparou com restrições às visitas presenciais às organizações, o que representou uma limitação relevante no processo de investigação. Apesar da referida limitação, entende-se que as alternativas encontradas, em comum acordo com as empresas, facultou evidenciar, no Artigo 4 que nem todos os benefícios esperados pelas empresas são alcançados.

A escala, que foi utilizada na abordagem quantitativa da pesquisa, construída com base em resultados da revisão de literatura científica, bem como amparada pelos resultados da abordagem qualitativa do estudo, se mostrou satisfatória, especialmente, no que tange à qualidade e à quantidade total dos itens, à porcentagem de variância explicada e à confiabilidade dos fatores, tanto para a dimensão econômica como para a social (Artigo 5). Nesta perspectiva,

é possível afirmar que a referida escala é robusta suficiente para dar respaldo aos gestores organizacionais de empresas certificadas a identificarem os possíveis benefícios do selo no contexto social e econômico e, ainda, identificar aqueles ainda não alcançados, apontando possíveis elementos para a concepção de ações corretivas. Desta forma, projetos e ações podem ser desenvolvidos com o objetivo de alcançar os benefícios ainda não percebidos. Devido ao valor de investimento, considerado elevado, atrelado a certificação, de posse desta escala, os gestores podem realizar um melhor planejamento de suas ações. Ademais, a escala possibilita a comparação de resultados de forma confiável.

Embora o FSC consiga gerar diversos benefícios ambientais, sociais e econômicos, algo confirmado pelo Artigo 4, o tempo de certificação parece influenciar diretamente no alcance de uma melhor viabilidade econômica (Artigo 6). Desta forma, este estudo pode induzir à concepção de novas estratégias a serem desenvolvidas visando a geração de benefícios de forma mais rápida e prática. Caso contrário, muitas empresas poderiam optar em desistir da implementação da certificação ou até mesmo perder o direito de usar o selo de certificação, reduzindo ainda mais a possibilidade de se apropriar dos possíveis benefícios já gerados.

Os resultados obtidos ao longo desta tese de doutorado possibilitam a continuidade das pesquisas na temática. Uma sugestão é aprofundar o conhecimento sobre as pequenas empresas certificadas no Brasil. Apesar de diversos estudos apresentarem as dificuldades enfrentadas por pequenas empresas em implementar e perceber os benefícios da certificação, tal constatação não se confirmou da mesma forma neste estudo em questão. Entender o porque dos resultados não terem sido significativos parece ser o passo inicial.

Outra sugestão é aprofundar o entendimento sobre as empresas localizadas em diferentes regiões dentro do Brasil, pois o país é diverso e com diferentes perspectivas.

Ainda que esta pesquisa tenha atingido o objetivo proposto e que o rigor metodológico tenha sido perseguido, algumas limitações foram sentidas ao longo do seu desenvolvimento. A primeira delas diz respeito ao momento pandêmico em que o mundo estava enfrentando, prejudicando o contato com as empresas na parte empírica do estudo, tanto na etapa qualitativa como na quantitativa. Apesar da insistência em coletar dados por parte dos pesquisadores, as empresas apresentaram resistência. O retorno baixo das empresas na etapa quantitativa limitou os testes estatísticos utilizados. Mesmo assim, se conseguiu avançar com o estudo identificando os benefícios da certificação nas empresas brasileiras e o desenvolvimento de uma escala.



## REFERÊNCIAS

- ALVES, R. R. et al. Forest plantations and the protection of native forests in certified units management in South America by FSC and PEFC systems | Plantações florestais e a proteção de florestas nativas em unidades de manejo certificadas na América do sul pelos sistemas FS. **Floresta**, v. 41, n. 1, p. 145–152, 2011.
- ANGELSTAM, P. et al. Evidence-based knowledge versus negotiated indicators for assessment of ecological sustainability: The Swedish forest stewardship council standard as a case study. **Ambio**, v. 42, n. 2, p. 229–240, 2013.
- BASSO, V. M. et al. Contribution of forest certification in the attendance to the environmental and social legislation in Minas Gerais state | Contribuição da Certificação Florestal Ao Atendimento da Legislação Ambiental e Social No Estado de Minas Gerais. **Revista Arvore**, v. 36, n. 4, p. 747–757, 2012.
- BLACKMAN, A.; GOFF, L.; RIVERA PLANTER, M. Does eco-certification stem tropical deforestation? Forest Stewardship Council certification in Mexico. **Journal of Environmental Economics and Management**, v. 89, p. 306–333, 2018.
- BLUMROEDER, J. et al. Clearcuts and related secondary dieback undermine the ecological effectiveness of FSC certification in a boreal forest. **ECOLOGICAL PROCESSES**, v. 9, n. 1, 2020.
- DASGUPTA, Shreya; BURIVALOVA, Zuzana. Does Forest certification really work? Mongabay Series: Conservation Effectiveness, 2017. Disponível em: <https://news.mongabay.com/2017/09/does-forest-certification-really-work/>
- DIAZ, D. D. et al. Tradeoffs in timber, carbon, and cash flow under alternative management systems for Douglas-Fir in the Pacific Northwest. **Forests**, v. 9, n. 8, 2018.
- EHRENBERG-AZCÁRATE, F.; PEÑA-CLAROS, M. Twenty years of forest management certification in the tropics: Major trends through time and among continents. **Forest Policy and Economics**, v. 111, 2020.
- FAGUNDES, C.; SCHREIBER, D.; NUNES, M. P. FSC certification in international scientific publications available from Science Direct and Scopus. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 59, p. 296–318, 2022a.
- FAGUNDES, C.; SCHREIBER, D.; NUNES, M. P. A produção acadêmica sobre o forest stewardship council em dissertações e teses do Brasil. **Revista Capital Científico - Eletrônica**, v. 20, n. 1, 2022b.
- FSC. **FSC - Facts and Figures**. Disponível em: <<https://connect.fsc.org/impact/facts-figures>>.
- GUÉNEAU, S. dossiê. p. 15–36, 2013.
- HALALISAN, A. F. et al. An Analysis of Forest Management Non-Conformities to FSC Standards in Different European Countries. **Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca**, v. 44, n. 2, p. 634–639, 2016.
- INPE. **INPE**. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpe/pt-br>>.
- KALONGA, S. K.; KULINDWA, K. A. Does forest certification enhance livelihood conditions? Empirical evidence from forest management in Kilwa District, Tanzania. **Forest Policy and Economics**, v. 74, p. 49–61, 2017.
- LINAKOSKI, Riikka; RESHAMWALA, Dhanik; VETELI, Pyry; CORTINA-ESCRIBANO, Marta; VANHANEN, Henri; MARJOMAKI, Varpu. Antiviral Agents From Fungi: Diversity, Mechanisms and Potential Applications. *Frontiers in Microbiology*, 2018.
- MICHAL, J. et al. Analysis of socioeconomic impacts of the FSC and PEFC certification systems on business entities and consumers. **Sustainability (Switzerland)**, v. 11, n. 15, 2019.

- PALUŠ, H. et al. Understanding sustainable forest management certification in Slovakia: Forest Owners' perception of expectations, benefits and problems. **Sustainability (Switzerland)**, v. 10, n. 7, 2018.
- PIKETTY, M.-G.; GARCIA DRIGO, I. Shaping the implementation of the FSC standard: the case of auditors in Brazil. **Forest Policy and Economics**, v. 90, p. 160–166, 2018.
- RAFAEL, G. C.; FONSECA, A.; JACOVINE, L. A. G. Non-conformities to the Forest Stewardship Council (FSC) standards: Empirical evidence and implications for policy-making in Brazil. **Forest Policy and Economics**, v. 88, p. 59–69, 2018.
- RAJESWARA, R. B. R.; SYAMASUNDAR, K.; RAJPUT, D. K.; NARAYANA, Adi G. Biodiversity, conservation and cultivation of medicinal plants. *Journal of Pharmacognosy*, v. 3, n. 2, 2012.
- RANA, P.; SILLS, E. O. Does certification change the trajectory of tree cover in working forests in the tropics? An application of the synthetic control method of impact evaluation. **Forests**, v. 9, n. 3, 2018.
- ROMERO, C.; PUTZ, F. E. Theory-of-change development for the evaluation of forest stewardship council certification of sustained timber yields from natural forests in Indonesia. **Forests**, v. 9, n. 9, 2018.
- SAVILAAKSO, S.; GUARIGUATA, M. R. Challenges for developing Forest Stewardship Council certification for ecosystem services: How to enhance local adoption? **Ecosystem Services**, v. 28, p. 55–66, 2017.
- SUNDSTROM, L. M.; HENRY, L. A. Private forest governance, public policy impacts: The Forest Stewardship Council in Russia and Brazil. **Forests**, v. 8, n. 11, 2017.
- TRITSCH, I. et al. Do forest-management plans and FSC certification help avoid deforestation in the Congo Basin? **Ecological Economics**, v. 175, 2020.
- UMUNAY, P. M. et al. Selective logging emissions and potential emission reductions from reduced-impact logging in the Congo Basin. **Forest Ecology and Management**, v. 437, p. 360–371, 2019.
- VOIVODIC, M. D. A.; FILHO, L. C. B. Os desafios de legitimidade em sistemas multissetoriais de governança: Uma análise do forest stewardship council. **Ambiente e Sociedade**, v. 14, n. 1, p. 115–132, 2011.
- WWF. WWF. Disponível em: <<https://www.worldwildlife.org/>>.
- ZALMAN, J. et al. Opportunities for carbon emissions reduction from selective logging in Suriname. **Forest Ecology and Management**, v. 439, n. February, p. 9–17, 2019.