



Thiago Cupertino de Carvalho Felipe

**Avaliação dos impactos sociais e ambientais da adoção de
normas pela indústria de papel e celulose: estudo de caso
de uma empresa brasileira**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-
Graduação em Metrologia (Área de concentração:
Metrologia para Qualidade e Inovação) da PUC-Rio.

Orientadores: Prof^a Maria Fatima Ludovico de Almeida
Prof. Maurício Nogueira Frota

Rio de Janeiro
Dezembro de 2013



Thiago Cupertino de Carvalho Felipe

**Avaliação dos impactos sociais e ambientais da adoção de
normas pela indústria de papel e celulose: estudo de caso
de uma empresa brasileira**

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-
Graduação em Metrologia (Área de concentração:
Metrologia para Qualidade e Inovação) da PUC-Rio.
Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof^a. Maria Fatima Ludovico de Almeida

Orientadora/Presidente

Programa de Pós-Graduação em Metrologia (Pós-MQI/PUC-Rio)

Prof. Maurício Nogueira Frota

Co-orientador

Programa de Pós-Graduação em Metrologia (Pós-MQI/PUC-Rio)

Prof. Carlos Augusto Caldas de Moraes

Mestrado em Economia Empresarial

Universidade Cândido Mendes (UCAM)

Prof. José Eugênio Leal

Coordenador Setorial de Pós-Graduação
do Centro Técnico Científico (PUC-Rio)

Rio de Janeiro, 23 de dezembro de 2013

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e da orientadora.

Thiago Cupertino de Carvalho Felipe

Graduado em Desenho Industrial pela UniverCidade. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Metrologia para Qualidade e Inovação da PUC-Rio.

Ficha Catalográfica

Felipe, Thiago Cupertino de Carvalho

Avaliação dos impactos sociais e ambientais da adoção de normas pela indústria de papel e celulose: estudo de caso de uma empresa brasileira / Thiago Cupertino de Carvalho Felipe; orientadora: Maria Fatima Ludovico de Almeida – 2013.

132 f. : il. (color.) ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Centro Técnico Científico, 2013. Inclui bibliografia e anexos.

1. Metrologia – Teses. 2. Normalização. 3. Regulamentação; 4. Sustentabilidade corporativa. 5. Métricas sociais e ambientais. 6. Cadeia de valor. 7. ISO. 8. ABNT. 9. Suzano Papel e Celulose. I. Almeida, Maria Fatima Ludovico de. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Metrologia para Qualidade e Inovação. III. Título.

CDD: 389.1

Agradecimentos

À minha orientadora Professora Fatima Ludovico por todo o apoio, ensinamentos e incentivo ao longo de todo o curso de mestrado e pela compreensão, especialmente na fase de elaboração desta dissertação.

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Metrologia para Qualidade e Inovação (Pós-MQI) e em especial ao Professor Maurício Frota, pela oportunidade de desenvolvimento profissional e acadêmico.

À CAPES pelo apoio financeiro, sem o qual não seria possível esta realização pessoal.

À ABNT, na pessoa de Eduardo São Thiago, pela confiança e oportunidade de desenvolver este trabalho.

A Daniele Gerundino da ISO, pela oportunidade oferecida de desenvolver a presente pesquisa.

Aos gestores da Suzano Papel e Celulose entrevistados durante o desenvolvimento do estudo de caso.

Aos colegas de classe pela amizade e companheirismo no decorrer na caminhada deste curso.

Aos amigos pelos momentos de descontração e afeto.

E a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho.

Resumo

Felipe, Thiago Cupertino de Carvalho. Almeida, Maria Fatima Ludovico de (Orientadora). **Avaliação dos impactos sociais e ambientais da adoção de normas pela indústria de papel e celulose:** estudo de caso de uma empresa brasileira. Rio de Janeiro, 2013. 132 p. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Metrologia. Área de concentração: Metrologia para Qualidade e Inovação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O objetivo da dissertação é demonstrar os benefícios sociais e ambientais da adoção de normas pela indústria de papel e celulose, ilustrando-se pelo estudo de caso da Suzano Papel e Celulose no contexto de um projeto internacional da ISO. Esse projeto foi concluído em 2013 e teve por objetivo desenvolver estudos de caso para avaliar os benefícios sociais e ambientais das normas focalizando-se cinco empresas de setores industriais distintos de três países – China, Rússia e Brasil. No Brasil, a ABNT coordenou o estudo de caso referente à empresa Suzano Papel e Celulose, que contou com a participação do pesquisador na equipe do projeto, através de uma parceira com a PUC-Rio. Quanto aos fins, a pesquisa pode ser considerada aplicada e descritiva. Quanto aos meios de investigação, a metodologia compreende pesquisa bibliográfica e documental; pesquisa de campo, com entrevistas semiestruturadas para o caso da empresa Suzano Papel e Celulose; descrição do estudo de caso, com análise dos indicadores gerados. Destacam-se como resultados: (i) revisão dos sistemas de mensuração de sustentabilidade corporativa que vêm sendo adotados em nível mundial e nacional; (ii) análise dos resultados do estudo de caso e demonstração da aplicabilidade e efetividade da metodologia baseada no conceito de cadeia de valor introduzido por Porter e no modelo de criação de valor sustentável concebido por Hart e Milstein; (iii) funções da cadeia de valor da empresa que são relevantes para a avaliação dos benefícios sociais e ambientais gerados pela adoção de normas; e (iv) conjunto de indicadores operacionais que deverão ser considerados pelas empresas da indústria de papel e celulose, visando maximizar o valor gerado pelas normas.

Palavras-chave

Metrologia; normalização; regulamentação; sustentabilidade corporativa; métricas sociais e ambientais; cadeia de valor; ISO; ABNT; Suzano Papel e Celulose.

Abstract

Felipe, Thiago Cupertino de Carvalho. Almeida, Maria Fatima Ludovico de (Advisor). **Evaluation of social and environmental impacts of standards by pulp and paper industry: a Brazilian company's case study.** Rio de Janeiro, 2013. 132 p. MSc. Dissertation – Programa de Pós-graduação em Metrologia. Concentration Area: Metrology for Quality and Innovation, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The objective of this dissertation is to demonstrate the social and environmental benefits of adoption of standards by pulp and paper companies, within the context of an international project carried out by ISO. This project was concluded in 2013 and aimed to develop five case studies focusing companies from different industrial sectors in three countries – China, Russia and Brazil. In Brazil, the selected company was Suzano Papel e Celulose and the researcher integrated the project team coordinated by ABNT, through a partnership with PUC-Rio. This research can be considered descriptive and applied and the methodology encompasses bibliographical and documental research, field research by means of semi-structured interviews for the case of Suzano Papel e Celulose; description of Suzano's case study with critical analysis of indicators and metrics. The main results can be summarized as follows: (i) a review of measurement systems of corporate sustainability that have been adopted worldwide; (ii) critical analysis of the results from Suzano's case study and demonstration of applicability and effectiveness of the methodology based on concept of value chain introduced by Porter and also on sustainable value model designed by Hart e Milstein; (iii) functions of the company's value chain that are relevant for assessing social and economic benefits generated by the adoption of standards, and (iv) a set of operational indicators to be considered by pulp and paper companies to maximize the value generated by the standards' adoption.

Keywords

Metrology; standardization; regulation; corporate sustainability; social and environmental metrics; value chain; ISO; ABNT; Suzano Papel e Celulose.

Sumário

1. Introdução.....	15
1.1 Definição do problema de pesquisa.....	18
1.2 Objetivos: geral e específicos.....	19
1.3 Motivação.....	20
1.4 Metodologia.....	21
1.4.1 Fase 1: pesquisa exploratória.....	21
1.4.2 Fase 2: pesquisa aplicada.....	22
1.4.3 Fase 3: conclusivo-propositiva.....	23
1.5 Estrutura da dissertação.....	23
2. Mensuração da sustentabilidade corporativa.....	25
2.1 Sistemas gerais de mensuração da sustentabilidade.....	25
2.1.1 <i>Dashboard</i> de Sustentabilidade.....	26
2.1.2 Barômetro de Sustentabilidade.....	27
2.1.3 <i>Global Reporting Initiative</i> (GRI).....	29
2.1.4 Índice de Sustentabilidade Dow Jones (DJSI).....	32
2.1.5 <i>Triple Bottom Line Index System</i> (TBL).....	33
2.1.6 Indicadores Ethos de Responsabilidade Social Empresarial.....	34
2.1.7 Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da Bovespa.....	35
2.2 Sistemas de mensuração relacionadas a estratégias de baixo carbono.....	36
2.2.1 <i>Carbon Disclosure Project</i> (CDP).....	36
2.2.2 Programa Brasileiro <i>GHG Protocol</i>	37
2.2.3 <i>Publicly Available Specification 2050</i> (PAS 2050: pegada de carbono..	40
2.3 Considerações finais sobre o capítulo.....	41
3. Aspectos regulatórios e instrumentos normativos que afetam o setor de papel e celulose.....	42
3.1 Caracterização do ambiente regulatório internacional de interesse do setor.....	42
3.1.1 Protocolo de Kyoto e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). 42	
3.1.2 Acordo de Copenhague (COP-15).....	42
3.2 Principais instrumentos normativos nacionais vigentes nos mercados externos do setor e seus impactos.....	46
3.2.1 Acordos de comércio.....	46
3.2.2 <i>Forest Stewardship Council</i> (FSC): certificação florestal.....	47

3.2.3 Programa Brasileiro de Certificação Florestal (Cerflor).....	49
3.3 Principais aspectos regulatórios e instrumentos normativos que afetam o setor de papel e celulose no Brasil.....	52
3.3.1 Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC).....	52
3.3.2 Código Florestal Brasileiro.....	54
3.3.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).....	55
3.3.4 Política Nacional de Florestas Plantadas (PNFP).....	55
3.4 Considerações finais sobre o capítulo.....	56
4. Avaliação de impactos sociais e ambientais da adoção de normas pela indústria: a metodologia ISO.....	57
4.1 Cadeia de valor.....	58
4.2 Criação de valor sustentável: incorporação de valores e práticas de responsabilidade social e ambiental.....	61
4.3 Normalização e regulamentação técnica.....	62
4.4 Descrição da metodologia ISO.....	63
4.4.1 Análise da cadeia de valor e uso das normas pela empresa.....	64
4.4.2 Identificação de impactos das normas na cadeia de valor.....	65
4.4.3 Determinação de direcionadores-chave e indicadores operacionais.....	65
4.4.4 Coleta de informações e mensuração de impactos sociais e ambientais.....	67
4.5 Considerações finais sobre o capítulo.....	67
5. Estudo de caso: Suzano Papel e Celulose.....	70
5.1 Questões e proposições do caso.....	70
5.2 Tipo de caso: por que estudo de caso único holístico?.....	71
5.3 A escolha da empresa Suzano Papel e Celulose.....	72
5.3.1 Perfil da empresa.....	74
5.3.2 Direcionadores estratégicos: responsabilidade social como valor.....	76
5.3.3 Cadeia produtiva.....	76
5.3.4 <i>Portfolio</i> de produtos.....	79
5.3.5 Modelo de gestão sustentável.....	80
5.4 Unidade de análise.....	80
5.5 Instrumento da pesquisa de campo.....	81
5.6 Coleta e formatação dos dados.....	81
5.6.1 Relacionamento com fornecedores.....	82
5.6.2 Segurança no trabalho e saúde ocupacional.....	85
5.6.3 Relacionamento com as comunidades.....	88
5.6.4 Inventário e gestão de emissões de gases efeito estufa e outras emissões.....	90
5.6.5 Uso de recursos naturais, gerenciamento de resíduos e de efluentes..	94
5.6.6 Proteção ambiental.....	98

5.7 Análise e discussão dos resultados.....	100
5.7.1 Análise da cadeia de valor e escopo do estudo de caso.....	100
5.7.2 Determinação dos direcionadores-chave de desempenho socioambiental e indicadores GRI associados.....	103
5.7.3 Mapeamento do uso das normas.....	104
5.7.4 Definição dos indicadores operacionais.....	106
5.7.5 Mensuração dos impactos sociais e ambientais do uso das normas.....	108
5.8 Considerações finais sobre o estudo de caso.....	111
6. Conclusões e recomendações.....	113
Referências bibliográficas.....	118
Anexo 1 – Indicadores de desempenho GRI.....	127
Anexo 2 – Entrevistas na Suzano Papel e Celulose.....	132
Anexo 3 – Equipe do Projeto ISO: foco no estudo de caso da Suzano Papel e Celulose.....	132

Lista de Figuras

Figura 1.1 - Desenho da pesquisa, seus componentes e métodos.....	21
Figura 2.1 - Painel do <i>Dashboard</i> de Sustentabilidade.....	26
Figura 2.2 - Barômetro da Sustentabilidade.....	28
Figura 2.3 - Membros do Programa Brasileiro <i>GHG Protocol</i> que publicam inventários de emissões.....	38
Figura 2.4 - Categorias de inventários de emissões segundo <i>GHG Protocol</i>	
Figura 2.5 - Inventários por qualificação do <i>GHG Protocol</i> no Brasil: 2008-2012.....	39
Figura 3.1 - Contexto institucional da atuação da Subcomissão Técnica do Cerflor.....	50
Figura 4.1 - Cadeia de valor genérica.....	58
Figura 4.2 - Cadeia de valor genérica incorporando a responsabilidade social e ambiental da empresa.....	61
Figura 4.3 - Visão geral da metodologia ISO.....	64
Figura 4.4 - Mapa de impactos das normas na cadeia de valor.....	65
Figura 4.5 - Determinação dos direcionadores-chave de valor e indicadores operacionais.....	66
Figura 5.1 - Seleção do tipo do estudo de caso.....	71
Figura 5.2 - Localização das unidades e operações da Suzano Papel e celulose.....	74
Figura 5.3 - Cadeia produtiva da Suzano Papel e Celulose.....	78
Figura 5.4 - <i>Portfolio</i> balanceado de produtos da Suzano Papel e Celulose.....	79
Figura 5.5 - Inventário de emissões versus pegada de carbono na Suzano Papel e Celulose.....	93
Figura 5.6 - Cadeia de valor da Suzano Papel e Celulose segundo Porter.....	101
Figura 5.7 - Funções da cadeia de valor da Suzano Papel e Celulose mais impactadas pelo uso de normas.....	102

Lista de Quadros

Quadro 2.1 - Dimensões do Barômetro de Sustentabilidade.....	28
Quadro 4.1 - Funções de negócio da cadeia de valor genérica.....	59
Quadro 5.1 - Direcionadores estratégicos da Suzano Papel e Celulose.....	76
Quadro 5.2 - Unidades de conservação adjacentes às áreas da Suzano: total de 32.194,87 ha adjacentes (EN11).....	99
Quadro 5.3 - Funções de negócio da cadeia de valor da Suzano Papel e Celulose.....	101
Quadro 5.4 - Seleção de indicadores GRI por impulsionador-chave de desempenho socioambiental da Suzano Papel e Celulose.....	103
Quadro 5.5 - Mapeamento do uso de normas pela Suzano Papel e Celulose por função de negócio selecionada e impulsionador-chave de desempenho socioambiental.....	105
Quadro 5.6 - Indicadores operacionais e respectivas métricas para avaliação dos impactos sociais e ambientais do uso de normas na Suzano Papel e Celulose.....	106
Quadro 5.7 - Impacto do uso das normas no desempenho social e ambiental alcançado pela Suzano Papel e Celulose nos últimos anos.....	109

Lista de Tabelas

Tabela 5.1 - Fornecedores ativos por região: 2009 - 2012 (EC6).....	83
Tabela 5.2 - Gastos com desenvolvimento de fornecedores locais por região: 2009 - 2012 (EC6).....	83
Tabela 5.3 - Indicadores de segurança no trabalho e saúde ocupacional (LA7)	86
Tabela 5.4 - Comunicação com as comunidades: canal “Suzano Responde”...	88
Tabela 5.5 - Número de empregados da Suzano atuando como voluntários (SO1).....	89
Tabela 5.6 - Suzano Papel e Celulose: investimentos sociais: 2011 - 2012 (EC1).....	90
Tabela 5.7 - Inventário de emissões de GEE da Suzano: total de toneladas de CO ₂ eq. (EN16 e EN17).....	91
Tabela 5.8 - Emissões diretas de GEE da Suzano: total de toneladas de CO ₂ eq. (EN16 e EN17).....	92
Tabela 5.9 - Estoque de carbono nas operações florestais: toneladas de CO ₂ eq. (EN16 e EN17).....	93
Tabela 5.10 - Gestão de emissões NOx, SOx e outras emissões (EN19 e EN20).....	94
Tabela 5.11 - Investimentos ambientais (EN 30).....	94
Tabela 5.12 - Investimentos ambientais – operações industriais e florestais (EN 30).....	95
Tabela 5.13 - Consumo de energia direta e indireta (EN3 e EN4).....	95
Tabela 5.14 - Total de retirada de água por fonte (EN8).....	96
Tabela 5.15 - Gerenciamento de resíduos por tipo e método de disposição* (EN 22 e EN 24).....	97
Tabela 5.16 - Gestão de efluentes (EN21 e EN 25).....	97
Tabela 5.17 - Uso do solo e áreas próprias preservadas (EN11 e EN13).....	98

Lista de Siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BOVESPA	Bolsa de Valores do Estado de São Paulo
BRACELPA	Associação Brasileira de Celulose e Papel
BSI	<i>British Standards Institution</i>
CDP	<i>Carbon Disclosure Project</i>
CDS	Comissão sobre Desenvolvimento Sustentável
CERFLOR	Programa Brasileiro de Certificação Florestal
CNEA	Cadastro Nacional de Entidades Ambientais
COC	Cadeia de custódia
CREs	Certificados de Redução de Emissões
DJSI	Índice de Sustentabilidade Dow Jones
FM	Manejo florestal
FSC	<i>Forest Stewardship Council</i>
GEE	Gases de efeito estufa
GHG Protocol	<i>Greenhouse Gas Protocol</i>
GRI	<i>Global Reporting Initiative</i>
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>
IPCC	Painel Intergovernamental para as Mudanças Climáticas
IRDC	<i>The International Development Research Centre</i>
ISE	Índice de Sustentabilidade Empresarial da Bovespa
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
IUCN	<i>The World Conservation Union</i>
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MEG	Modelo de Excelência da Gestão
NAMAs	<i>Nationally Appropriate Mitigation Actions</i>
NBR	Norma brasileira
OHSAS	<i>Occupational Health & Safety Advisory Services</i>
OMM	Organização Meteorológica Mundial
ONN	Órgãos Nacionais de Normalização
ONU	Organização das Nações Unidas
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
P&D	Pesquisa & Desenvolvimento
P,D&I	Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação

PAS	<i>Publicly Available Specification</i>
PNFP	Política Nacional de Florestas Plantadas
PNMC	Política Nacional de Mudanças Climáticas
PNMC	Plano Nacional de Mudanças do Clima
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
Pós-MQI	Programa de Pós-graduação em Metrologia para Qualidade e Inovação da PUC-Rio
PUC-Rio	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
RSE	Responsabilidade Social Empresarial
SACU	<i>Southern África Customs Union</i>
SAE	Secretaria de Assuntos Estratégicos
SBAC	Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade
SBS	Sociedade Brasileira de Silvicultura
SGI	Sistema de Gestão Integrada
TBL	<i>Triple Bottom Line</i>
TEC	Tarifa Externa Comum
TIB	Tecnologia Industrial Básica
UNFCCC	Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas
WBCSD	<i>World Business Council for Sustainable Development</i>
WRI	<i>World Resources Institute</i>