

# TÓPICOS DE GESTÃO, SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO

Escritos de Gestão, Sustentabilidade e Educação no Norte e Nordeste do Brasil



**WELLINGTON SILVA PORTO**  
**JOSÉ ARILSON DE SOUZA**  
(organizadores)



# TÓPICOS DE GESTÃO, SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO

Escritos de Gestão, Sustentabilidade e Educação no Norte e Nordeste do Brasil



**Wellington Silva Porto**  
**José Arilson de Souza**  
(organizadores)

**COLETÂNEA DE ESCRITOS PUBLICADOS NA**  
**REVIEW OF RESEARCH & GOLDEN RESEARCH THOUGHTS**

**2018**

*Lulu*

627 Davis Drive,  
Suite 300, Morrisville,  
NC27560 - USA

**TÓPICOS DE GESTÃO, SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO: Escritos de Gestão,  
Sustentabilidade e Educação no Norte e Nordeste do Brasil**

Edited by Diogo Gonzaga Torres Neto , 1<sup>st</sup>. Edition 2018

*This book was approved and recommended by editorial board from Review of Research –  
ROR ISSN 2249-894X, INTERNACONAL & SCIENTIFIC EDITORIAL BOARD:*

**Dr. Ashok Yakkaldevi**

A.R.Burla Womens College,Solapur, (India).

**Dr. Ujjwala Sadawarte**

Vivek Verdini Adhyapika Mahavidyalaya,Nanded,  
(Índia).

**Dr.Mabel Miao**

Center for China and Globalization(China)

**Dr. Shrikant Yelegaonkar**

Social College of Arts and Commerce, Solapur,  
India

**Dr. Mario Carrassi**

Business Administration - Economia Aziendale –  
SECS (Itália).

**Dra. Anna Maria Constantinovici**

Cuza University, Roménia

**Dr. V.V Kulkarni**

Social Science Center Bharti Vidyapeeth, Pune.

**Dr. Tanaji Kolekar**

D.B.F. Dayanand College of Arts and  
Science,Índia.

**Dra. Ruth Wolf**

University Walla, Israel

**Dr. Pei-Shan Kao Andrea**

University of Essex, United Kingdom

**Dra. Ecaterina Patrascu**

Spiru Haret University, Bucharest  
(Romania)

**Dra. Ludmilla Smirnova**

Mount Saint Mary College, New York, USA.

**Dr. Zhenjiang SHEN.**

Kanazawa University, Japan.

**Dra. Karina Xavier**

Massachusetts Institute of Technology –  
MIT, USA.

**And others ...**

General Editor: Dr. Ashok Yakkaldevi

Lulu Press (USA)

**PORTO**, Wellington Silva; **SOUZA**, José Arilson de (ORGS.)

TÓPICOS DE GESTÃO, SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO: Escritos de  
Gestão, Sustentabilidade e Educação. 1<sup>st</sup>.edition Morrisville (USA): Lulu  
Press, 2018.

Bibliography.

ISBN: 978-1-387-71681-4

Business 2. Social Science, 3. Collection 4. Research  
I. Livro. II. 1<sup>st</sup> Edition III. Coletânea

Reg.England 5720154

CID 227494420

# Agradecimentos

---

Agradecemos aos nossos professores, o editor geral da Review of Research, Ashok Yakkaldevi, ao amigo e editor Diogo Gonzaga Torres Neto, aos colegas de classe doutoral e de grupo de pesquisa, e nossas famílias, cujo apoio foi imprescindível para a conclusão desse trabalho.

Agradecemos a todos os autores dessa coletânea, composta pelos docentes e pesquisadores a seguir:

Adalberto Alves da Silva  
Alexandre de Freitas Carneiro  
Carmeluci Perucci Benetti dos Santos  
Deyvison de Lima Oliveira  
Emanuel Fernando Maia de Souza  
Fernanda de Assis Dutra  
Fernando Dall Igna  
Flavio Kester Werkauser  
Gisele Nogueira Peralta Corso  
José Arilson de Souza  
Luiz Carlos Miranda  
Marco Túlio José de Barros Ribeiro  
Raimundo Nonato Rodrigues  
Umbelina Cravo Teixeira Lagioia  
Wellington Silva Porto  
Yony de Sá Barreto Sampaio

## PREFÁCIO

Conciliar assuntos tão amplos como Gestão, Sustentabilidade e Educação é uma tarefa desafiadora, porém faz parte do processo de interconectividade proposto pela Teoria Geral dos Sistemas, de Ludwig Von Bertalanffy. Esta coletânea busca reunir escritos que tratam dessas três temáticas, em contextos diferentes, envolvendo pesquisas realizadas nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Os cenários e propostas apresentados nestas páginas têm o intuito de ir além do objetivo de nortear futuras pesquisas, mas de sulear caminhos ainda não ou pouco explorados nas áreas de Gestão, Sustentabilidade e Educação.

Esta obra está organizada em seis ensaios, os quais tratam de quatro temáticas centrais: um estudo dos cenários da apicultura em parte da região da Amazônia Ocidental; uma proposta educacional para o ensino de Responsabilidade Socioambiental nos cursos de Ciências Contábeis como parte de um projeto de pesquisa intitulado Contabilidade com Arte (estudo publicado em língua inglesa); uma análise sobre as limitações do processo normativo brasileiro em relação à comercialização dos créditos de carbono; e uma proposta de avaliação das condições de saúde financeira de municípios

com até 20.000 mil habitantes no Nordeste brasileiro(estudo publicado em língua inglesa).

Portanto, como organizadores desta coletânea, convidamos você, leitor, para conhecer os nossos estudos realizados sobre Gestão, Sustentabilidade e Educação no âmbito das regiões Norte e Nordeste do Brasil, por pesquisadores da Universidade Federal de Rondônia (UNIR) e Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Boa leitura!

Wellington Silva Porto & José Arilson de Souza

# SUMÁRIO

- 1 Custos no Manejo Florestal: um Caso na Região Amazônica Ocidental Brasileira, Rondônia 9  
*Gisele Nogueira Peralta Corso, Alexandre de Freitas Carneiro, José Arilson de Souza, Wellington Silva Porto, Emanuel Fernando Maia de Souza*
- 2 Revisão Histórica da Produção do Mel em Rondônia, Brasil, e sua Contribuição para o Desenvolvimento Regional 38  
*José Arilson de Souza, Emanuel Fernando Maia de Souza, Wellington Silva Porto, Adalberto Alves da Silva, Fernando Dall'igna*
- 3 Estrutura de Custos na Produção de Mel em uma Cooperativa Apícola na Amazônia Ocidental 57  
*Carmeluci Perucci Benetti dos Santos, José Arilson de Souza, Wellington Silva Porto, Alexandre de Freitas Carneiro, Emanuel Fernando Maia de Souza*
- 4 Proposal for the Use of Films on Social and Environmental Responsibility in the Context of the Course of Accounting Sciences 70  
*Wellington Silva Porto, Fernanda de Assis Dutra, Marco Túlio José de Barros Ribeiro, Umbelina Cravo Teixeira Lagioia, José Arilson de Souza*
- 5 Mercado Voluntário de Carbono no Brasil: uma Análise dos Critérios Estabelecidos pela NBR 15948:2011 108  
*Wellington Silva Porto, Flavio Kester Werkauser, Deyvison de Lima Oliveira, José Arilson de Souza*
- 6 "What Is The Diagnosis, Doctor?": Financial Health Assessment Model For Small Brazilian Municipalities In The Northeast According To The 10-Point Test 132  
*Marco Túlio José de Barros Ribeiro, Wellington Silva Porto, Luiz Carlos Miranda, Raimundo Nonato Rodrigues, Yony de Sá Barreto Sampaio*



# **1 CUSTOS NO MANEJO FLORESTAL: UM CASO NA REGIÃO AMAZÔNICA OCIDENTAL BRASILEIRA, RONDÔNIA**

**Gisele Nogueira Peralta Corso  
Alexandre de Freitas Carneiro  
José Arilson de Souza  
Wellington Silva Porto  
Emanuel Fernando Maia de Souza**

## **1 INTRODUÇÃO**

Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) a população mundial, que hoje é de 6,1 bilhões de pessoas deverá chegar a 9,3 bilhões em 2050. Isso remete à questões ambientais e uso dos recursos naturais. Vários encontros mundiais já foram realizados para se discutir o assunto.

Um problema a ser resolvido é o de produzir para população crescente sem esgotar os recursos naturais, ou seja, conciliar desenvolvimento econômico com preservação ambiental. Surge o termo desenvolvimento sustentável que significa: satisfazer as necessidades atuais sem comprometer os da geração futura, conciliando desenvolvimento econômico com preservação ambiental. De acordo com Viseu, Meneghetti e Seifert (2012) foi no Relatório de Brundtland que a expressão obteve esse primeiro conceito.

Ocorreu então uma mobilização mundial, leis e acordos são assinados, para diminuir os impactos ambientais e empresas poluidoras passam a ser multadas e obrigadas a recuperar áreas degradadas. Nesse mesmo período, em Rondônia, ocorreu o inverso. Houve uma ocupação

desordenada, o lema era: “integrar para não entregar”, a natureza foi sendo destruída por garimpos, construção de rodovias, cidades, agricultura e pecuária. Com a Constituição Federal de 1988, houve maior preocupação de ordem legal a respeito do meio ambiente.

Em 2012, devido ao Novo Código Florestal, lei nº 12.651, capítulo IV, artigo 12, trata da área de reserva legal. Os empresários rurais, na Amazônia, são obrigados a preservar 80% de suas propriedades. Desse modo, o manejo florestal tornou-se uma nova opção econômica para os agropecuaristas, com a valorização da madeira que possui certificado ambiental.

Esse tema é relevante ao discutir a questão ambiental, especificamente o manejo florestal e seus custos, no âmbito dos municípios de Rondônia que está inserida no conceito da Amazônia Legal. O conceito refere-se à área do território nacional que possui trechos da Floresta Amazônica. O manejo florestal é importante não só pela geração de renda, mas pela manutenção da floresta, do solo, das águas e do meio ambiente como um todo. Também na floresta pode estar à cura para inúmeras doenças existentes e futuras.

Foi realizada uma visita com aplicação de uma pré-entrevista não estruturada, em duas propriedades e constatou-se que não há conhecimentos de informação de custos por parte dos proprietários. Diante desse contexto, levantou-se as seguintes questões de pesquisa: Quais os custos do manejo florestal? Quais os benefícios e as vantagens para o proprietário rural no uso desse manejo, bem como os custos do processo? Como o empresário rural na Amazônia pode obter informações sobre custos?

Várias hipóteses são levantadas, devido o fato dos proprietários rurais na Amazônia não realizarem o manejo florestal, acredita-se que muitos preferem criar gado ou plantar soja; também o excesso de burocracia e os gastos para fazer o projeto de manejo florestal, que são relativamente altos ou por desconhecer essa opção, atualmente pelo baixo valor da madeira.

Sendo assim, o objetivo geral da pesquisa é identificar os custos do manejo florestal, como uma forma de preservar a floresta Amazônica, utilizando a contabilidade ambiental e de custos para

mensurar as vantagens econômicas e ambientais para os empresários rurais, em cumprimento à lei do Novo Código Florestal.

## **2 REVISÃO TEÓRICA E CONCEITUAL**

### **2.1 Manejo florestal**

Segundo o Sistema Nacional de Informações Florestais (SNIF, 2013) os principais bens e serviços que as florestas oferecem são a madeira (construção, combustíveis e fibras), material genético, controle biológico, produtos farmacêuticos, alimento, ecoturismo, lazer, proteção dos *habitats*, regulação do clima, conservação do solo, manutenção dos mananciais e conservação dos rios.

Além da exploração dos produtos oriundos da madeira existem os PFNM (Produtos Florestais Não Madeireiros), que são produtos não lenhosos de origem vegetal entre eles: plantas medicinais, extratos, frutas, bagas, nozes, mel, fungos, farelos, forragem, cortiças, resinas, taninos, folhagens de adorno, musgos, samambaias, óleos essenciais, andiroba, castanheira, copaíba, unha de gato, cipó títica e babaçu (BENTES-GAMA, 2005).

Nosso país detém de 15 a 20% da biodiversidade do planeta e é daí que virão os novos alimentos e materiais que substituirão os que se esgotarem, como petróleo e as novas biotecnologias, que será o item mais importante do comércio mundial nas próximas décadas (TINOCO, KRAEMER, 2006). Segundo a FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, 2010) o Brasil perdeu em média de 2,6 milhões de hectares de floresta por ano nos últimos 10 anos.

A perda da floresta provoca a erosão e assoreamento dos rios, com a adoção das queimadas que, além de eliminar toda a biodiversidade desse precioso ecossistema, também elimina um importante mecanismo de resfriamento que contribui para o aquecimento global (SEIFFERT, 2007).

Rondônia também sentiu os impactos da globalização, sofrendo o processo de ocupação e destruição da floresta Amazônica, favorecido pela implantação da BR-364, que deu acesso à região, na década de 1960 e o projeto de colonização do INCRA (Instituto

Nacional de Colonização e Reforma Agrária), na década de 1970. Sendo a política da época “Integrar para não entregar” (OLIVEIRA, 2001).

No Brasil devido às pressões internacionais em 1988 foi introduzido na Constituição medidas para proteger a natureza e em 2012 a criação do Novo Código Florestal - lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 – capítulo IV - da área de reserva legal – Seção I - Da Delimitação da Área e Reserva Legal – Art. 12, I, “a”.

Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observando os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel, excetuados os casos previstos no art. 68 desta Lei: Localizado na Amazônia Legal: 80% (oitenta por cento), no imóvel situado em área de florestas.

O INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) vem monitorando as taxas de desflorestamento da Amazônia Legal e constatou que em Rondônia a taxa de desmatamento acumulada entre 1.977 a 1.988 era de 2.340 km<sup>2</sup> caindo no ano seguinte para 1.430 km<sup>2</sup> e em 2012 para 773 km<sup>2</sup>.

Uma opção para os empresários rurais, na Amazônia Legal, proibidos de utilizar 80% de suas propriedades, é o manejo florestal que possibilita uma lucratividade com a exploração dos recursos florestais, na área da reserva legal, sem destruir a natureza e cumprir a legislação. O Código Florestal, lei nº 11.284/2006, no artigo 3º, inciso VI, descreve a seguinte definição.

Manejo florestal sustentável: administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considerando-se, cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeiras, de múltiplos produtos e subprodutos não madeiros, bem como a utilização de outros bens e serviços de natureza florestal.

Devido a globalização, o aumento da população e do consumo faz-se necessário também o crescimento da produção que está diretamente relacionada à exploração de novas áreas e consequentemente impactos ambientais. O manejo florestal é uma entre outras soluções para conter a destruição da floresta Amazônica e promover o desenvolvimento sustentável, sendo que o modelo econômico adotado nos últimos anos tem provocado consequências desastrosas. Atualmente as informações são rapidamente divulgadas, fazendo com que as empresas poluidoras percam mercados e, os produtos com certificados ambientais passem a ser exigidos pelos consumidores.

Desse modo a floresta que antes era um passivo, devido ao baixo valor da madeira e as despesas para derrubá-la, agora se torna um ativo, um *goodwill*. Com o manejo florestal a madeira recebe o certificado ambiental, produtos com selo verde, terão uma melhor aceitação no mercado possibilitando um valor a mais (CARNEIRO, 2010). Sendo o selo verde o grau mais alto de conformidade com o meio ambiente, significando que o produto quase não impacta o meio ambiente (NAHUZ, 1995).

Esse valor a mais pela madeira certificada é pelo fato dos consumidores estarem cada vez mais conscientes sobre o meio ambiente e preferirem consumir madeiras originadas de áreas de reflorestamento ou manejadas, por isso as florestas manejadas tornaram-se uma opção.

Adotando o manejo da floresta os benefícios são contínuos tendo como finalidade fazer com que as florestas forneçam benefícios econômicos, ecológicos e sociais, porque retirando a madeira de maneira correta, as árvores irão crescer novamente, garantindo uma produção permanente e preservando seus recursos para gerações futuras (GAMA, BENTES-GAMA, SCOLFORO, 2005). Mas, para garantir a continuidade da floresta é necessário respeitar os mecanismos de sustentação do ecossistema, objeto do manejo, uma vez que os impactos são monitorados constantemente, a floresta mantém seu equilíbrio (Ministério do Meio Ambiente, 2013).

Utilizando as técnicas corretas de exploração florestal, garante-se a integridade física dos solos, dos recursos hídricos, da paisagem e da diversidade ecológica. Através do corte seletivo está garantido o abastecimento de madeira, geração de renda e empregos. Assim, o

manejo florestal é um modelo de desenvolvimento econômico sustentável, por ser de uma intervenção planejada, adaptadas às condições das florestas e aos objetivos sociais e econômicos, e assim proporciona rendimentos e bem estar para essa geração e também para as futuras (SOBRINHO, 2010).

Cumprindo seu papel de sustentabilidade o manejo florestal proporciona a continuidade da floresta e de sua produção, assim como os bens e serviços ambientais; maior rendimento e redução no tempo de exploração, em relação ao modelo tradicional e oportunidade de mercado e cumprimento à legislação vigente, elucidado no Quadro 1.

**Quadro 1:** As principais razões para manejar a floresta.

Continuidade da produção	A adoção do manejo garante a produção de madeira na área indefinidamente, e requer a metade do tempo necessário na exploração não manejada.
Rentabilidade	Os benefícios econômicos do manejo superam os custos. Tais benefícios decorrem do aumento da produtividade do trabalho e da redução dos desperdícios de madeira.
Segurança de trabalho	As técnicas de manejo diminuem drasticamente os riscos de acidentes de trabalho. No Projeto Piloto de Manejo Florestal (Imazon/WWF), os riscos de acidentes durante o corte na operação manejada foram 17 vezes menor se comparado às situações de perigo na exploração predatória.
Respeito à lei	Manejo florestal é obrigatório por lei. As empresas que não fazem manejo estão sujeitas a diversas penas. Embora, a ação fiscalizatória tenha sido pouca efetiva até o momento, é certo que essa situação vai mudar. Recentemente, tem aumentado as pressões da sociedade para que as leis ambientais e florestais sejam cumpridas.
Oportunidades de mercado	As empresas que adotam um bom manejo são fortes candidatas a obter o "selo verde". Como a certificação é uma exigência cada vez maior dos compradores de madeira, especialmente na Europa e nos Estados Unidos, as empresas que tiverem o selo verde, provando a autenticidade da origem manejada de sua madeira, poderão ter maiores facilidades de comercialização no mercado internacional.
Conservação florestal	O manejo da floresta garante a cobertura florestal da área, retém a maior parte da diversidade vegetal original e pode ter impactos pequenos sobre a fauna, se comparado à exploração não manejada.

**Fonte:** Roth *et al.* (2009, p. 18).

Com relação à lucratividade, advinda do manejo, por propiciar melhor rendimento, Garrido Filha (2002, p. 97) afirma que “há uma redução de 26,48% do desperdício na derrubada e no arraste das toras, o que resulta no aumento da produtividade”. Mas também deve se considerar que é um investimento de longo prazo, porque a floresta só pode ser explorada a cada trinta anos, em média.

Mas, rendimentos são claros quando comparados, uma área manejada e outra com o modelo tradicional, de acordo com quadro 2, percebe-se que a exploração da floresta com o manejo proporciona melhor aproveitamento da madeira.

**Quadro 2:** Características da exploração de madeira com e sem manejo em uma área no município de Paragominas - PA, Amazônia Oriental.

Características da exploração	Com manejo	Sem manejo
Volume médio extraído (m <sup>3</sup> /ha)	38,60	29,7
Número de árvores extraídas por ha	4,50	5,6
Área basal das árvores extraídas (m <sup>2</sup> /ha)	2,20	2,3
Volume médio (m <sup>3</sup> ) das árvores extraídas	8,16	5,3
Diâmetro médio (cm) da base do tronco das árvores extraídas	79,00	71,8

**Fonte:** Barreto *et al.* (1998, p.17).

Também foi realizada uma comparação entre os custos e receitas, percebe-se que os custos são maiores, mas que a receita também é maior, comparando uma área com manejo florestal e outra área sem demonstrado pelo quadro 3.

Considerando a destruição das florestas em várias partes do mundo o Brasil é privilegiado por possuir a floresta Amazônica e com adoção do manejo florestal há a possibilidade de aumentar suas divisas com a exportação de madeiras certificadas, segundo Barreto et al. (1998, p. 35) “em virtude dos aumentos recentes no valor da madeira, a exploração sustentável pode começar a ser competitiva com outros usos

da terra, pelo menos para os proprietários dispostos a considerar análises econômicas de longo prazo”.

**Quadro 3:** Características da exploração de madeira com e sem manejo em uma área no município de Paragominas - PA, Amazônia Oriental, custos e receitas.

<b>Custos</b>	<b>Com manejo</b> US\$/1 m <sup>3</sup>	<b>Sem manejo</b> US\$/0,75 m <sup>3</sup>
Derrubada da madeira extraída	0,25	0,30
Abertura de estradas secundárias	0,22	0,17
Abertura de pátios	0,07	0,13
Arraste de toras até o pátio	1,31	1,0
Embarque das toras	2,59	1,94
Transporte até serraria	11,0	8,21
Preço da madeira em pé	5,00	5,00
Custos do planej. Exploração	1,87	0,00
Outros custos	4,18	3,14
Custos totais	26,48	19,96
Receita bruta	40,80	30,60
Receita líquida	14,32	10,64

**Fonte:** Barreto *et al.* (1998, p. 28).

Ainda considerando só a exploração da madeira na Amazônia já representaria um grande potencial econômico, segundo Veríssimo *et al.* (2002) ela “representa um terço das florestas tropicais do mundo e com cerca de 60 bilhões de metros cúbicos de madeira em tora, e seu valor pode atingir quatro trilhões de reais em madeira serrada”

É necessário agregar valor ao produto, como a madeira serrada, beneficiada e certificada. Um produto com certificado FSC (*Forest Stewardship Council*) em português Conselho de Manejo Florestal, significa que a madeira foi retirada respeitando o meio ambiente, avaliando os aspectos ambientais, sociais e econômicos. Segundo Marques e Filho (2012) produtos com essa marca possuem uma reputação e maior valor no mercado.

Além da rentabilidade, devem-se considerar os aspectos ambientais. Essa preocupação ambiental também tem como objetivo a regeneração da floresta, proporcionando uma produção constante para a

empresa, bem como evitar multas. Mas apesar de seus inúmeros benefícios o manejo florestal sofre uma série de problemas para sua implantação e realização, o que tem causado, a partir de 2011 uma diminuição na aprovação do manejo florestal, demonstrado no quadro 4.

**Quadro 4:** Manejo Florestal.

<b>Ano</b>	<b>Número de planos de manejo florestal aprovados</b>	<b>Área total dos planos de manejo aprovados (ha)</b>	<b>Área de exploração florestal autorizada (ha)</b>	<b>Volume de madeira autorizado (m<sup>3</sup>)</b>
009	24	16.738,50	651,73	42.251,08
010	48	74.581,01	127.514,73	188.188,78
011	50	47.018,57	7.038,68	205.737,88
012	37	25.517,09	1.191,59	80.406,07
013	18	11.926,65	649,77	52.837,30
014	0	0	41,73	3.230,18

**Fonte:** Portal Nacional de Gestão Florestal/Serviço Florestal Brasileiro (Brasília 12/09/2013).

### 2.2.1 Principais dificuldades para implantação do Manejo Florestal

Embora o manejo florestal seja ecologicamente e economicamente viável, em relação à extração tradicional, ainda existem barreiras para sua implantação como: excesso de burocracia; não possuir escritura da propriedade, alto valor para implantação do projeto de manejo florestal, preocupação em averbar a área de Reserva Legal de 80% e depois perdê-la; o longo prazo desse investimento e ultimamente a queda no preço da madeira.

Em relação à parte burocrática há uma série de requisitos e regras a seguir, de acordo com o SFB (Serviço Florestal Brasileiro, 2013) é necessário realizar um Inventário Florestal, para que se conheça

a floresta: as espécies, a quantidade, qual a velocidade de crescimento da floresta, [...] em seguida, o inventário de 100% da área que será manejada anualmente. Em caso de manejo madeireiro, o corte é realizado seletivamente, ou seja, apenas alguns indivíduos das espécies inventariadas serão cortados, geralmente são escolhidas espécies com maior valor comercial.

Também é necessário elaborar o Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) – é um documento que deve conter informações gerais da área (localização, tipos de vegetação, de solo, rios etc.) e informações técnicas (quantidade de madeira na área, qual a área explorado por ano, ciclo de corte, forma de exploração, estradas e forma de monitoramento da floresta etc.), bem como o Plano Operacional Anual (POA) – é um documento que deve apresentar as atividades a serem realizadas no ano corrente (área explorada, volume de madeira a ser explorada, forma de exploração etc.). Ainda, é necessário ter a Autorização de Exploração (AUTEX) – é um documento expedido pelo órgão competente que autoriza a exploração prevista no POA, discriminando as espécies exploradas e seus respectivos volumes.

Para o transporte e comércio da madeira é preciso o Documento de Origem Florestal (DOF) – é um documento expedido pelo órgão competente que certifica sua legalidade. Também, é necessário à emissão de uma Autorização Prévia à Análise Técnica (APAT) de PMFS (Plano de Manejo Florestal Sustentável). Esse documento é uma avaliação técnica em florestas privadas, para que o manejo florestal seja iniciado, e sua aprovação ou indicação de pendências a serem cumpridas para a sequência da análise, além de vistorias do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente). PNGF (Portal Nacional de Gestão Florestal, 2013). Segundo Carneiro (2010, p.33)

O Plano de Manejo Florestal corresponde a um documento técnico que tem como objetivo básico apresentar características de uma determinada área florestal (fauna, flora, topologia, solo, entre outras), estabelecendo seu zoneamento e normas que devem nortear e regular o uso e o manejo dos recursos naturais existente na mesma.

Assim o manejo florestal cumpre etapas descritas no Quadro 5.

**Quadro 5:** Etapas do Manejo Florestal (com ênfase às fases de licenciamento florestal) de acordo com o Manual do Técnico Florestal – (2009. p. 62,63).

1. Organização Comunitária - Acordos e regras gerais (manejo comunitário).
2. Plano de Manejo Florestal – fichas / anexos da legislação preenchidos, termos de compromisso, documentos pessoais, Anotação de Responsabilidade Técnica– LICENCIAMENTO IBAMA/IMAC.
3. Capacitação e Segurança no Trabalho (EPI, DDS, Primeiros Socorros).
4. Mapeamento - cobertura do solo, potencial da área e escolha do local para manejo e Unidades de Produção Anual.
5. Delimitação das áreas de manejo/talhões – abertura de picadas de orientação com balizas para marcação.
6. Inventário 100% - identificação, quantificação, qualificação, localização/mapeamento e marcação.
7. Processamento dos dados – análise e prospecção de produtividade (mapas e equações de volume)
8. Seleção de árvores (colheita, futura e matrizes) e Corte de cipós (um ano antes da extração).
9. Plano Operacional Anual – formulários preenchidos, relação das árvores para corte atual, futuro e matrizes, mapas de localização – LICENCIAMENTO PELO IBAMA/IMAC (Licença de Operação – LO e Autorização para Exploração – AUTEX) – pagamento de taxas, vistorias, pendências e prazos.
10. Planejamento da extração e construção da infraestrutura - baixa impacto, cuidada com fontes de água, áreas de preservação permanente, refúgios de caça, etc.
11. Corte / abate - técnicas de queda direcionada e impacto reduzido.
12. Extração – arraste da produção (tração animal ou maquinário) e operações de pátio.
13. Licenciamento pelo IBAMA/IMAC - Autorização para transporte de produtos florestais/Documento de Origem Florestal – DOF (Ficha de Requerimento e declaração de Venda de Produtos Florestais).
14. Transporte da produção, beneficiamento e comercialização.
15. Atividades pós-exploratórias - Enriquecimento Florestal, Proteção Florestal, Manutenção da Infraestrutura, Avaliação dos Danos e Desperdícios, Monitoramento Florestal.
16. Licenciamento pelo IBAMA/IMAC – Prestação de contas das autorizações de transporte e Relatório Anual (fichas preenchidas, árvores e volumes tirados e remanescentes).
17. Gestão da Produção Florestal e Certificação Florestal.

**Fonte:** Adaptado de Roth *et. al.* (2009, p. 62).

Seguindo essas etapas, ocorre menor impacto ambiental e melhor aproveitamento da extração da madeira, além dos benefícios para a sociedade. Previamente, descritas promovendo a manutenção da diversidade genética da flora e fauna, dentro de limites ambientalmente aceitáveis (GAMA, BENTES-GAMA, SCOLFORO, 2005). Desse modo, o manejo florestal cumpre o papel da sustentabilidade, tendo por preceitos o cumprimento à legislação ambiental vigente.

Mas para evitar desperdícios, melhor alocação de recursos, e obter um maior rendimento no manejo florestal é necessário o conhecimento de alguns conceitos contábeis, bem como as mudanças ocorridas na contabilidade nos últimos tempos, e o surgimento de termos como: contabilidade ambiental, ativos, passivos, custos, gastos e despesas ambientais. O contador deve se atualizar e apropriar de tais conceitos para auxiliar os empresários na tomada de decisões.

## **2.2 Contabilidade e custos ambientais**

A contabilidade pode auxiliar as empresas rurais a conscientizar-se dos danos que suas atividades possam causar ao meio ambiente, evitando multas e ganhando competitividade no mercado. Para Ribeiro (2005, p. 45) A Contabilidade Ambiental não é uma nova ciência, mas uma divisão da tradicional, seu objetivo é identificar, mensurar e esclarecer os eventos e transações econômico-financeiros que estejam relacionados com a proteção, preservação e recuperação ambiental [...].

Como a Contabilidade é uma ciência que estuda o patrimônio, é importante também registrar a situação financeira da empresa em relação ao meio ambiente, porque, segundo Tinoco e Kraemer (2006), a não inclusão dos custos, despesas e obrigações ambientais distorcerá tanto a situação financeira quanto os resultados da empresa, sendo necessário evidenciar como o patrimônio é afetado pelas causas ambientais e como se pode agir para reduzir ou eliminar as agressões ao meio ambiente.

A Contabilidade Ambiental também define o que são bens e direitos ambientais reconhecidos com ativos ambientais, de acordo com

Ribeiro (2005, p. 61) “são bens direitos que as empresas possuem capazes de gerar benefícios futuros, visem à preservação, proteção e recuperação ambiental”.

A floresta é caracterizada como um ativo por ser um bem adquirido pelo empresário, devido o valor de sua madeira, que possui certificado ambiental, bem como os produtos não madeireiros e dos serviços ambientais. E de acordo com o CPC nº 29 a floresta é considerada um Ativo Biológico devido ao fato de possuir um ciclo operacional longo é registrado no Ativo não Circulante, Permanente (MARION, 2010).

Para registrar as obrigações que a empresa tenha ou possa vir a ter em relação ao meio ambiente a Contabilidade Ambiental designa como Passivos ambientais, para Tinoco e Kraemer (2006, p. 178) “são eventos que podem ocorrer ou não ao longo das atividades das empresas”.

As empresas deverão evidenciar seus registros contábeis, em contas segregadas, os gastos ambientais que poderão ocorrer, ou seja, passivos decorrentes de obrigações presentes e resultante de eventos passados (RIBEIRO, 2005, p.75).

O manejo florestal além da madeira receber a certificação, melhora o preço, a imagem da empresa e, ainda, segundo Moreira (2009, p. 38) auxilia no combate ao uso ilegal da madeira, e contribui para que a mesma evite multas, que são tratados pela entidade como um passivo ambiental.

A Contabilidade ambiental também destaca os custos ambientais, para Ribeiro (2005, p.52) “são todos aqueles relacionados, diretamente ou indiretamente, como proteção do ambiente [...]”.

Enquanto na contabilidade tradicional os custos estão relacionados ao produto, na Contabilidade Ambiental, os Custos ambientais ainda são de difícil mensuração por serem intangíveis e ainda não são somados aos produtos. Por isso, alguns contabilistas defendem que os custos sociais devem ser incorporados aos do produto, por meio do custo padrão, orçamentos e provisões, bem como os custos para neutralizar os danos ao meio ambiente, são na verdade, custos de produção e, portanto, devem ser tratados como custo dos produtos fabricados no período (TINOCO e KRAEMER, 2006).

Como atualmente não existe preocupação em identificar e controlar os custos ambientais em contas específicas, segregadas, tais custos ficam ocultos nas despesas operacionais (GOMES e GARCIA, 2013) e podem ser classificados conforme consta no quadro 6. Aqueles que são facilmente identificados a um objeto de custos são os ambientais diretos, e aqueles que não são e necessitam de um método de alocação são os ambientais indiretos.

**Quadro 6:** Classificação dos custos ambientais.

<b>CUSTOS AMBIENTAIS DIRETOS</b>	<b>CUSTOS AMBIENTAIS INDIRETOS</b>
Custo de contratação de mão de obra qualificada	Custo de mitigação
Custos dos materiais de produção	Multas de natureza ambientais
Custos de tratamento de resíduos	Seguro relacionado a questões ambientais
Custo de transporte de resíduos sólidos e líquidos	Compensações a terceiros por danos ambientais
Custo de armazenamento de resíduos sólidos e líquidos	Taxa de contaminação de águas
Custo de matéria-prima alternativa	Custo de gestão ambiental
Custo de manipulação de sólidos e líquidos	Honorários de consultoria
	Custo de inspeção

**Fonte:** Gomes e Garcia (2013, p. 83).

A Contabilidade de Gestão Ambiental, ao identificar, avaliar e imputar os custos ambientais permite aos gestores adotar procedimentos para reduzi-los, melhorando o desempenho empresarial, a qualidade de vida e êxito nos negócios.

Desse modo a Contabilidade Ambiental está sendo uma ótima ferramenta para os contadores e as empresas, com o conhecimento legal, em relação às questões ambientais, evita multas, auxilia na identificação dos ativos, passivos, gastos, despesas e custos ambientais. Avaliando, registrando, evidenciando e informando os impactos que suas empresas possam causar ao meio ambiente, bem como seus benefícios.

### 2.3 Custos e manejo florestal

A contabilidade de custos nasceu da contabilidade financeira, devido à necessidade de avaliar os estoques na indústria, com o tempo começou a ser utilizada em outros setores, que passaram a explorar seu potencial para controle e tomada de decisões (MARTINS, 2010).

Mas, normalmente, é comum haver confusão com os termos técnicos pelo empresário rural. Desse modo e, de acordo com Martins (2010, p. 37), conceituam-se os termos como:

**Gastos** – compra de um produto ou serviço qualquer, que gera sacrifício financeiro para a entidade (desembolso), sacrifício esse representado por entrega ou promessa de entrega de ativos (normalmente dinheiro). **Desembolso** - é o pagamento resultante da aquisição do bem ou serviço e a **Despesa** - é um bem ou serviço consumido direta ou indiretamente para obtenção de receita. **Custos** - são gastos relativos a bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços.

No Manejo Florestal Sustentável (MFS) os custos são divididos em: Custos Fixos - são as atividades de apoio (acampamento, veículo e cozinheiro) e com administração e Custos Variáveis - enfocam as operações pré-exploratórias (demarcação do talhão, inventário, corte de cipós, processamento de dados e mapeamento); de planejamento da extração (marcação das árvores, planejamento das estradas e pátios); de infraestrutura (abertura de estradas, pátios e trilhas de arraste) e na extração (corte, arraste e carregamento) (HOLMES, 2002 *apud* SILVA et. al., 2011, p. 83).

Há ainda os custos diretos e indiretos segundo Slomski (2006) são custos diretos aqueles relacionados, diretamente, a produção e os indiretos todos os custos não identificáveis diretamente a produção e necessitam de algum método de atribuição aos produtos ou serviços.

Existem diferentes métodos de Custeio: Custeio Variável, RKW, ABC e Custeio por Absorção. Nesse estudo foi utilizado o custeio por absorção.

Custeio por Absorção é o método derivado da aplicação dos Princípios de Contabilidade Geralmente Aceitos e consiste na apropriação de todos os custos de produção, aos bens elaborados, todos os gastos para produção são distribuídos para todos os produtos ou serviços. No Brasil, esse método de custeio está inserido no CPC 16 (Comitê de Pronunciamentos Contábeis), que trata da valoração dos estoques, itens 12 a 14 (MARTINS, 2010). Para Iudícibus *et al.* (2010, p. 505)

Há inúmeros métodos de custeio e critérios de avaliação da produção e dos estoques, e dentro dos principais fundamentais de contabilidade, consagrados pela Lei nº 6.404/76, e pelo Pronunciamento Técnico CPC 16 – Estoques o método de custeio real por absorção é o indicado. Isso significa dizer que devem ser adicionados ao custo da produção os custos reais incorridos, obtidos pela contabilidade geral e pelo método por absorção, o que significa a inclusão de todos os gastos relativos à produção, quer diretos, quer indiretos em relação a cada produto.

Conclui Oliveira e José Jr. (2005) que a contabilidade de custos tem por objetivos principais, entre outros, a apuração do custo dos produtos, dos serviços e do departamento, melhoria nos processos e eliminação de desperdícios, auxílio na tomada de decisões gerenciais, atribuição de responsabilidades entre os diversos executivos e departamentos e análise do desempenho dos diversos executivos e dos departamentos envolvidos.

Sem um sistema apurado de custos, o planejamento e orçamento florestal podem ser inexpressivos, portanto para que o manejo florestal represente lucratividade e possa ser demonstrado para

o empresário rural, o sistema de custo deve ser de fácil compreensão, confiável e tempestivo, sendo um dos pontos positivos, a identificação das atividades que consomem mais ou menos recurso, evitando assim desperdícios e otimizando a produção.

### **3 MÉTODO**

#### **3.1 Caracterização metodológica**

Esta pesquisa é caracterizada como estudo de caso porque se tratou de uma análise específica. Segundo Yin (2010), os estudos de casos representam a estratégia preferida quando o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real.

Também é caracterizada como bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica realizada por livros e artigos sobre contabilidade ambiental e de custos, bem como o manejo florestal e a Floresta Amazônica, no sentido de verificar fatos que possam ser úteis para os *stakeholders*. Já a pesquisa documental foi feita por dados coletados do Projeto de Manejo CEPROF (Cadastro de Exploradores e Consumidores de Produtos Florestais) nº 2773/2009, em Rondônia, do proprietário A. O proprietário B não fez o manejo.

O delineamento estudo de caso tem abordagem qualitativa e do tipo descritivo (GIL, 2009) e, caracteriza-se com duas unidades. O nível de análise é o manejo florestal na propriedade rural e as unidades de análise são duas propriedades no estado de Rondônia, bem como a percepção dos proprietários rurais sobre a importância da Floresta Amazônica em suas propriedades, com seus serviços ambientais, bem como o conhecimento do manejo florestal e a contabilidade ambiental e de custos.

Segundo Yin (2010) e Creswell (2010) o estudo de caso é adequado às questões do tipo “como” e “o que”. Desse modo, as questões inicialmente elaboradas foram: Quais os custos do manejo florestal? Quais os benefícios e as vantagens para o proprietário rural no uso desse manejo, bem como os custos do processo? Como o empresário rural na Amazônia pode obter informações sobre custos?

No início, o conteúdo das entrevistas foram o conhecimento de informação de custos do manejo florestal e da criação de gado. Optou-se por apurar os custos do manejo florestal, como forma de contribuição prática, social e científica.

### **3.2 Etapas, técnicas, coleta e análise dos dados**

No primeiro momento, desenvolveu-se uma pesquisa bibliográfica, através da consulta em livros e artigos sobre o manejo florestal, contabilidade e custos ambientais, optou-se pelo método custeio por absorção.

No segundo momento, fez-se uma pesquisa documental. Para Yin (2010) o uso dos documentos é para corroborar as evidências obtidas por outras fontes de coleta de dados concretizada. A coleta de dados foi do Plano de Manejo Sustentável (Cadastro de Exploradores e Consumidores de Produtos Florestais - CEPROF nº 2773/2009) em Rondônia. Em temas contábeis a pesquisa documental é útil não apenas como registros de memória, mas como auxílio no presente a vislumbrar tendências futuras (BEUREN, 2006).

No terceiro momento, realizou-se uma pesquisa de campo, que é a observação de fatos e fenômenos exatamente como ocorrem no real, à coleta de dados referentes aos mesmos e, finalmente, à análise e interpretação desses dados, com base numa fundamentação teórica consistente, objetivando compreender e explicar o problema pesquisado, através de formulário, entrevistas e análise documental, proporcionando uma triangulação de dados.

Na entrevista utilizou-se de dicotômicas e abertas. O primeiro instrumento de pesquisa foi o formulário que conforme Michel (2009) é aplicado pelo pesquisador na presença do entrevistado.

Denota-se, assim, o uso de múltiplas fontes de evidência no método ou variadas técnicas de coleta de dados para a devida triangulação (ALVES-MAZZOTTI, 2006; YIN, 2010; CRESWELL, 2010). A triangulação de métodos, entre várias, é a mais utilizada nos estudos de caso (GIL, 2009). Dentre as estratégias analíticas descritas por Yin (2010) optou-se por “o uso duplo de dados quantitativos e qualitativos”.

Inicialmente a ideia era coletar dados sobre o conhecimento de informação de custos do manejo florestal e da criação de gado. Durante a pesquisa optou-se por apurar os custos do manejo florestal, do seguinte modo:

a) entrevista não estrutural: 1º visita in loco em duas propriedades rurais, uma que havia feito o manejo florestal e outra que não, bem como entrevistas com os proprietários, sendo aqui descritas como proprietários A (que realizou o manejo) e B (que não realizou o manejo), através de formulários com questões abertas, no mês de agosto de 2013.

b) análise documental foi feita mediante a coleta de dados do Plano de Manejo Sustentável (Cadastro de Exploradores e Consumidores de Produtos Florestais - CEPROF nº 2773/2009).

Foi tratado como custo direto, os custos até a extração da madeira, do momento do abate das árvores em diante, os custos foram tratados como indiretos.

Ainda sobre o estudo de caso, quanto aos resultados, cumpre esclarecer que a generalização dos mesmos é analítica e não estatística (YIN, 2010).

## **4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Nesta seção apresenta-se, inicialmente, os resultados da primeira etapa, das entrevistas, e após, o da análise documental. Culminou-se com a apuração dos custos do manejo florestal.

### **4.1 Resultados da entrevista**

Foram realizadas visitas em duas propriedades. em Rondônia. Para que a pesquisa não fosse tendenciosa, optou-se pela escolha de dois proprietários que possuíam o nível superior, sendo A (engenheiro agrônomo) e B (engenheiro florestal). O proprietário A realizou o manejo florestal e o proprietário B não, para a aplicação da técnica de observação e de uma entrevista semiestruturada contendo sete questões a seguir transcritas.

**Questão 1.** Possui conhecimento de Custos? Por quê? O seu contador lhe informa sobre custos da propriedade?

**Respondente (R:)** Em ambos os casos não havia conhecimento sobre custos e o contador só realizava a contabilidade para fins de imposto de renda.

**Questão 2.** Qual a importância da Floresta Amazônica em sua propriedade?

**R:** Ambos os proprietários conheciam sobre a importância da floresta, tanto econômica quanto para manutenção da água, do solo, do clima etc. O proprietário B ainda alegou que é para estar em conformidade com a lei vigente.

Percebeu-se que as respostas dos proprietários condizem com as razões de manejar a floresta (Quadro 1) e os princípios descritos por Roth *et al.* (2009): Conservação da floresta e o Respeito à lei.

**Questão 3.** Sabe o que significa serviços ambientais? Quais?

**R:** O proprietário A demonstrou desconhecer e citou a criação de peixes, já o proprietário B destacou o fornecimento de matérias-primas, a manutenção hídrica e melhor qualidade do meio ambiente.

**Questão 4.** Conhece os benefícios do manejo florestal? Quais?

**R:** O proprietário B disse que promove benefícios ambientais, sociais e econômicos. Já o proprietário A ressaltou que além da exploração da madeira de forma racional, também havia a possibilidade da exploração dos produtos não madeireiros como a Castanha do Pará, óleo de Copaíba etc. As repostas condizem com o Código Florestal.

**Questão 5.** O sr. sabe o porquê se deve manejar a floresta?

**R:** O proprietário A disse que o manejo nos traz o levantamento das árvores que devem ser abatidas, bem como as que devem ficar como porta semente perpetuando a espécie, indicam onde e como serão abertas as estradas e os arrastos das madeiras minimizando os impactos na floresta. O proprietário B disse que a floresta poderia ser explorada e mesmo assim ela continuaria a existir.

As respostas condizem com o ensino de Roth *et al.* (2009) quanto às razões para manejar a floresta no que se refere aos princípios: Continuidade da produção e Conservação da floresta.

**Questão 6.** Já ouviu falar sobre Contabilidade Ambiental ou Custos Ambientais? Pode dizer um pouco sobre isso?

**R:** O proprietário A disse não conhecer e embora o proprietário B dissesse conhecer, mostrou-se que não, por relacionar custos e receitas da floresta.

**Questão 7.** Por que realizou o manejo florestal em sua propriedade?

**R:** O proprietário A disse que era para obter lucro com a venda da madeira, uma vez que a reserva florestal é de 50 % e não poderia derrubá-la. O proprietário B disse que embora considerasse uma ferramenta viável e eficiente, ainda não realizou devido a conjuntura atual não conseguiria obter os resultados pretendidos.

As respostas também condizem com o ensino de Roth *et al.* (2009) quanto às razões para manejar a floresta no que se refere aos princípios Rentabilidade.

#### **4.2 Análise documental e estrutura de custos do manejo florestal**

Os valores foram analisados do documento CEPROF (Cadastro de Exploradores e Consumidores de Produtos Florestais) nº 2773/2009, que trata do plano de manejo florestal sustentável, foi aplicada a Contabilidade de Custos, adotando o método custeio por absorção. Esse projeto, pertencente ao proprietário A, pois o B não o fez, há uma enorme preocupação com a preservação do meio ambiente, com monitoramento dos impactos ambientais, adotando técnicas de exploração com impactos reduzidos, exploração somente de madeiras que estão dentro das especificações apropriadas, manutenção e proteção das árvores porta sementes e protegidas por lei, para manutenção da reserva genética e proteção do regime hídrico através da manutenção de preservação permanente, para evitar a erosão ou assoreamento dos mananciais.

Foram contabilizados todos os custos, separados, de acordo com método custeio por absorção, os custos diretos e indiretos esclarecendo assim quais os setores que utilizam maiores recursos financeiros. Foi adotada a seguinte metodologia: até chegar a árvore para o abate (como a abertura da estrada principal, secundária e de esplanada), bem como para beneficiar a madeira (como: serrar, laminar e lapidar), até abater a árvore foi considerado como custo direto.

Do arraste da madeira em diante, como o transporte da madeira da floresta ao pátio da serraria como custos indiretos, ilustrado no Quadro 7.

**Quadro 7:** Custos do manejo florestal.

<b>Custos Diretos</b>	<b>Valor (R\$) Custo Unitário</b>	<b>Valor (R\$) Custo Total</b>
Serraria	35,99	469.462,17
Laminado	1,72	22.469,01
Lapidado	0,28	3.663,28
Abertura de estradas secundárias	1,00	13.000,00
Abertura de estradas principal	3,17	41.400,00
Abertura de esplanadas	0,35	4.560,00
Abate de árvores	4,00	52.172,68
<b>TOTAL DE CUSTOS DIRETOS</b>	<b>46,52</b>	<b>606.727,14</b>
<b>Custos Indiretos</b>	<b>Valor (R\$) Custo Unitário</b>	<b>Valor (R\$) Custo Total</b>
Arraste das toras até a esplanada e traçamento	20,00	260.863,38
Carregamento mecânico das toras	4,00	52.172,68
Transporte	40,00	521.726,76
Manutenção de estrada secundária	0,50	6.500,00
Manutenção de estrada principal	2,12	27.600,00
Avaliação dos danos pós-exploratórios	1,16	15.171,17
Custos de Investimento (implantação do acampamento, aquisição de veículos etc.)	1,14	14.847,00
Abertura de picadas de Orientação	0,39	5.120,27
Demarcação da UPA, UTs e Rumos	0,43	5.613,33
Marcação e Plaqueteamento de árvores e corte de cipó	1,55	20.228,22
Placas utilizadas	0,29	3.792,79
Honorários, Processamento dos dados, mapas e elaboração do POA (Plano Operacional Anual)	1,94	25.285,28
Encargos	0,44	5.703,79
Custo da Administração	6,02	78.567,59
<b>TOTAL DE CUSTOS INDIRETO</b>	<b>79,98</b>	<b>1.043.192,26</b>
<b>CUSTO TOTAL (Direto + Indireto)</b>	<b>126,50</b>	<b>1.649.919,39</b>
<b>Total de madeiras adquiridas em pé</b>	<b>Valor (R\$) Custo Unitário</b>	<b>Valor (R\$) Custo Total</b>
13.043,169 m <sup>3</sup>	126,50	1.649.919,39

Fonte: Elaboração própria. Dados da pesquisa.

O custo total do manejo florestal foi de 1.649.919,39 e o total de madeira extraída foi de 13.043,169 m<sup>3</sup>. Constatou-se que nos custos diretos o setor que consumiu maior recurso foi a serraria gastando R\$ 469.462,17 e nos custos indiretos foi o transporte com R\$ 521.726,76.

Os custos diretos representaram 37% e os indiretos 63%. Dos custos diretos, percebeu-se que a serraria foi setor que provocou maior gasto, consumindo mais da metade dos recursos (77%). Dos custos indiretos, verificou-se que o setor de transportes consumiu metade dos recursos, 50%, sendo o setor que causou maior gasto.

### 4.3 Discussão

Nos últimos tempos tem ocorrido uma série de desastres naturais e ambientais, bem como o desgaste do modelo econômico criado pelo homem desde o início da Revolução Industrial, século XVIII. Por outro lado temos o aumento da população e do consumo, sendo necessária a criação de um novo modelo de desenvolvimento econômico, que não agrida tanto o meio ambiente.

Uma das soluções propostas é o desenvolvimento sustentável, e o manejo florestal se enquadra nesse modelo, como forma de diminuir os impactos ambientais e aumentar a lucratividade.

Pelos dados coletados percebe-se preocupação por parte dos empresários quanto às normas e leis, principalmente ambientais, bem como o Código Florestal. As razões para manejar a floresta foram: Conservação da floresta; Respeito à lei; Continuidade da produção; Conservação da floresta; e Rentabilidade, segundo a teoria de Roth *et al.* (2009).

Percebe-se que os dois proprietários rurais não possuíam conhecimentos de custos, nem os custos do manejo florestal e que seus contadores também não os informam, fazendo com que a contabilidade atenda somente o fisco. Demonstrou-se conhecimento sobre a importância da Floresta Amazônica em suas propriedades e a preocupação em atender as novas exigências legais do Novo Código Florestal. Também sabiam que o manejo proporciona menor desperdício de madeira, como visto em Barreto *et al.* (1998). Porém, o

proprietário B acredita que o manejo florestal não é importante para ele no momento.

Em ambos os casos os empresários rurais reclamaram do excesso da burocracia, como descrito no quadro 5, segundo Roth *et al.* (2009) e dos elevados gastos para implantação do projeto de manejo.

Com base no ensino de Yin (2010) de que a generalização dos estudos de caso é analítica, teórica e não de frequências, e de acordo com os casos estudados, acredita-se que a realidade analisada é comum nas demais propriedades rurais de mesmo porte.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo foi identificar os custos do manejo florestal, como uma forma de preservar a Floresta Amazônica, utilizando a contabilidade ambiental e de custos para mensurar as vantagens econômicas e ambientais para os empresários rurais, em cumprindo à lei do Novo Código Florestal.

Constatou-se que o custo do manejo florestal foi de R\$ 1.649.919,39, em 2011, utilizando o sistema de custos por absorção. O setor que provocou maior custo direto foi à serraria consumindo R\$ 469.462,17 (77%) e dos custos indiretos foi o de transporte R\$ 521.726,76 (50%).

Concluiu-se que os empresários rurais entrevistados não eram informados pelo seu contador sobre a contabilidade de custo ou ambiental, embora conhecessem a importância da floresta e que o manejo florestal proporciona maior rentabilidade em relação ao modelo convencional, a burocracia e o baixo preço da madeira tem dificultado sua realização.

Por esse motivo é de suma importância à utilização e acompanhamento de sistemas de custos no manejo florestal para medir a eficiência do seu uso dos recursos e sua apropriação de forma a contribuir para melhoria da qualidade desse serviço.

Devido à limitação do tempo não foram apurados os custos da criação do gado, recomenda-se que seja feita uma comparação entre os custos com a criação do gado e o manejo florestal. Recomenda-se,

ainda, um levantamento dos custos dos produtos não madeireiros. Outra sugestão é expandir a amostra com outros casos e unidades de análises.

O estudo é de interesse e, portanto, com contribuição de ordem prática tanto para os empresários rurais, gestores, quanto para os contadores no sentido de produzir informações úteis para a tomada de decisões, bem como discussões sobre a produção da informação dos custos ambientais no agronegócio, especialmente do pequeno produtor.

## REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, A. J. Usos e abusos dos estudos de caso. **Cadernos de pesquisa**, v.36, n.129, p.637-651, 2006.

BARRETO, P. et al. Custos e benefícios do manejo florestal para a produção de madeira na Amazônia Oriental. **Série Amazônia**, v. 10, p. 46. Belém: Imazon, 1998.

BENTES-GAMA, M. de M. **Importância de produtos florestais não-madeireiros (PFNM) para a economia regional**. Circular Técnica, 81. EMBRAPA RONDÔNIA. Ministério da Agricultura Pecuária e Desenvolvimento, 2005.

BEUREN, I. M. (Org.); LONGARAY, André A. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de Maio de 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm)>. Acesso em: 20 mar. 2013.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.284, de 2 de Março de 2006. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/111284.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111284.htm)>. Acesso em: 20 mar. 2013.

CARNEIRO, O. de L. **A aplicabilidade do abc nos custos da indústria madeireira do município de Boa Vista/RR.** Gestão do Desenvolvimento Sócio-Ambiental. Manaus – AM, 2010.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura). **Desmatamento mundial diminui, mas segue alarmante em muitos países.** FAO publica principais conclusões de avaliação dos recursos florestais mundiais. 2010. Disponível em: <<https://www.fao.org.br/ddmcramp.asp>>. Acesso em: 19 mar. 2013.

GAMA, J. R. V.; BENTES-GAMA, Michelliny de Matos; SCOLFORO, J. R. S. Manejo sustentado para floresta de várzea na Amazônia oriental. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.29, n.5, p.719-729, 2005.

GARRIDO FILHA, I. Manejo florestal: questões econômico-financeiras e ambientais. **Estudos Avançados.** [online]. v.16, n.45, p. 91-106. 2002.

GIL, A. C. **Estudo de caso.** São Paulo: Atlas, 2009.

GOMES, S. M. S.; GARCIA, C. O. (orgs.). **Controladoria ambiental:** gestão social, análise e controle. São Paulo: Atlas, 2013.

IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais). **Ecosistemas Brasileiros.** Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/amazonia.htm>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). ONU e IBGE divulgam relatórios de população. Disponível em:

<

<http://www1.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/11122001onu.shtm>>. Acesso em: 16 set. 2013.

INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Disponível em: <[http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod\\_Noticia=2938](http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=2938)>. Acesso em: 20 mar. 2013.

\_\_\_\_\_. Taxas anuais do desmatamento, na Amazônia Legal - 1988 até 2012. Disponível em: [http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes\\_1988\\_2012.htm](http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2012.htm)>. Acesso em: 11/09/2013.

IUDÍCIBUS, S. de. et. al. **Manual de contabilidade societária:**

aplicável a todas as sociedades de acordo com as normas internacionais e do CPC. São Paulo: Atlas,

MARION, J. C. (2012). **Contabilidade rural** - contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária. 13.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARQUES, V. L.; FILHO, C. A. (orgs.). **Responsabilidade social: conceitos e práticas:** construindo o caminho para a sustentabilidade nas organizações. São Paulo: Atlas, 2012.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos.** 10.ed. São Paulo: Atlas. S.A. 2010.

MICHEL, M. H. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais:** um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/florestas/manejo-florestal-sustent%C3%A1vel>>. Acesso em: 30 de mar. 2013.

- MOREIRA, A. B. de O. **Contabilidade ambiental**: evidenciação das questões ambientais em relatórios contábeis pelas empresas florestais de capital aberto, 2009.
- NAHUZ, M. A. R. O sistema ISO 14000 e a certificação ambiental. **Rev. adm. empres.** [online], v.35, n.6, p. 55-66. 1995.
- OLIVEIRA, L. M. de; JOSÉ JR., H. P. **Contabilidade de custos para não contadores**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- OLIVEIRA, O. A. de. **Desenvolvimento e colonização do estado de Rondônia**. 4.ed. Porto Velho: Dinâmica Editora e Distribuidora Ltda., 2001.
- PNGF (Portal Nacional de Gestão Florestal) Serviço Florestal Brasileiro. Manejo florestal. Disponível em: <[http://www.florestal.gov.br/pngf/component?option=com\\_planomanejoflorestal/Itemid,143/](http://www.florestal.gov.br/pngf/component?option=com_planomanejoflorestal/Itemid,143/)>. Acesso em: 20 mar. 2013.
- RIBEIRO, M. S. **Contabilidade ambiental**. São Paulo: Saraiva. 2005.
- ROTH, P. et al . **Manual do Técnico Florestal**. Rio Branco: Design gráfico Guilherme K. Noronha, 2009. Disponível em: <[http://www.portal.ufra.edu.br/attachments/1026\\_MANUAL%20DO%20T%C3%89CNICO%20FLORESTAL.pdf](http://www.portal.ufra.edu.br/attachments/1026_MANUAL%20DO%20T%C3%89CNICO%20FLORESTAL.pdf)>. Acesso em: 21 mar. 2013.
- SEIFFERT, M. E. B. **Mercado de carbono e protocolo de Quioto** – oportunidade de negócio na busca da sustentabilidade. São Paulo: Atlas. 2007.
- SFB (Serviço Florestal Brasileiro). Perguntas frequentes sobre o manejo florestal comunitário. Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/florestas-comunitarias/sobre-florestas-comunitarias/perguntas-frequentes-sobre-o-manejo-florestal-comunitario>>. Acesso em: 23 ago. 2013.

SILVA, Z. A. G. P. da G. e; SANTOS, R. A. dos. Custo do manejo florestal madeireiro em floresta pública: estudo de caso no Acre. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, Belém, v. 7, n. 13, p. 79-96, jul./dez. 2011.

SLOMSKI, V. **Manual de contabilidade pública**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

SNIF (Sistema Nacional de Informação Florestal) - Serviço Florestal Brasileiro. Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/snif/recursos-florestais/bens-e-servicos-que-a-floresta-fornece>>. Acesso em: 13 mar. 2013.

SOBRINHO, J. C. P. et al. **Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS)**: um estudo de caso no estado de Rondônia. Centro de apoio operacional do meio ambiente. Porto Velho, 2010.

TINOCO, J. E. P.; KRAEMER, M. E. P. **Contabilidade e Gestão Ambiental**. Introdução ao meio ambiente. São Paulo: Atlas, 2006.

VERÍSSIMO, A., et al. **A expansão madeireira na Amazônia**: impactos e perspectivas para o desenvolvimento sustentável no Pará. (A. C. Barros & A. Veríssimo, Eds.). 2.ed. Belém: Imazon, 2002.

WISEU, F.; MENEGHETTI, F. K.; SEIFERT, R. E. Por uma crítica ao desenvolvimento sustentável. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 10, n. 3, p. 569-583, set. 2012.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Tradução de Ana Thorell. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

# 2 REVISÃO HISTÓRICA DA PRODUÇÃO DO MEL EM RONDÔNIA, BRASIL, E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL

José Arilson de Souza  
Emanuel Fernando Maia de Souza  
Wellington Silva Porto  
Adalberto Alves da Silva  
Fernando Dall Igna

## 1 INTRODUÇÃO

O Projeto Apicultura Integrada e Sustentável (APIS), com atuação focada em territórios selecionados localizados em 15 estados, possibilita aumentar o foco no fortalecimento das estruturas de coordenação/governança da Cadeia Produtiva Apícola, ao definir como principais objetivos os de estruturar, integrar, monitorar e apoiar a implantação de um conjunto de projetos e ações, orientado para a viabilização de negócios.

Conforme dados do projeto APIS, a apicultura é uma das raras atividades pecuárias que não tem nenhum impacto ambiental negativo, pelo contrário, transforma o apicultor em um “ecologista prático”. A polinização intensiva realizada pelas abelhas do gênero *apis*, favorece a manutenção da biodiversidade, impactando positivamente a sustentação do ecossistema local, bem como permitindo ganhos de produtividade em diversas culturas, em função da polinização.

Ainda segundo o projeto APIS, os custos da atividade são baixos, pois existe uma enorme disponibilidade natural de matéria prima e que atualmente explora-se apenas 15% do potencial da flora apícola. Estima-se que o Brasil tem um potencial inexplorado de, pelo menos, 200 mil toneladas de mel, além dos demais derivados.

E alguns fatores como a alta qualidade do mel brasileiro, pela maior rusticidade das abelhas africanizadas em relação às abelhas do gênero *Apis* no mundo inteiro, reduzindo custos e dispensando uso de drogas veterinárias; o elevado potencial para produção do mel orgânico, pela disponibilidade de plantas melíferas e silvestres, isenta de pesticidas e herbicidas, tornam o mel brasileiro muito aceito no mercado internacional.

O atual momento da apicultura exige uma mudança de comportamento e nos estimula a articular forças para enfrentar os novos e grandes desafios, pessoais ou coletivos. Um bom momento para refletir sobre a prática construída nas ações associativas e em parcerias, como forma de integrar interesses, objetivos e necessidades comuns. Portanto, considerando a escassez de estudos sobre a real produção apícola no estado de Rondônia, o presente estudo objetiva levantar dados sobre a produção de mel em Rondônia e sua contribuição para o desenvolvimento regional.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 A origem da apicultura**

A Bíblia faz inúmeras referências ao mel. No Antigo Testamento, há passagens onde a Terra Prometida é descrita por Deus ao profeta Moisés como a “*terra que emana leite e mel*”. Conforme EMBRAPA (2003), pesquisas arqueológicas demonstram que as abelhas já produziam e estocavam mel há 20 milhões de anos, antes do surgimento do ser humano na terra. O homem das cavernas saía à caça dos insetos, mas não sabia como separar os produtos do favo. O alimento era ingerido como uma mistura de mel, pólen, crias e cera. Os egípcios foram os primeiros a manejar as colmeias, colocando as abelhas em potes de barro, 2.400 anos antes de Cristo. Mas a palavra colmeia teve origem na Grécia, onde os gregos colocavam enxames em recipientes com forma de sino, feitos de uma palha trançada, chamada colmo. Com o tempo, as abelhas passaram a assumir importância cultural e religiosa, sendo consideradas sagradas por muitas civilizações.

A exploração econômica do mel cresceu na Idade Média, quando as abelhas chegaram a ser consideradas símbolos de poder para reis e papas, aparecendo em brasões, cetros, coroas, moedas e mantos reais. Em algumas regiões da Europa, os enxames eram registrados em cartório e deixados de herança.

## **2.2 O Brasil no tempo Colônia e as notícias de abelhas e mel**

No Brasil colônia, conforme aponta Peruchi (2009), há notícias sobre as abelhas e o mel registrados nas obras de Fernão Cardim (1585), Gabriel Soares de Souza (1587), Ambrósio Fernandes Brandão (1618), Caetano Costa Matoso (1749), João Daniel (1757) e Joseph Barboza de Saa (1770) registram a presença das abelhas e mel no Brasil colônia. Estes autores em suas obras integram um conjunto de textos pioneiros, considerados fundadores da identidade do Brasil. Conforme registra Peruchi (2009) foram escritas e enviadas a Portugal informações sobre nossas terras, as gentes que aqui habitavam e seu *modus vivendi*. Nas entrelinhas, encontramos notícias da relação entre homens e abelhas, nosso objeto de pesquisa e tema de nossa dissertação. O padre missionário Fernão Cardim, nascido em Viana do Alentejo, foi um dos primeiros a descrever os habitantes e os costumes do Brasil. Viajou desde Pernambuco até o Rio de Janeiro, e suas observações resultaram em dois tratados e duas cartas. Num esforço de descrição de nossa fauna para o homem europeu, Cardim (1585) menciona as abelhas como elemento de comparação com o beija-flor ("guainumbig").

Uma descrição das abelhas que existiam na Bahia no período colonial é apresentada também por Gabriel Soares de Souza (1587) conforme aponta Peruchi (2009). A descrição não foi feita por nenhum entomólogo, mas por Gabriel Soares de Souza, um homem curioso e observador, um filho de Portugal que veio para o Brasil entre 1565 e 1569, que aqui se estabeleceu e viveu por 17 anos como senhor de engenho e proprietário de roças. As muitas observações de Gabriel Soares de Souza, conforme aponta Peruchi (2009), sobre as terras recém descobertas avolumaram-se em mais de quatrocentas páginas publicadas no Tratado Descritivo do Brasil de 1587. A ele, devemos as primeiras tentativas de descrição de nossas abelhas nativas: caapoam,

cabaojuba, cabatam, cabecé, capueruçu, herú, saracoma, tapiuja, taturama. E não apenas registra o nome indígena como delinea dados morfológicos, biológicos, de comportamento da relação que com elas mantinham os índios, e ainda da qualidade de seu mel.

Através da obra *Diálogos das Grandezas do Brasil*, de Ambrósio Fernandes Brandão (1618 a, b) é um dos mais importantes textos do Brasil do século XVII, aponta Peruchi (2009). Diante da pouca variedade de mantimentos disponíveis na época, Brandão (1618a) não deixa dúvida sobre a fartura de mel no Brasil e sobre sua importância como alimento para as pessoas no século XVII destacando as expressões de abundância dos favos de mel com a facilidade para colher o mel e as inúmeras abelhas.

Matoso (1749) traz informações sobre o bispado do Maranhão em meados do século XVIII, aponta Peruchi (2009). Matoso confirma, de um lado, a exuberância de nossa fauna apícola no sertão, e de outro, a superabundância de mel em quantidade e qualidade bem como as dificuldades existentes em designar as espécies de abelhas bem como em denominar as especificidades de cada mel.

Como destaca Peruchi (2009) existem ainda dois registros relevantes sobre a abelha e o mel. Na metade do século XVIII os manuscritos do padre João Daniel. O cronista jesuíta viveu na Amazônia entre 1741 e 1757, quando foi preso por ordem do Marquês de Pombal e por força da Lei do Diretório dos Índios. Suas minuciosas descrições somam 1219 páginas que se dividem em seis partes – cinco delas depositadas nos acervos da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro desde 1808, trazidas de Portugal por D. João VI. Destacamos neste curto trecho a notícia de que também nas matas amazônicas abundavam abelhas e mel. Nota-se neste registro uma das primeiras tentativas de se diferenciar e categorizar o mel quanto a sua origem e forma de obtenção: ao "mel (de abelhas)" opõe-se o "mel de cana" que desponta na época pelo largo consumo e valor comercial; já "mel de grão" ou "mel do mato" eram as denominações usadas para referir o mel de abelhas extraído diretamente da natureza, por oposição àquele obtido a partir do cultivo doméstico das abelhas.

O último fragmento, como destaca Peruchi (2009), pertence a um manuscrito de Joseph Barboza de Saa. Trata-se da primeira monografia

sobre a biota da região do Mato Grosso, litoral do Rio de Janeiro e partes das capitanias de São Paulo e Goiás. O trabalho escrito por volta de 1765 só foi dado a conhecer recentemente. O documento, de grande apreço pelos biólogos, - visto que seu conteúdo é considerado o melhor sobre a história natural do Brasil no período colonial depois da obra de Souza (1587) - também desperta nossa atenção pela organização de sua estrutura. Sáa (1770) realiza a descrição de mais de mil elementos naturais apresentados em verbetes de feição enciclopédica, escritos em 63 folios. A nomenclatura, porém, não se nos apresenta em ordem alfabética. As entradas foram distribuídas pelo autor em dez capítulos conforme a sistematização dos conhecimentos que se tinham na época.

### **2.3 A introdução da apicultura no Brasil**

Para Souza (2009), a apicultura brasileira começou oficialmente no século XIX, quando o Imperador Pedro II autorizou pelo Decreto nº. 72 de 12 de julho de 1839, o Padre Antonio José Pinto Carneiro a trazer abelhas da Europa e da Costa da África, conforme segue-se:

Art. 1º - O Governo fica autorizado a conceder ao Padre Antonio José Pinto Carneiro, privilégio exclusivo pelo espaço de dez anos, a fim de importar abelhas da Europa ou da Costa da África para o Município da Corte e Província do Rio de Janeiro.

Art. 2º - Este privilégio cessará, se dentro de um ano não tiver principio o estabelecimento das colmeias no Município da Corte. Francisco de Paula de Almeida Albuquerque, Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Justiça, encarregado interinamente do Império, assim o tenha entendido e faça executar com os despachos necessários. Palácio do Rio de Janeiro, em doze de julho de mil oitocentos e trinta e nove décimo oitavo da Independência e do Império.

Para a CBA (2009), este decreto é sem dúvida, a certidão de nascimento da Apicultura na Nação Brasileira porque até então não havia abelhas da espécie *apis mellífera* no Brasil. Com a introdução da

abelha africana (*Apis Mellifera Scutellata*) em 1956, a apicultura brasileira tomou um novo rumo quando, por um acidente, essas abelhas escaparam do apiário experimental e passaram a se acasalar com as abelhas de raça europeia, formando um híbrido natural chamado de Abelha Africanizada. A alta agressividade destas abelhas africanizadas causou, inicialmente, um grande problema no manejo dos apiários, e muitos apicultores abandonaram a atividade. Somente com o desenvolvimento de técnicas adequadas às abelhas africanizadas, ocorrido nos anos 70, a apicultura passou a crescer e se expandiu para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. (SOUZA, 2009).

Presume-se que a causa principal para importação dos enxames estivesse diretamente ligada à necessidade da igreja em obter cera de abelhas para a fabricação de velas, destinadas aos cultos litúrgicos.

## 2.4 Conceito da Apicultura

Segundo Viera (1986) (*apud* LIMA, 2005 p. 25), a apicultura é a parte da zootecnia<sup>1</sup> que trata das abelhas e é, portanto, a arte ou ciência de criar as melhores abelhas para que, no menor tempo, nos forneçam os melhores produtos, pelos menores preços (custos) para se obter maiores lucros. Oferecendo uma série de vantagens, inclusive sobre outras criações, exige pequenas áreas para instalar os apiários, possibilita a polinização em massa, multiplicação das colheitas; há mercados internos e externos para toda a produção; seus produtos alcançam elevados preços e ainda nesta atividade o autor relata que podem ser aproveitadas com grande eficiência, a mão-de-obra de mulheres, crianças e pessoas idosas.

A atividade apícola é essencialmente ecológica, comprovadamente rentável, que pode ser desenvolvida em,

---

<sup>1</sup> Estudo da criação e aperfeiçoar animais domésticos.

praticamente, todo o espaço geográfico, que possui condições de solo e clima favorável e uma vegetação exuberante e rica em floradas, sendo uma atividade sustentável e de grande importância econômica. (LIMA, 2005 p. 25).

De acordo com Guimarães (1989), pela sua natureza a apicultura é uma atividade conservadora das espécies. Não é destrutiva como a maioria das atividades rurais e é uma das poucas atividades agropecuárias que preenche todos os requisitos do tripé da sustentabilidade: o econômico porque gera renda para os agricultores; o social porque utiliza a mão-de-obra familiar no campo, diminuindo o êxodo rural; e o ecológico porque não se desmata para criar abelhas, e ainda podem ser úteis na agricultura, na fruticultura e na preservação da biodiversidade, contribuindo com a polinização das plantas.

## **2.5 A importância econômica do mel**

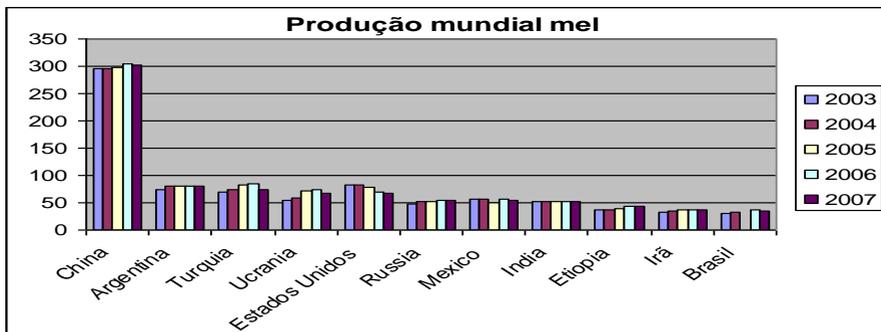
Pode-se dizer que o Brasil é um país com um enorme potencial apícola, que apesar dos esforços públicos e privados para expansão desta atividade, ainda tem muito a ser explorado, e muito a ser divulgado a respeito dos benefícios que o mel natural de abelha propicia a sociedade, a economia e ao meio ambiente.

O Brasil passou a desempenhar um papel de destaque no mercado mundial do mel na década atual, devido à oportunidade que se apresentou após a imposição de restrições a China e a Argentina, em razão da contaminação dos seus produtos. Os dados disponíveis sobre a produção mundial de mel são do ano de 2007 e podem ser levantados através do site da FAOSTAT<sup>2</sup>, e conforme figura 1 e Tabela 1, o Brasil é o 11º produtor no ranking mundial.

---

<sup>2</sup> Key Statistics of food and Agriculture external trade – principais estatísticas da agricultura e alimentação do comércio exterior. “Tradução da autora”.

**Figura 1:** Evolução da produção mundial de mel (em milhões de toneladas).



Fonte: Adaptado de FAOSTAT (2009).

No ano de 2005 existe uma divergência de informações entre a FAOSTAT e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Segundo a FAOSTAT (2009) o Brasil produziu 25 milhões de toneladas e enquanto as informações oficiais do MAPA (2008), a produção brasileira é de quase 34 milhões de toneladas.

**Tabela 1:** Produção anual de mel no mundo.

País	Produção anual de mel em "mil ton"					Posição Ranking
	2003	2004	2005	2006	2007	
China	295	296	298	305	303	1 <sup>a</sup>
Argentina	75	80	80	80	81	2 <sup>a</sup>
Turquia	70	74	82	84	74	3 <sup>a</sup>
Ucrânia	54	58	71	75	68	4 <sup>a</sup>
Estados Unidos	82	83	79	70	67	5 <sup>a</sup>
Rússia	48	53	52	55	55	6 <sup>a</sup>
México	57	57	51	56	55	7 <sup>a</sup>
Índia	52	52	52	52	52	8 <sup>a</sup>
Etiópia	38	38	39	44	44	9 <sup>a</sup>
Irã	32	35	36	36	36	10 <sup>a</sup>
Brasil	30	32	25/34	36	35	11 <sup>a</sup>
Canadá	35	34	36	48	31	12 <sup>a</sup>

Fonte: Adaptado de FAOSTAT (2009).

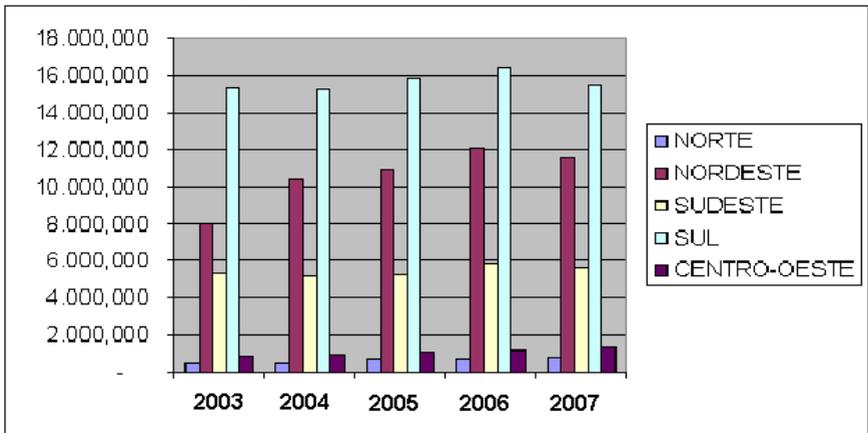
Ressalta-se que os dados apresentados e as respectivas posições são referentes ao ano de 2007, mas conforme diversas informações encontradas em matérias publicadas nos sites sobre a economia brasileira, o Brasil encontra-se na sexta posição, atrás da China, Estados Unidos, Argentina, México e Canadá, mas, como os dados oficiais mundiais de 2008 e 2009 não haviam sido divulgadas até a data de elaboração deste trabalho, não foi possível uma atualização mais precisa da tabela, sendo assim, devem-se considerar os dados de 2007.

O Brasil, atualmente, e desde o início da prática da apicultura, reúne condições favoráveis para se tornar um dos maiores produtores e exportadores de mel do mundo. A começar pelo chamado pasto apícola, variado e abundante em todo o país. São flores de plantios diversos, e também uma infinidade de plantas silvestres existentes nas fronteiras agrícolas do Nordeste, Norte e Centro-Oeste. Além do fator genético da abelha encontrada aqui, onde suas vantagens são a resistência a doenças que normalmente afetam as europeias e, sua alta produtividade. O ajuste desses fatores resulta em mel de alta qualidade e em grande quantidade, CASTRO, 2006 (*apud* COSTA e MONTENEGRO, 2007, p. 8).

A apicultura é uma das atividades capazes de causar impactos positivos, tanto sociais quanto econômicos, além de contribuir para a manutenção e preservação dos ecossistemas existentes. A cadeia produtiva da apicultura propicia a geração de inúmeros postos de trabalho, empregos e fluxo de renda, principalmente no ambiente da agricultura familiar, sendo, dessa forma, determinante na melhoria da qualidade de vida e fixação do homem no meio rural. (Embrapa, 2003).

De acordo com o gráfico 4 a região norte é a menor produtora de mel do país, embora como citado anteriormente, a região tenha grande potencial produtor em virtude de vasta variedade de espécies nativas de flores em ambiente silvestre ideal para a instalação de apiários. Mesmo dispondo de tais características naturais ainda não consegue ampliar sua produção.

**Figura 2:** Evolução da produção de mel nas regiões do Brasil - 2003 a 2007.



Fonte: Adaptado do IBGE (2010).

A produção de mel obtida de floradas silvestres está se tornando cada vez mais escassa no mundo. Por esse motivo, atualmente, a exploração da apicultura está cada vez mais dependente das culturas agrícolas que, na maioria dos sistemas produtivos, utilizam os agroquímicos de maneira inadequada. Essa situação prejudica a qualidade do mel e dos demais produtos apícolas, pois ocasiona a contaminação da produção com resíduos que podem ser tóxicos para o homem. No Brasil, ao contrário, as floradas silvestres têm se tornado cada vez mais importantes para o setor apícola, graças às vastas áreas disponíveis, o que dá ao País um potencial muito grande em termos de aumento de sua produção, pelo menos, para as próximas décadas. (SEBRAE, 2009)

## 2.6 Sustentabilidade e Desenvolvimento Regional

Com a intensificação da produção de mel no estado possibilitará várias contribuições para o desenvolvimento regional, principalmente para a agricultura familiar:

- a) Aumento na produtividade agrícola uma vez que a plantio oferece em variadas épocas floração constante com maior polinização;
- b) Preservação e recuperação de matas, pois com a recuperação de áreas degradadas amplia-se a possibilidade de recurso florestal e de floradas em variadas épocas do ano;
- c) Complemento à renda familiar uma vez que o investimento na produção apícula é considerado pequeno e seu manejo não requer grande esforço e dedicação;
- d) Incremento no aporte de recursos para o estado em virtude da comercialização do produto e criação de postos de trabalho no beneficiamento;
- e) Incentivo a pesquisa e a projetos de desenvolvimento sustentável na região, pois é necessário apoio técnico principalmente de órgão de pesquisa como EMBRAPA, EMATER, UNIR, SEBRAE, dentre outras, para aperfeiçoamento e aumento da produtividade;
- f) Incentivo a redução do uso de agrotóxicos, se faz necessário, pois para o mercado externo a contaminação por agrotóxicos há a recusa na exportação do produto o que incentiva a redução do uso de pesticidas na produção agrícola.

### **3 METODOLOGIA**

A pesquisa foi desenvolvida mediante revisão bibliográfica e análise de dados de forma descritiva por intermédio de levantamento de informações sobre a produção apícula do estado de Rondônia bem como os motivos que levaram a produção concentrar-se no cone sul do estado tendo como maior produtor o município de Vilhena. Assim o presente artigo analisa o potencial de crescimento do comércio e produção do Mel no estado e busca respostas para os seguintes questionamentos:

- 1) Em que medida, o crescimento da produção de mel no estado acompanhou a dinâmica da produção brasileira do produto?
- 2) Quais as contribuições das instituições públicas e privadas para o crescimento dessa atividade no estado?
- 3) Quais os desafios com que a produção do Mel do estado se defronta atualmente?

A pesquisa se apoia nos dados secundários das principais bases de informações oficiais do Estado de Rondônia sobre o consumo, produção, exportações e importações do mel e da evolução do mel por mesorregiões. O mel foi o produto estudado, pois os demais produtos derivados (própolis, cera, pólen, geleia real e apitoxina) da atividade apícola não possuem bases de dados disponíveis para consulta, além de que suas produções são incipientes (ou inexistentes), especialmente para os apicultores familiares que possuem pouco ou nenhum acesso às tecnologias de produção desses outros bens.

#### **4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

De acordo com os dados do IBGE (2010), constatou-se que em quase todos os Estados do país e em praticamente todos os municípios existe produção apícola, e em Rondônia destacam-se os municípios de Vilhena, Rolim de Moura e Cacoal pela boa produção e organização da cadeia produtiva.

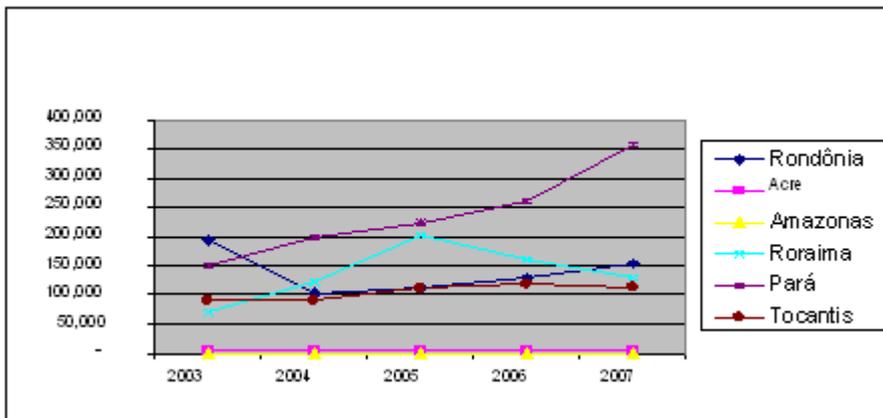
Lima (2008, p. 5), conta que a prática de apicultura em Rondônia é datada de 1950, data dos primeiros registros encontrados da instalação de apiários no Estado pela representação do MAPA. E em 1970, chegaram à região as abelhas africanizadas, que encontraram um ambiente propício à sua proliferação: clima e muitas árvores ocas, favorecendo abrigos naturais às colmeias. Até 1981, existiam poucos apiários no Estado e praticamente não se falava em apicultura.

Nos anos de 1982 e 1983, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA montou apiários demonstrativos em seus projetos de colonização, quando ficou comprovada a viabilidade técnica-econômica da atividade em Rondônia. Nessa época foi iniciado um projeto de pesquisa apícola através de secretarias estaduais já extintas, hoje representadas pela Secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Econômico e Social do Estado de Rondônia (SEAPES).

Na década de 80, a SEAPES e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Rondônia (EMATER-RO) trabalharam e implementaram projetos visando difundir a apicultura como alternativa rentável ao apicultor mediante a implantação de apiários demonstrativos, bem como a realização de cursos básicos de apicultura.

A Figura 3 mostra o desempenho dos estados da região Norte na produção de mel, sendo o Estado do Pará o maior produtor da região, Rondônia sendo o segundo, e podemos observar uma queda brusca nos últimos anos no Estado de Roraima, provocado principalmente pelo desmatamento descontrolado e irregular.

**Figura 3:** Evolução da produção de mel na região Norte – 2003-2007.

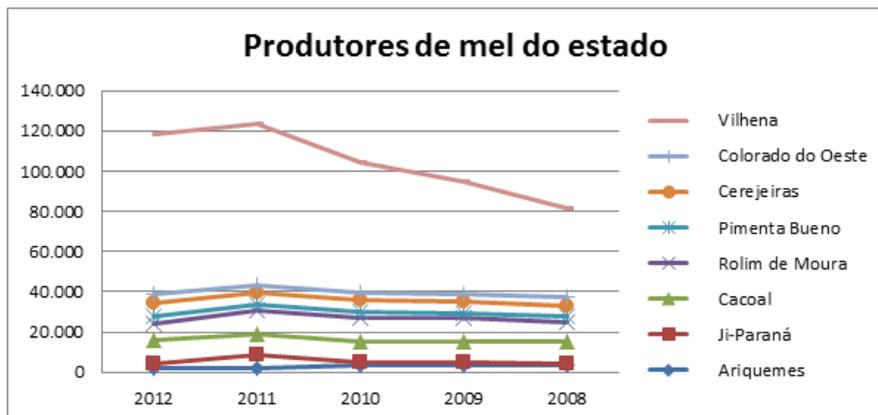


**Fonte:** Adaptado do IBGE (2010).

## 4.1 Cenário apícola do município Vilhena

No estado de Rondônia, a apicultura ainda está em processo de desenvolvimento.

**Figura 4:** Maiores produtores de mel do Estado de Rondônia.



**Fonte:** Adaptado do IBGE (2010)

O estado possui características para se tornar um grande produtor de mel em nível nacional, pois possui um vasto pasto apícola tanto nativo quanto agrícola. A região Sul do estado é a que mais se destaca em produção. A Figura 4 mostra o desempenho, em quilos/ano, dos oito maiores produtores de mel do Estado de Rondônia nos últimos cinco anos.

Conforme os dados levantados junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, identifica-se que o Cone Sul do Estado de Rondônia é responsável por 60% da produção de mel de todo o Estado e apenas o município de Vilhena foi responsável por 38% da produção total de mel do Estado.

Segundo Freitas, Khan e Silva (2004), a atividade relacionada ao mel aponta para um interesse dos mais diferentes segmentos da sociedade organizada:

Esta atividade desperta muito interesse em diversos segmentos da sociedade por se tratar de uma atividade que corresponde ao tripé da sustentabilidade: o social, o econômico e o ambiental. O social por se tratar de uma forma de geração de ocupação e emprego no campo. Quanto ao fator econômico, além da geração de renda, há a possibilidade de obtenção de bons lucros, e na questão ambiental pelo fato de as abelhas atuarem como polinizadores naturais de espécies nativas e cultivadas, preservando-as e conseqüentemente contribuindo para o equilíbrio do ecossistema e manutenção da biodiversidade (FREITAS, KHAN e SILVA, 2004)

Conforme observa-se na Figura 5 a produção de mel do estado concentra-se na região do cone sul, tendo como maior produtor o município de Vilhena, pois está relacionado por razões históricas, devido os primeiros imigrantes oriundos do Sul já serem produtores.

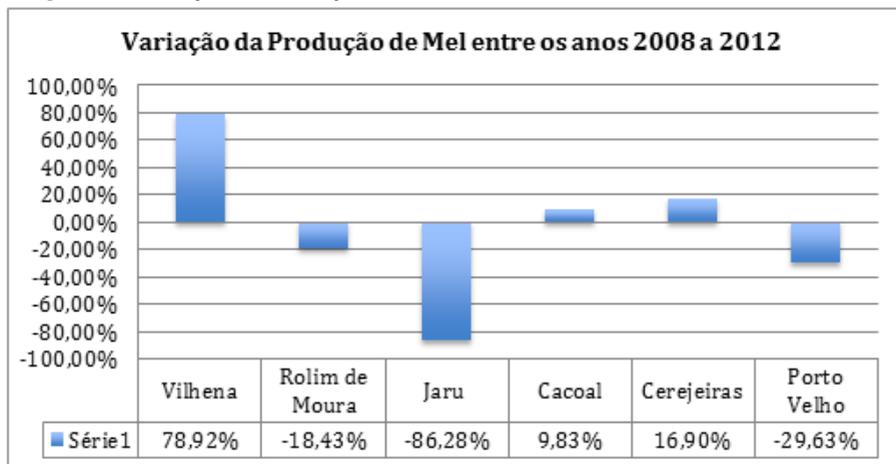
**Figura 5:** Participação do Cone Sul de RO na produção de mel do estado.



**Fonte:** Adaptado do IBGE (2010).

A Figura 6, a seguir, demonstra a variação da produção do mel entre os principais municípios do estado de Rondônia entre os anos de 2008 a 2012 baseado nos dados do IBGE.

**Figura 6:** Variação da Produção de Mel no Estado entre os anos 2008-2012.



**Fonte:** Adaptado do IBGE (2010).

Pode-se identificar que o município de Vilhena foi que mais aumentou sua produção, reforçando sua posição de maior produtor de mel no estado com uma variação de aproximadamente 79% e opostamente o município de Jarú teve uma grande queda na sua produção com aproximadamente 86%. Portanto, ao analisar a produção de mel pelos municípios produtores observa-se que houve queda na produção o que denota falta de incentivo financeiro e técnico uma vez que para a produção apícola requer pequeno manejo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora o estado de Rondônia, como os demais da região, tenha grande potencial apícola em decorrência da sua rica flora, tem sua produção ainda aquém do seu real potencial quando comparado com estados da região nordeste e seus vizinhos da região.

Assim, de acordo com dados levantados o fato de existir pouco ou nenhum investimento quer seja pela atividade privada ou por parte dos órgãos públicos, ao longo dos anos, contribuiu para a pequena e até mesmo redução da produção de mel do estado, além do pouco desenvolvimento em pesquisas no melhoramento e viabilidade da produção, cujo quantitativo mal abastece o mercado interno do estado.

Desse modo, a mobilização e o fortalecimento do arranjo produtivo apícola se darão quando houver uma sistematizada integração entre as ações dos órgãos públicos e organizações privadas focando a disponibilização de crédito e apoio técnico especializado ao pequeno produtor o que possibilitará a expansão de produção em todo o estado de Rondônia.

Dessa forma, observa-se que a produção de mel do estado concentra-se na região do cone sul, tendo como maior produtor o município de vilhena, principalmente por razões históricas relacionadas à chegada dos primeiros migrantes oriundos do Sul que já eram produtores.

Observa-se que a produção se limita a pequenas produções isoladas cujo excedente abastece o mercado local sem beneficiamento não agregando valor ao produto limitando sua comercialização e impossibilitando a exportação para o mercado externo.

## REFERÊNCIAS

- CBA. Confederação Nacional de Apicultura. **Como começou a apicultura no Brasil.** Disponível em: <<http://www.brasilapicola.com.br/historia-brasil-apicola>>. Acesso em 02/08/2009.
- COSTA, G. C.; MONTENEGRO, J. P. B. **Análise dos canais de comercialização da apicultura familiar do município de Apodi – RN,** no ano de 2005. 2005. 20 p. Grupo de Pesquisa: Comercialização, Mercados e Preços Agrícolas. UERGN. 2007. Disponível em: <[www.sober.org.br/palestra6683.pdf](http://www.sober.org.br/palestra6683.pdf)> Acesso em: 15/10/2009.

- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Embrapa Meio-Norte. Produção de mel.** Apresentação. Sistema de produção, n. 3, versão eletrônica. 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mel/SPMel/index.htm>>. Acesso em: 18/10/2009.
- FAOSTAT. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura dirección de estadística. **Ganadería primaria.** 2009. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/>>. Acesso em: 15 ago. 2010.
- FREITAS, D. G. F.; KHAN, A. S.; SILVA, L. M. R. Nível tecnológico e rentabilidade de produção de mel de abelha (*apis mellifera*) no Ceará. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v. 42, n. 1, Jan. 2004
- GUIMARÃES. N. P. **Apicultura: a ciência da longa vida.** Itatiaia, Belo Horizonte, 1989.
- IBGE: **Estatísticas de produção da pecuária municipal.** 2010. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/servidor\\_arquivos\\_est/diretorios.php?ca\\_minho=../pub/Producao\\_Pecuaria/Producao\\_da\\_Pecuaria\\_Municipal](http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/diretorios.php?ca_minho=../pub/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal)>. Acesso em: 15/08/2009.
- LIMA, M. F. **Apicultura para iniciantes.** Emater/RO., Porto Velho, 2008.
- LIMA, S. A. M. **A apicultura como alternativa social, econômica e ambiental para a XI mesorregião do noroeste do Paraná.** 2005. 96 p. Dissertação (Pós-graduação em Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias) – UFPR. PR, 2005. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/handle/1884/6995?mode=full>> Acesso em: 21/10/2009.
- PERUCHI, R. M. G. **O léxico da apicultura e da meliponicultura no Brasil: estudos iniciais para a elaboração de um dicionário terminológico.** Dissertação (Mestrado em Linguística e Língua Portuguesa) – Universidade Estadual Paulista – UNESP. Faculdade de Ciências e Letras, Campus de Araraquara. 218 f. 2009.
- SEBRAE. **Informações de mercado sobre mel e derivados da colmeia.** Disponível em: <[www.sebrae.com.br/.../mercado/estudos-de-mercado-interno](http://www.sebrae.com.br/.../mercado/estudos-de-mercado-interno)>. Acesso em 18 out. 2009.

SOUZA, D. C. **Apicultura no Brasil: historia e mercado 2009.**

Disponível em: <[http://www.sebrae.com.br/setor/apicultura/sobre-apicultura/apicultura-no-brasil/historia/integra\\_bia?ident\\_unico=688](http://www.sebrae.com.br/setor/apicultura/sobre-apicultura/apicultura-no-brasil/historia/integra_bia?ident_unico=688)>. Acesso em 02/08/2009.

VIEIRA, A.; RESENDE, R. **Apicultura Integrada e Sustentável – APIS.** Sebrae. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/exibeBia?id=81&searchterm=apicultura>>. Acesso em: 15/12/2008.

# 3

## ESTRUTURA DE CUSTOS NA PRODUÇÃO DE MEL EM UMA COOPERATIVA APÍCOLA NA AMAZÔNIA OCIDENTAL

Carmeluci Perucci Benetti dos Santos  
José Arilson de Souza  
Wellington Silva Porto  
Alexandre de Freitas Carneiro  
Emanuel Fernando Maia de Souza

### 1 INTRODUÇÃO

O Projeto Apicultura Integrada e Sustentável (APIS), com atuação focada em territórios selecionados localizados em 15 estados, possibilita aumentar o foco no fortalecimento das estruturas de coordenação/governança da Cadeia Produtiva Apícola, ao definir como principais objetivos os de estruturar, integrar, monitorar e apoiar a implantação de um conjunto de projetos e ações, orientado para a viabilização de negócios. (VIEIRA e RESENDE, 2008).

Conforme dados do projeto APIS, a apicultura é uma das raras atividades pecuárias que não tem nenhum impacto ambiental negativo, pelo contrário, transforma o apicultor em um “ecologista prático”. A polinização intensiva realizada pelas abelhas do gênero *apis*, favorece a manutenção da biodiversidade, impactando positivamente a sustentação do ecossistema local, bem como permitindo ganhos de produtividade em diversas culturas, em função da polinização.

O atual momento da apicultura exige uma mudança de comportamento e nos estimula a articular forças para enfrentar os novos e grandes desafios, pessoais ou coletivos. Um bom momento para refletir sobre a prática construída nas ações associativas e em parcerias, como forma de integrar interesses, objetivos e necessidades comuns. (VIEIRA e RESENDE, 2008).

Por ser um setor que cresce a cada ano e tem uma participação importante na economia brasileira é merecedor de mais estudos e obras que possam auxiliar os gestores para a melhoria dos negócios e sustentação no processo de mudança evolutiva.

Diante do cenário o propósito da pesquisa é responder a questão central: Qual é a estrutura de custos na produção de mel em uma cooperativa apícola?

O trabalho está estruturado com o objetivo de identificar a estrutura dos custos de produção do mel em uma cooperativa apícola situada no município de Vilhena/RO.

Quanto aos objetivos, a metodologia utilizada na execução desse trabalho caracteriza-se pela pesquisa exploratória e descritiva. Exploratória, pois existem poucos estudos do tema em questão. Gil (2002) destaca que o objetivo deste tipo de pesquisa é descobrir e procurar este novo conhecimento para aprimorar as ideias já existentes. Conforme Santos (2002, p. 26), “explorar é tipicamente a primeira aproximação de um tema e visa criar maior familiaridade em relação a um fato ou fenômeno”.

Quanto à pesquisa descritiva, Siena (2007, p. 44) diz que esta “objetiva a descrição das características de certa população-fenômeno ou estabelecer relações entre as variáveis [...]”.

A pesquisa segundo os procedimentos de coleta de dados foi realizada pela forma de levantamento, que para Santos (2002) significa “[...] perguntar diretamente a um grupo de interesse a respeito dos dados que se deseja obter”.

O instrumento de pesquisa empregado para coletar os dados foi à visita *in loco* na Cooperativa Portal da Amazônia (COOAPA).

## **2 COOPERATIVAS DE AGRONEGÓCIOS/AGROPECUÁRIAS**

Conforme a OCB (2014), a definição de cooperativa agropecuária é que são: Cooperativas de produtores rurais ou agropastoris e de pesca, cujos meios de produção pertencem ao cooperado. Caracterizam-se pelos serviços prestados aos associados, como recebimento ou comercialização da produção conjunta, armazenamento e industrialização, além da assistência técnica,

educacional e social. Para a OCB, as cooperativas agropecuárias apresentam-se de modo bem simplificado, especialmente quando comparadas às cooperativas de trabalho. Elas são sociedades formadas por produtores (pessoas físicas e/ou jurídicas) rurais, agropastoris e de pesca, que são os donos dos meios de produção, para o exercício de atividades econômicas, sem o objetivo de lucro. A atividade agropecuária, atualmente mais identificada como agronegócio, envolve a produção, o processamento e a distribuição de produtos agropecuários.

## **2.1 Forma e constituição legal das cooperativas**

As Sociedades Cooperativas estão regulamentadas pela Lei 5.764, de 16 de dezembro de 1971, que definiu a Política Nacional de Cooperativismo e instituiu o regime jurídico das Cooperativas, que também definia que a cooperativa deveria ter no mínimo 20 (vinte) pessoas com interesses comuns, economicamente organizados de forma democrática, isto é, contando com a participação livre de todos e respeitando direitos e deveres de cada um de seus cooperados, aos quais presta serviços.

Entretanto, a partir de 11.01.2003, por força do Novo Código Civil Brasileiro (Lei 10.406/2002), artigo 1.094, inciso II, deixou de haver número mínimo de associados fixado em lei, sendo necessário apenas que haja associados suficientes para compor a administração da cooperativa, levando em conta a necessidade de renovação.

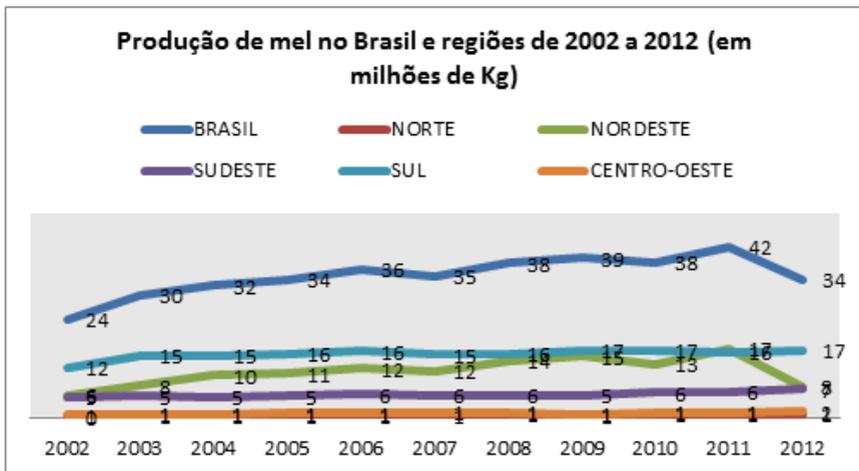
## **2.2 Obrigatoriedade de escrituração contábil**

A Resolução CFC nº 920/2001, aprovou a Norma Brasileira de Contabilidade - NBC T 10.8 – entidades cooperativas. Estas normas são de uso obrigatório, para qualquer cooperativa, a partir da data de sua publicação (03.01.2002). A NBC T 10.8, em seu item 10.8.2.1, estipula que a escrituração contábil é obrigatória, para qualquer tipo de cooperativa. Portanto, mesmo uma pequena cooperativa, deve escriturar seus atos e fatos contábeis.

## 2.3 Cenário apícola nacional

O Brasil, atualmente e desde o início da prática da apicultura, reúne condições favoráveis para se tornar um dos maiores produtores e exportadores de mel do mundo. A começar pelo chamado pasto apícola, variado e abundante em todo o país. São flores de plantios diversos, e também uma infinidade de plantas silvestres existentes nas fronteiras agrícolas do Nordeste, Norte e Centro-Oeste. Além do fator genético da abelha encontrada aqui, como já foi mencionado, onde suas vantagens são a resistência a doenças que normalmente afetam as européias e, sua alta produtividade. A combinação desses fatores resulta em um mel de alta qualidade e em grande quantidade, CASTRO, 2006 (*apud* COSTA e MONTENEGRO, 2007, p. 8). A figura 1 mostra o desempenho, que cada região obteve neste período de expansão da atividade apícola nacional, em quilos.

**Figura 1** – Produção de mel no Brasil e regiões de 2002 a 2012 (em milhões de Kg)



**Fonte:** IBGE (2012)

A produção de mel obtida de floradas silvestres está se tornando cada vez mais escassa no mundo. Por esse motivo, atualmente, a exploração da apicultura está cada vez mais dependente das culturas agrícolas que, na maioria dos sistemas produtivos, utilizam os

agroquímicos de maneira inadequada. Essa situação prejudica a qualidade do mel e dos demais produtos apícolas, pois ocasiona a contaminação da produção com resíduos que podem ser tóxicos para o homem. No Brasil, ao contrário, as floradas silvestres têm se tornado cada vez mais importantes para o setor apícola, graças às vastas áreas disponíveis, o que dá ao País um potencial muito grande em termos de aumento de sua produção, pelo menos, para as próximas décadas.

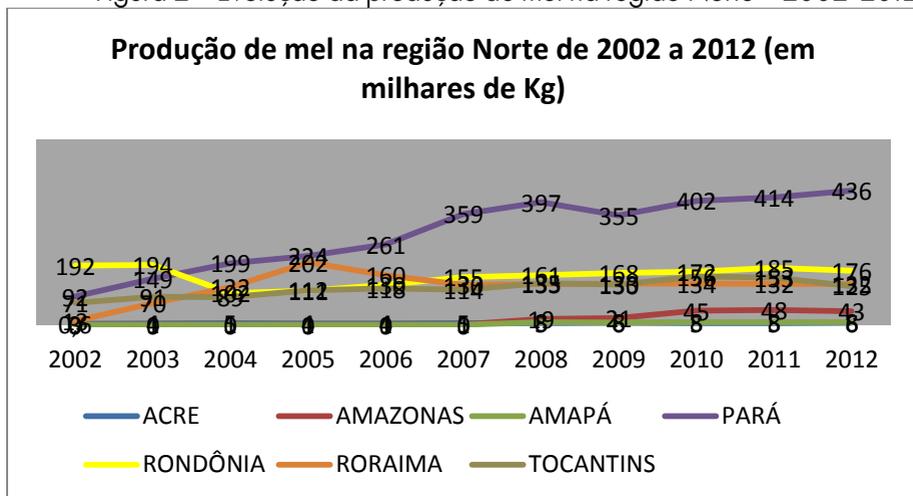
## **2.4 Cenário apícola rondoniense**

Conforme as pesquisas feitas durante a elaboração deste trabalho, constatou-se que em quase todos os Estados do país e em praticamente todos os municípios existe produção apícola, e em Rondônia destacam-se os municípios de Vilhena, Rolim de Moura e Cacoal pela boa produção e organização da cadeia produtiva.

Lima (2008, p. 5), relata que a prática de apicultura em Rondônia é datada de 1950, data dos primeiros registros encontrados da instalação de apiários no Estado pela representação do MAPA. E em 1970, chegaram à região as abelhas africanizadas, que encontraram um ambiente propício à sua proliferação: clima e muitas árvores ocas, favorecendo abrigos naturais às colméias. Até 1981, existiam poucos apiários no Estado e praticamente não se falava em apicultura.

A Figura 2 mostra o desempenho dos estados da região Norte na produção de mel, sendo o estado do Pará o maior produtor da região, Rondônia sendo o segundo. Pode-se observar uma queda brusca nos últimos anos no Estado de Roraima, provocado principalmente pelo desmatamento descontrolado e irregular.

Figura 2 - Evolução da produção de mel na região Norte - 2002-2012



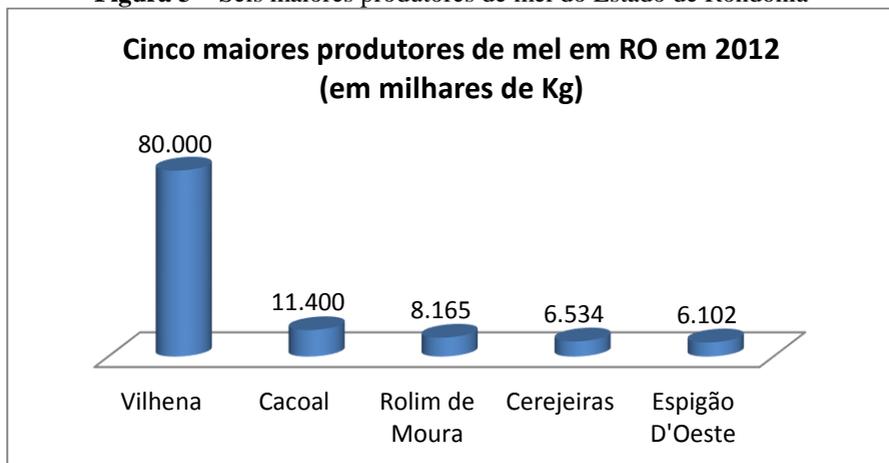
Fonte: IBGE (2012)

## 2.5 Cenário apícola do município Vilhena

No estado de Rondônia, a apicultura ainda está em processo de desenvolvimento. O estado possui características para se tornar um grande produtor de mel em nível nacional, pois possui um vasto pasto apícola tanto nativo quanto agrícola. A região Sul do estado é a que mais se destaca em produção.

A Figura 3 mostra que o município de Vilhena é o maior produtor de mel do Estado de Rondônia atualmente, com uma significativa vantagem em relação ao segundo maior produtor do estado, sendo responsável por quase metade da produção de mel de toda a região de RO.

**Figura 3 – Seis maiores produtores de mel do Estado de Rondônia**



Fonte: IBGE (2012)

### **3 CONTABILIDADE DE CUSTOS**

A Contabilidade de Custos possui vasta complexidade desde sua difusão, advinda da Contabilidade Financeira. Este fato é confirmado por Martins (2010, p.23) que explica de onde surgiu e quando surgiu este tema.

A Contabilidade de Custos nasceu da Contabilidade Financeira, quando da necessidade de avaliar estoques na indústria, tarefa essa que era fácil na empresa típica da era do mercantilismo. Seus princípios derivam dessa finalidade primeira e, por isso, nem sempre conseguem atender completamente a suas outras duas mais recentes e provavelmente mais importantes tarefas: controle e decisão. Esses novos campos deram nova vida a essa área que, por sua vez, apesar de já ter criado técnicas e métodos específicos para tal missão, não conseguiu ainda explorar todo o seu potencial; não conseguiu, talvez, sequer mostrar a seus profissionais e usuários que possui três facetas distintas que precisam ser trabalhadas diferentemente, apesar de não serem incompatíveis entre si.

De acordo com Martins (2010), os profissionais da área contábil muitas vezes relutam quanto à implantação de sistemas de custos por não possuírem um costume disciplinar que exige a implantação de tal ferramenta gerencial.

### **3.1 Estrutura de custos de produção**

Conforme Perez Júnior, Oliveira e Costa (2003), custos são gastos relativos aos bens e serviços (recursos) consumidos na produção de outros bens e serviços, e podem ser classificados quanto à forma de distribuição e apropriação como custos diretos e indiretos.

Para Perez Júnior, Oliveira e Costa (2003), custos diretos são aqueles que podem ser quantificados e identificados no produto ou serviço e valorizados com relativa facilidade. Dessa forma, não necessitam de critérios de rateio para serem alocados aos produtos fabricados ou serviços prestados, já que são facilmente identificados. Os custos diretos, na grande maioria das indústrias, compõem-se de materiais e mão de obra.

Segundo os mesmos autores, os custos indiretos são aqueles que por não serem perfeitamente identificados nos produtos ou serviços, não podem ser apropriados de forma direta para as unidades específicas, ordens de serviço ou produto, serviços executados etc. Necessitam, portanto, da utilização de algum critério de rateio para sua alocação.

## **4 ANÁLISE DOS DADOS**

Neste tópico serão descritos os resultados quanto à estrutura de custos da cooperativa apícola pesquisada e suas peculiaridades.

### **4.1 A empresa**

A Cooperativa Apícola Portal da Amazônia (COOAPA) é uma cooperativa do ramo agropecuário que foi constituída em outubro de 2008, por um grupo de apicultores que pretendia viabilizar a comercialização direta do mel produzido no município de Vilhena. A

COOAPA conta com 35 cooperados e produz 48 toneladas de mel por ano.

A Cooperativa tem por objetivo defender econômica e profissionalmente os interesses de seus associados, podendo para tanto intervir inclusive comercialmente diretamente junto aos fornecedores, visando obterem melhores e mais baratos produtos.

## 4.2 Fases do processamento do mel

As melgueiras, ao chegarem à COOAPA, trazidas pelos próprios apicultores, são depositadas em área isolada do recinto sobre estrados de madeira devidamente limpos e higienizados, que impedem seu contato direto com o solo. Essas melgueiras provenientes do campo não têm acesso à área de manipulação; assim, apenas os quadros são transportados para a manipulação. Na Figura 4, é possível entender como está estruturado o fluxo do processamento do mel, o qual está dividido em sete etapas, desde a coleta dos favos até a embalagem final disponibilizada ao consumidor.

**Figura 4** – Fluxo do processamento do mel



É importante ressaltar que o processo e suas etapas possibilitam a empresa um fluxo operacional convencionado de ideal na ótica dos produtores.

### 3.3 Estrutura de custos de produção da COOAPA

Baseando-se nas informações coletadas em relação à produção de mel e no referencial teórico sobre custos, foi possível identificar uma estrutura de custos para uma cooperativa apícola, conforme pode ser observado na figura 5.

**Figura 5** – Modelo de estrutura de custos de produção

<b>ESTRUTURA DE CUSTOS DE PRODUÇÃO</b>	
<b>CUSTOS DIRETOS</b>	<b>CUSTOS INDIRETOS</b>
<b>AQUISIÇÃO DE PRODUTOS</b>	<b>AQUISIÇÃO DE PRODUTOS</b>
Matéria Prima	
<b>DESOPERCULAÇÃO</b>	<b>DESOPERCULAÇÃO</b>
Mão de obra	Manutenção
	Depreciação
<b>CENTRIFUGAÇÃO</b>	<b>CENTRIFUGAÇÃO</b>
Mão de obra	Manutenção
Energia	Depreciação
<b>DECANTAÇÃO</b>	<b>DECANTAÇÃO</b>
Mão de obra	Manutenção
	Depreciação
<b>HOMOGEINIZAÇÃO</b>	<b>HOMOGEINIZAÇÃO</b>
Mão de obra	Manutenção
Energia	Depreciação
<b>ENVAZE</b>	<b>ENVAZE</b>
Mão de obra	Manutenção
	Depreciação
<b>EMBALAGEM PARA CONSUMIDOR</b>	<b>EMBALAGEM PARA CONSUMIDOR</b>
Mão de obra	Manutenção
Embalagem	Depreciação

Na visita *in loco*, foi constatado que não existe um controle ou conhecimento exato dos custos de produção. Para os gestores os custos de produção se confundem com os desembolsos totais da cooperativa, ou seja, para eles os custos são todos os desembolsos ocorridos em certo período de tempo. Nessa visão, os custos indiretos como depreciação, não são considerados.

A partir dessa verificação, conclui-se que da forma como são feitos os registros dos custos na fase de processamento do mel, não é possível obter informações seguras e corretas que possam auxiliar o processo de gestão da Cooperativa.

Constatou-se também que a COOAPA não recebe nenhuma orientação ou auxílio por parte de seu contador, e que até a presente data nenhuma demonstração contábil, mesmas as exigidas pelo fisco, ou relatório de custos foi elaborada e apresentada.

Buscando entender esse fato, foi feita uma visita ao referido contador, e quando perguntado o porquê da não elaboração das demonstrações contábeis constatou-se que foi simplesmente por falta de conhecimento e prática na área de contabilidade de cooperativas e de contabilidade de custos, uma vez que a elaboração da mesma não é uma prática comum na região.

O contador enfatizou que estava buscando informações necessárias para que possa realizar uma contabilidade confiável, a fim de proporcionar aos gestores da COOAPA uma fonte de informações para a tomada de decisões.

Porém, o mesmo ressaltou que a inexperiência e a falta de conhecimento em relação aos custos por parte dos gestores dificultam muito o trabalho da contabilidade, pois a mesma também não sabe quais são os custos de produção, uma vez que não acompanha o funcionamento da cooperativa.

Diante dessas informações é muito importante que a COOAPA através de seus gestores, tenha conhecimento de seus custos reais de produção para poder melhor controlá-los, pois conforme Perez Júnior, Oliveira e Costa (2003), “[...] controlar, significa, após conhecer dada realidade, compará-la com algo que se esperava, analisar as possíveis

diferenças, identificar as causas e, se possível, tomar decisões com vistas a eliminar ou reduzir tais diferenças”.

Conhecendo seus reais custos de produção, será possível identificar as possibilidades de melhorias nos processos que resultem em identificação e eliminação de desperdícios que possam estar onerando os produtos e conseqüentemente a lucratividade ou a competitividade da mesma.

Na busca para solucionar o problema central deste trabalho, que era de identificar e estruturar uma proposta de estrutura de custos na produção de mel em uma cooperativa apícola elaborou-se a figura 5, que se trata de uma proposta esquematizada para aplicação na COOAPA, a partir dos dados levantados através da visita *in loco* para a identificação do processo de produção e através do referencial teórico que permitiu a identificação e classificação dos custos diretos e indiretos.

A proposta de estrutura de custos ainda não foi aplicada na gestão da cooperativa, uma vez que ainda é apenas uma sugestão a ser apresentada aos gestores, e se aceita poderá ser aplicada a fim de constatar se a mesma atende as necessidades da cooperativa.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo geral desta pesquisa foi identificar a estrutura de custos de uma cooperativa apícola situada na cidade de Vilhena/RO. Pelo fato de ser um setor com expressivo crescimento e importância na economia, e que necessita de apoio e informações de caráter contábil e gerencial para que possam ter continuidade.

Para os gestores conhecer a estrutura de custos da produção tornou-se muito importante, uma vez que isso poderá auxiliá-los na gestão do negócio e no cálculo da lucratividade dos produtos.

Em análise ao resultado da pesquisa, foi possível obter uma resposta para o problema central deste trabalho, ou seja, foi possível através da metodologia adotada identificar os custos de produção, classificá-los e elaborar um modelo de estrutura de custos para a Cooperativa Apícola, conforme é possível constatar nas figuras 5.

As conclusões deste estudo mostram que o tema custos na apicultura é um assunto pouco explorado, portanto, é imprescindível

mais pesquisas e estudos sobre o tema.

Como recomendação para trabalhos posteriores, fica a proposta quanto à aplicação desta estrutura de custo elaborada nesta pesquisa junto a COOAPA, a fim de identificar a viabilidade do modelo, suas oportunidades de melhoria e contribuir com a cooperativa quanto a sua gestão de custos.

## REFERÊNCIAS

CFC. **Resolução nº. 920/2001**. Disponível em:

<[http://www.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes\\_sre.aspx?Codigo=2001/000920](http://www.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2001/000920)>. Acesso em: 05 jul. 2013.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa pecuária municipal**: tabela 74 – Produção de origem animal, por tipo de produto. 2012. Disponível em:

<<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=74&z=p&o=26&i=P>>. Acesso em: 06 jul. 2013.

OCB. Organização das Cooperativas Brasileiras. **Ramo agropecuário: conceito**. Disponível em: <[http://www.ocb.org.br/site/ramos/agropecuario\\_conceito.asp](http://www.ocb.org.br/site/ramos/agropecuario_conceito.asp)>. Acesso em: 10 nov 2104.

PEREZ JUNIOR, José Hernandez; OLIVEIRA, Luís Martins de; COSTA, Rogério Guedes. **Gestão estratégica de custos**. São Paulo: Atlas, 2003.

LIMA, Moacir Ferreira. **Apicultura para iniciantes**. Emater/RO: Porto Velho, 2008.

MARTINS, Elizeu. **Contabilidade de Custos**. 10.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SANTOS, Antonio Raimundo dos. **Metodologia científica**: a construção do conhecimento. 5 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

SIENA, Osmar. **Metodologia da pesquisa científica**: elementos para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos. Porto Velho: [s.n], 2007.

# 4

## **PROPOSAL FOR THE USE OF FILMS ON SOCIAL AND ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY IN THE CONTEXT OF THE COURSE OF ACCOUNTING SCIENCES**

**Wellington Silva Porto**

**Fernanda de Assis Dutra**

**Marco Túlio José de Barros Ribeiro**

**Umbelina Cravo Teixeira Lagioia**

**José Arilson de Souza**

### **1 INTRODUCTION**

In university chairs, teachers face a great challenge in the process of teaching and learning that is the choice of the best teaching methodology among the various pedagogical mechanisms available. For Cortella (2013) the ideal posture of the university professor in the 21st century is one that, besides a positive dissatisfaction and humility, has the courage to deny what is archaic, to protect tradition and to raise it. It is adapting to this world of technological change and speed of information without becoming hostage to it. In this learning process, cinema can be seen as a viable alternative to the adaptation of this new reality, since it is an important tool for training and development, since few vehicles move as much with emotion as cinema.

Due to the legal requirement to insert environmental education at all levels of education as a discipline integrated to the others, concepts related to business management, sustainability, ethics and socio-environmental responsibility, have a wide field of exploration, being fundamental that teachers use creative teaching methodology capable of arousing student interest. This study draws attention to the pedagogical relationship proposed by the inclusion of cinematographic art as a form of symbolic language that seeks, through its limits and possibilities, to

be a support bias to the learning process. In view of this, our study dealt with the following question: how can themes related to socio-environmental responsibility be discussed from the point of view of the cinema in the classroom?

Thus, the central objective of this study is to verify how the themes related to socio-environmental responsibility can be discussed from the point of view of the cinema in the classroom. In order to achieve the expected results, we sought to describe theoretical and pedagogical aspects regarding the use of cinema in learning environments; demonstrate how socio-environmental responsibility can be applied in higher education from the context of the transversality present in the legislation; map films that illustrate the issue of socio-environmental responsibility; and finally, to propose a table model of compiled, minuted and contextualized films for use in all subjects of the course of Accounting Sciences that have the socio-environmental theme in their menu. The article is based on the same rationale as Davel, Vergara and Ghadiri (2007), Luz and Peternela (2012) and Brandão (2009a) when they affirm that the experiences involving art in the teaching of Administration, for example, have significantly transformed the practices of teaching-learning, since managing effectively requires at least subtlety, sensitivity and maturity, attributes present when art is used in teaching-learning. The same can be said in relation to the Accounting Sciences, which is a social science subject to the socio-environmental engagements demanded by society.

Thus, the present study provides a contribution to the possibilities of innovations proposed to the process of teacher education with the help of art, as an inspiring source to strengthen the relationship between teacher and student and improving their pedagogical effectiveness. In addition, it presents itself as a relevant instrument to assist teachers in the mission of teaching and raising awareness among students who will be future opinion-forming professionals, and who in the case of the accountant plays a fundamental role, since it will have to reconcile the economic interests of the company with the socio-environmental demands.

The article is divided into four more sections. Section 2 presents theoretical-pedagogical aspects about cinema and environmental

education in a higher education classroom. Section 3 describes the research methodology. Section 4 presents the proposed scenario model. Section 5 expresses the final considerations and perspectives for future research.

## **2 THEORETICAL FOUNDATION**

This section aims to present the theoretical and pedagogical aspects related to the use of cinema in learning environments, as well as to address the theme of socio-environmental responsibility in the classroom in higher education from the context of transversality.

### **2.1 The pedagogical context of cinema in the classroom**

The cinema does not appear as an exclusive space of fictitious representation of reality. Not even the other forms of arts (scenic, painting, sculpture, etc.). In fact, we have as inherent characteristic of our psychosocial development the interpretation of roles in real life. "We have a ready-made, ready-made personality. We wear it as if it wears a suit and we wear a suit as if it plays a role. We represent a role in life, not only before others, but also (and above all) before ourselves" (MORIN, 2014, 112). Cinema, in fact, from its conception, has stirred up the emotional and imaginary of people for centuries; through it it is possible to travel in time, to know other cultures and to experience previously unimaginable experiences capable of dealing with values, dreams and fantasies (HOLLEBEN, 2008). In Morin's words (2014, pp. 124-139), "cinema is reality perhaps, but it is also something else: generator of emotions and dreams. The world at your fingertips [...]. Cinema has opened up to all participations: it has adapted to all subjective needs. This is why it is the ideal technique for affective satisfaction [...]. The extreme immobility of the viewer would then join the extreme mobility of the image, constituting the cinema, the spectacle of spectacles. "

Holleben (2008, p.14) confirms that "the only 'record of the movement' as the Lumière brothers thought in designing the first film, cinema becomes the record of life itself and all that surrounds it." Cinema is an important tool for training and development, since few vehicles play with emotion as much as cinema, and can contribute a lot

in the learning and improvement of content by the students. "It is the seventh art at the service of learning and the development of human potentialities." (Luz and Peternela, 2012, p.2).

Cinema should not be reduced to an instrument of teaching or technological innovation in education, it should be regarded as an artistic creation, a way of looking at the organized world in images through which we make sense of things. "Schooling" or "didatizar" the cinema is the same as restricting it; he participates in history as art and ideology, as a way of rebuilding the world and exposing reality as it is. Previous studies have emphasized the importance of maturity that the educator needs to have in effectively integrating the use of cinema in the classroom. Holleben (2008: 8) points out that "although this may seem obvious, it is not excessive to consider that all human action is potentially generating meanings, yet not every human action can reserve its place in the future of the other as education [ ...] ". The educator needs to have a positive dissatisfaction and humility, to know that in order to be great he has to know himself small, that is, to be open to the changes of the world and take this change into account without becoming hostage to it (CORTELLA, 2013; Lopes, 2008). Barche and Almeida (2015, p.110) affirm that "the role of teachers in this new educational context, considering their practice of internalized teaching, must move away from the status quo to take new directions, built with the use of technology." The use of cinema at no time should be thought to replace reading, or even as a stimulus for those who do not like to read, both must go together (Napoleon, 2010).

What is perceived in the experiences reported in previous research is that students establish a bond with art, which helps them to be better positioned in the face of reality, favoring the interaction between students and teachers, since art provides reciprocal learning resulting from interaction, which alters the traditional relationship in which a knowledge-carrying entity transmits it to another knowledge-less entity (DAVEL, VERGARA and GHADIRI, 2007). What is being discussed, however, is the strategy of using cinema in the classroom that has a more effective and contributory effect in the teaching-learning process. In Brito's (2013) studies, the author's main argument emphasizes the importance of showing short scenes that provide a

debate on the topic and not discussing the film as cinephiles and movie critics would do, also presupposing that participants do not know the film as the debate will bring new insights even to those who have watched the film. Napolitano (2010) corroborates such an argument, when he states that the teacher can not get stuck the intention of the author, he has to perceive in the film their internal narratives, their values, often beyond what is spoken of the film.

Brandão (2009b) emphasizes some points that must be considered by the educator in the choice of the film: the subject of training, the profile of the class, the age group and the duration. It is important also a brief explanation about the film before watching it, as well as having a debate on the theme after the film. The author says that learning not only passes through the intellect but also through the emotions, values and perceptions, that the use of films has emphasized the thesis that "every spectator sees a movie" depending on their life history and world perception, as is the case of corporate social responsibility, in which each individual has a different perception and awakening about their role in the context of sustainability, as discussed in the next topic.

## **2.2 The world's awakening to corporate social responsibility**

Debates about sustainable growth have intensified, driven by changes in social relations that have caused serious environmental problems in the last 50 years. Technological, scientific and communication development has led to an increase in population and consumption. The result was an increase in the demand for raw materials such as minerals, energy and land, accompanied by the production of waste and pollutants from the most diverse (BARTHOLOMEU and CAIXETA-FILHO, 2011).

The United Nations Conference on Development and the Human Environment (Stockholm-Sweden conference, 1972) presented a report that pointed to a catastrophic scenario, advocating "zero growth" as the solution and being rejected by developing countries. The term "ecodevelopment" first appeared in the same year at that conference, advocating the possibility of harmonizing economic growth with environmental preservation. The concept of sustainable development

emerges in the 1980s from the work of the Brundtland Commission, which has not only been limited to environmental issues, but has also been concerned with economic development, claiming to be two inseparable things. Following the work of this commission, several conferences were held with a number of proposed documents such as ECO-92, which approved Agenda 21 and the Kyoto Protocol - the most recent agreement was signed in Paris - being the first universal pact on climate change, the which seeks to replace the Kyoto Protocol in 2020, establishing as a goal the maintenance of the world average temperature below 2 ° C (REIS and MEDEIROS, 2007; BERTÉ, 2009; BARTHOLOMEU and CAIXETA-FILHO, 2011; G1, 2016).

The controversy, however, revolves around the culture of consumption, in which development is based on economic growth, which has been identified as responsible for environmental degradation, for exploiting resources as if they were infinite, making this culture unsustainable. It was in this context that the discussions about developing consumption in a sustainable way were initiated (OLIVEIRA, CORREIA and GOMES, 2016).

Bartholomeu and Caixeta-Filho (2011) affirm that sustainable development means growing in a way that is compatible with resource support and technological development, aiming at increasing productivity in exchange for reducing production inputs and energy consumption. Regardless of the definitions, sustainability must be anchored on the tripod corresponding to a balance between social, economic and environmental aspects. The regulatory role of the state combined with market forces are key to stimulating sustainable practices.

Although many entrepreneurs consider the idea of economic growth with environmental protection as utopian, the number of companies that are incorporating the environmental variable in their growth policies is increasing. Corporate social responsibility operates in the field of ethics, which are the values and principles that govern their decisions. In addition to an obligation, companies should be concerned with the social consequences of their attitudes as well as with public opinion (REIS and MEDEIROS, 2007; BERTÉ, 2009).

The adhesion of the workers and the awareness of the socio-environmental policies adopted by the company is extremely important for it to materialize. It is necessary for the company to be successful, to listen to the workers and to debate their opinions before the implementation of new social and environmental policies, since many measures that will be adopted will mean changes in their routines, and therefore, the engagement by all is necessary (RIBEIRO, PALÁCIOS and FERREIRA, 2015).

Ferreira, Siqueira and Gomes (2009) criticize those who argue that respect for the laws is what is expected of individuals and legal entities, citing, for example, a country that has fragile legislation in which child labor is not prohibited, if company would use this labor force for its activities would not act illegally, but would render a disservice to the society that, although licit, would not be a moral conduct. With the strengthening of the idea of corporate social responsibility, there was a need to publish a statement that would provide information on the company's interaction with the social and environmental environment, with France being the first country to develop social balance legislation, which in the beginning was aimed only at the capital-labor ratio. Currently, the social report (SB) has a more comprehensive focus, approaching human resources, social and environmental investments, providing greater transparency in its information, benefiting all stakeholders (OLIVEIRA, PORTELLA, FERREIRA and BORBA, 2016, GONZAGA, LIMA, REBELO and SOUZA, 2012).

### **2.3 Socio-environmental education in Brazil**

Among the tripods of sustainability, environmental responsibility stands out in Brazil, since its geographical area contains a great diversity of fauna and flora. However, the deficiency in environmental education makes the protection of the Brazilian environment still far from the reality of the citizens. Environmental education encompasses concepts of values and ethics, influencing all aspects of the social context (SANTANA and LEMOS, 2009).

On the other hand, Brazil's concern with environmental problems is not recent. In 1964 was created the Land Statute that established the agrarian reform and the implantation of forest reserves.

In 1965, the country instituted the Brazilian Forest Code because it was already concerned with the degradation of forests. Since 1969, with the new government, the country has gone through a moment of economic growth at any price, in which environmental issues were left to be solved in the future. Between 1986 and 1988, many authors already denounced environmental problems and the degradation of nature (BERTÉ, 2009).

With the advent of the new Federal Constitution of 1988, art. 225 stated that "Everyone has the right to an ecologically balanced environment, a common good used by the people and essential to a healthy quality of life." According to the jurisprudence of the Federal Supreme Court (FSC), it is a collective right that reaches all social formations. Since these are fundamental values that are unavailable, it is known as the 3rd generation right or even the right of solidarity (STF, Pleno, MS nº 22.164-SP, Min. Celso de Mello, DJ 17.11.95).

Gelain, Lorenzetti, Neuhaus and Rizzatti (2012) analyzed whether Brazilian legislation is effective in reducing deforestation. The authors concluded that, although Brazil has a Forest Code since 1965, current deforestation makes it clear that the law has not been complied with, which requires more effective enforcement and punishment by the public authorities. They also verified that in Brazil there is no environmental education standard that contextualizes the concepts of sustainable development with the reality of the place where the individuals live, in order to teach them and to make them aware of the importance of developing environmental equilibrium.

Faced with the pressures for a sustainable business performance, the dissemination of information became necessary. The social balance sheet is used by institutions to demonstrate their social practices. Ferreira, Siqueira and Gomes (2009, p.59), understand that "the lack of an obligation in the publication of social information is an indication of the prevalence of the economic over the social." The authors criticize the Brazilian social balance sheets, stating that they do not contemplate the information demanded by society, since many companies disclose the social balance as a piece of marketing, divulging only positive information, neglecting the true disclosure of their social role.

Gonzaga et al. (2012), assessed whether the SB disclosed in the annual report expressed the social responsibility of Brazilian publicly

traded companies. The study found that most companies only disclosed information that was convenient to the company, such as gross revenue, distribution of added value, gender, number of employees and expenses, to the detriment of information such as labor, environmental, administrative and judicial processes against the corporation. "When we visit companies, we usually come across the banner of values. And in some, we can read: HONESTY, CREATIVITY, TRANSPARENCY; then the invariant: FOCUS ON RESULT "(CORTELLA and BARROS FILHO, 2014, p.13). The authors state that by emphasizing the focus on the result, the remaining items are canceled and that in a possible conflict, the result will prevail, to the detriment of the other values. They criticize the school, which encourages this thinking when it values the outcome.

Although Brazil has encouraged the adoption of a culture of socio-environmental responsibility, and research shows that companies have shown concern about the subject, in practice it is perceived that the results are still far from ideal. Mintzberg (2015) argues that after corporations obtain rights with equal protection before the law being recognized as "persons," what the author calls the march toward disequilibrium, where greed prevailed and "man economic "dominated.

For Cortella (2016), "man must be humble to know that he does not own life, but only shares it. A humble person knows that he does not have all rights over life, but many duties. People are confusing abundance with waste and man has lost respect for food and land, which is his place of life. "

## **2.4 The transversal approach of the SER in the course of Accounting Sciences**

With the current concern of governments, associations and large companies with a sustainable development, Accounting has been committed to take responsibility for dealing with environmental issues. In this context, the accounting professional plays a fundamental role, and it is up to him to guide his clients on how best to reconcile the company's economic interests with social and environmental needs. Although environmental accounting is a new issue, it is extremely important, since, besides being a benefit for the company and for

society, legal rigor has increased in relation to the socio-environmental issue (NAUJACK, FERREIRA and STELA, 2011).

Therefore, there has to be a global socio-environmental education culture. Both the accountant and the administrator, the entrepreneurs, the workers, and the whole society need to be aware and engaged in the same purpose. "Forming people and professionals concerned with socio-environmental problems should be among the educational responsibilities of educational institutions" (SILVA, MEIRELES, REBOUÇAS and ABREU, 2015).

Environmental education must be recognized for its transforming and emancipatory role, which is not limited to environmental issues, but which "aims at building knowledge for the development of social skills, attitudes, values, care for the community of life, justice and social and environmental equity, and the protection of the natural and built environment "(BRAZIL, 2012, p.2).

The Brazilian Government has emphasized the importance of environmental education at all levels of education, requiring that education systems promote conditions for educational institutions to become sustainable educational spaces (BRAZIL, 2012). "For this, educational institutions need disciplinary strategies as a tool for the inclusion of environmental education, in its entirety, in its pedagogical project, aiming to change the behavior of its target audience: the students" (SILVA et al., 2015, p.3).

For Bernardes and Pietro (2010) environmental education should be involved in all other disciplines as an integrated and interdisciplinary educational practice, not being taught in only one specific discipline, thus complying with the guidelines of the National Environmental Education Policy (1999) which defines environmental education as a cross-cutting theme, which is a set of educational contents that are not linked to a specific discipline, but which are common to all.

Elementary and higher education need to promote changes in concepts and values, influencing the interest for sustainability by inserting in the teaching of traditional subjects through educational policies that address this theme in a transversal way. Several educational institutions have recognized the importance of integrating sustainability

issues into education, which begins with sensitizing the extent of the problem by seeking behavioral changes (MOTKE, ROSA, LENGLER, MAINARDI and TREVISAN, 2016).

The insertion of environmental education will propagate changes in behaviors, skills and competences through awareness of the importance of respecting the environment in which they live not only by the students, but throughout the community (SILVA et al., 2015). Higher education is responsible for training professionals of various specialties, and all courses must incorporate the environmental theme in university education, stimulating them to know and research problems and solutions together (BERNARDES and PIETRO, 2010).

Faced with the need to use education as a tool for cultural transformation and awareness of socio-environmental responsibility, we question the pedagogical practices of teaching adopted by teachers. In a study carried out with 390 students from Universities of São Paulo, Minas Gerais and Santa Catarina, it was concluded that students perceive in teachers an interest in stimulating innovation and the use of practices appropriate to the creativity in the classroom, providing an environment of reflection (CASSOL, CANELA, RUAS, BIZZARIAS and SILVA, 2015).

In this sense, the pedagogical contribution to the construction of a new relationship between man and the environment should be achieved through the insertion of environmental issues in a transversal way, in the curricular structure of traditional contents, but enriched with examples, practices, experiences, educational materials, media and extraclass activities that bring the student closer to the environment in which he lives (BERNARDES and PIETRO, 2010, pp. 179-180). In the search for creative practices of teaching methodology the cinema can be a great option to expose the subject in a way that arouses the interest on the part of the students managing to move with their emotions. "Cinema facilitates the relationship between teaching and learning due to the fact that the understanding of the observer is greater as a result of learning to occur in a playful way" (ANACLETO, SELLMER and FERREIRA, 2012, p.6).

For Moreira, Porto, Custódio e Souza (2014), cinematographic art is an innovation in the pedagogical process that brings the teacher

closer to reality by bringing life to practical examples. Art has the power to transform complex matters that are purely theoretical and tiresome, in moments of entertainment and pleasure, which, together with the debates, provide greater absorption of the content. Corroborating this statement, Senator Cristóvão Buarque when he proposed a bill to regulate law 13,006, which forced the use of films in basic education, stated that "without culture education is limited", that culture should bring joy to the classroom (FRESQUET, 2015). The training of professionals who know how to respect the community and the environment that are inserted will provide a cultural change of all, since these professionals will be opinion makers and future entrepreneurs, accountants, workers and consumers who will not only charge a responsible socio-environmental attitude government and business, but also have their actions based on social and environmental responsibility.

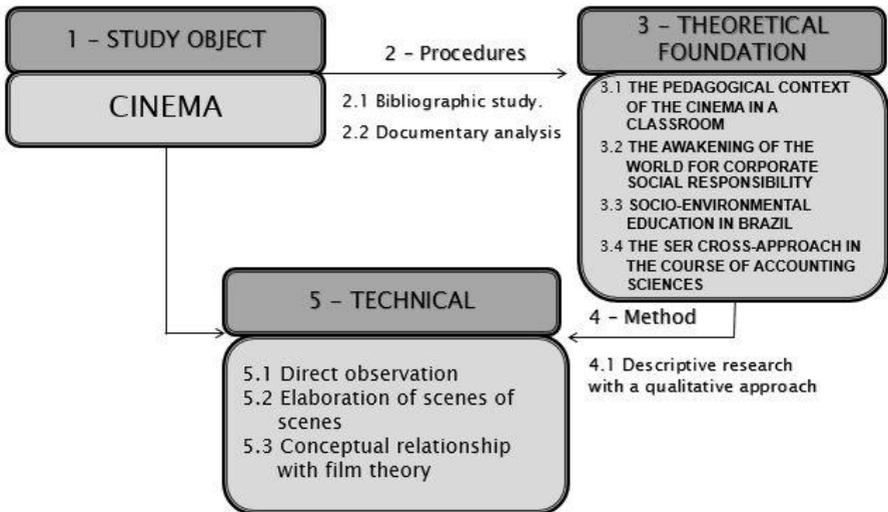
### **3 METHODOLOGY**

The research approach is qualitative, since it was characterized by the construction of a framework that approached scenes of films that contextualize the main themes of social and environmental responsibility, suggesting as a pedagogical proposal to be adopted by the teachers aiming at the transversality of the discipline. This is a descriptive objective study that seeks to present and discuss the usefulness of the proposed model, and of documentary nature, since the films are cinematographic documents that consist of a type of literary work in the format of moving images - book or document animated (GIL, 2010; CUSTÓDIO, SOUZA and PORTO, 2010; MARCONI and LAKATOS, 2017).

The object of study chosen was the cinema, because it is a creative teaching practice that can bring the contents of reality closer to the viewer's attention and to touch their emotions. Cinema modifies the traditional relationship of learning, accelerating this process in a more pleasurable way and enabling an exchange of knowledge between student and teacher during dialogues and discussions. It transforms complex purely theoretical and tiring material, in moments of entertainment and pleasure, that associated with the debates provide greater absorption of the content. The data collection was done with an

intentional non-probabilistic sample, with the analysis of 21 films, divided in 64 scenes, whose scope was the cataloging, filtering, selection, editing, tabulation and presentation of scenes that illustrate the themes related to socio-environmental responsibility, and that can be used in the context of the classroom, aiming at the transversality of subjects of the course of Accounting Sciences that come to deal with the subject of socio-environmental responsibility, from their respective menus. A summary outline of the research design can best be seen in Figure 1.

**Figure 1 - Research design**



The criterion for choosing the films was the accessibility of a collection of approximately 1,200 titles, assisted and cataloged over the period from 2009 to 2017, from which films were chosen that deal with the issue of socio-environmental responsibility directly or indirectly in their plot. It was not the focus of the research to narrow the sample to award-winning films or documentaries or that were somehow classified into a specific genre. Prioritized the choice of scenes that best illustrate some of the main and most important concepts related to socio-environmental responsibility, regardless of gender, budget or other

cinematographic quality criteria. The organization of the scenes sought to use the mintage differential proposed by Luz and Peternela (2012), and an adaptation was made, where the scenes are described and suggested the forms of use, according to the themes and possible theoretical references, according to seen in Table 1.

**Table 1 - Organization Structure of Used Movies**

MOVIE	THEME	SCENE	CONTEXT	USE

Source: Adapted from Luz and Peternela (2002)

#### 4 RESULTS OBTAINED

Socio-environmental responsibility can be seen, in practice, in several cinematographic films, and in different contexts. What is proposed is that film illustrations can be used in the classroom as a pedagogical resource to facilitate the assimilation of concepts related to the issue of social and environmental responsibility. As a suggestion of the organization and use of films for such purpose, and to illustrate such concepts, it is proposed to use Table 2, considering a logical order of construction and fixation of knowledge that is intended to contribute to the full understanding and assimilation of the concepts related to socio-environmental responsibility, separated by moments of approach of each theme. All selected scenes contain the context and their respective usage. The idea is for the teacher to use the film objectively, eliminating scenes that do not contribute to the discussion of themes, and focusing on scenes that deal specifically with the concept that is intended to illustrate.

In its first column, Table 2 has the title of the film, in order to facilitate the search of the media in its various formats (DVD, Blu-Ray, Mp4, Mkv etc.). The second column seeks to bring the themes that have been identified in the chosen films, which can be explored and discussed by the teacher. The first related film, for example (A Civil Action) presents in its plot five themes related to the context of socio-environmental responsibility, separated into three different scenes, and which satisfactorily illustrate the concepts discussed from the visualization of each scene, not necessarily being suggested their use at

the same time, since the themes can be approached by the teacher in different classes. The third column lists the selected scenes of each movie, with the minution (start and end time of the scene) precisely specified, so that the teacher is free to edit the scene, including explanatory captions at the beginning, during and / or at the end of the scene, including assigning the necessary credits or technical file of the film, as a way of citing the source. The fourth column shows the contextualization of each selected scene. Such contextualization benefits the work of choice of the film and the scene by the teacher, since it is possible to know what happens in the selected scene, and thus, to plan its use, complementing the orientation of Brandão (2009b) regarding the choice of a film for discuss in the classroom. In this case, it is recommended that the teacher watch the scene in order to verify the contextualization explained in Table 2, in order to obtain his own emotional and logical perception of the scene, as recommended by Davel, Vergara and Ghadiri (2007), Napolitano (2010) and Brito (2013). The fifth and last column presents a suggestion to use the scene, using its context to illustrate a concept or theory related to the theme indicated in the second column. In order to achieve this, it is necessary to provide a better assimilation of theories and concepts about socio-environmental responsibility, according to Holleben (2008), Luz and Peternela (2012) and Morin (2014). Which is possible to establish a link between theory, concept, fiction and reality, thus facilitating the process of discussion, knowledge construction and relationship closeness between students and teachers.

Among the advantages of using Table 2, we highlight:

- a) Practicality in the choice of films;
- b) Didactic organization of the selected scenes;
- c) Focus on the content to be addressed in the room;
- d) Ease of search for titles;
- e) Gain time in preparing scenes for discussion;
- f) Possibility of enlarging films and scenes about the theme; and
- g) Innovation potential in class quality.

**Table 2 - Proposal of films that elucidate the concepts related to socio-environmental responsibility**

MOVIE	THEME	SCENE	CONTEXT	USE
A Civil Action	Legitimacy	<b>Part 1</b>	The scene depicts a civil action filed by a group of families against a business group (Beatrice Foods and W. R. Grace & Co.) who were accused of contaminating water from an entire city with industrial solvents in Woburn, Massachusetts. The first part shows the report of employees of the companies, who tell how the contamination happened. The second part shows the judge in charge of judging the case, asking questions to the jurors to answer, and the defense of the families' lawyer. The third part shows the appeal process being made by the Environmental Protection Agency of the United States, after forwarding the lawyer Jan Schlichtmann.	The scenes can be used to discuss the concept of social-environmental responsibility from the standpoint of the general systems theory studied by Bertalanffy (1975), as well as to discuss the relationships between accounting disclosures and environmental liabilities, based on the theory of legitimacy, addressed in the studies of Deegan and Unerman (2006).
	Social and Environmental Responsibility	Start: 45:47		
		Term: 47:53		
	Ethic	<b>Part 2</b>		
		Start: 01:09:00		
	Sustainable Systems	Term: 01:11:00		
<b>Part 3</b>				
Corporatism	Start: 01:43:00			
	Term: 01:46:52			

MOVIE	THEME	SCENE	CONTEXT	USE
The 11th Hour	Global warming  Clean Development Mechanism (CDM)  Carbon Credits	<b>Part 1</b>  Start: 12:48  Term: 25:40  <b>Part 2</b>  Start: 39:16  Term: 01:03:10	The first part illustrates the problems caused by the use of fossil fuels and the controversy over global warming. In the second part of the documentary, the discussion extends to economic development with a focus on unbridled growth, without taking into consideration the environmental costs to obtain this development. Participants conclude on the urgent need to change mentality on sustainability.	The scenes can reinforce the debate on global warming, Clean Development Mechanisms (CDM) and the voluntary carbon market, including from the point of view of accounting disclosure, with a focus on sustainability.
The Story of Stuff	Consume rism  Sustaina bility	All	This documentary deserves to be seen in its entirety, because it lasts only 21 minutes and 17 seconds, revealing the connections between various environmental and social problems, and is a warning about the urgency of discussing sustainability.	Opportunity to discuss consumption values with a focus on sustainability, based on Motke et al. (2016).

MOVIE	THEME	SCENE	CONTEXT	USE
On Deadly Ground	<p>Legitimacy</p> <p>Social and Environmental Responsibility</p> <p>Ethic</p> <p>Sustainable Systems</p> <p>Corporatism</p>	<p><b>Part 1</b></p> <p>Start: 02:21</p> <p>Term: 19:25</p> <p><b>Part 2</b></p> <p>Start: 28:02</p> <p>Term: 29:38</p> <p><b>Part 3</b></p> <p>Start: 01:28:50</p> <p>Term: 01:32:20</p>	<p>This film tells the story of an ambitious oil entrepreneur with no scruple who does not care about oil spills in the oceans or on land as long as he's making more money. The first part shows an accident occurred in one of the platforms of exploration and soon after the anticipation of the entrepreneur in realizing a commercial posing as environmentalist. The second part shows a press statement that seeks to minimize the impact of the accident. In the third part the protagonist speaks to the press, environmentalists and the Eskimos, warning them about the importance of saving the Earth.</p>	<p>These scenes can be used to illustrate the problem of pollution and environmental disasters that are provoked by large corporations that manipulate the media to sell a false image of social and environmental responsibility in order to legitimize the predatory activities practiced to the detriment of the environment. Discussion relevant to the theory of legitimacy.</p>
Deepwater Horizon	<p>Environmental costs</p>	<p>Start: 27:18</p> <p>Term: 34:53</p>	<p>On the scene, BP executives overlook safety tests on the Deepwater Horizon platform in the Gulf of Mexico in 2010 to meet shareholders, leading to the biggest environmental disaster in US history.</p>	<p>The scenario can be used to illustrate the concept of environmental costs, as well as contingent liabilities, in accordance with IAS 37.</p>

MOVIE	THEME	SCENE	CONTEXT	USE
Mad Max: Fury Road	Ethic Sustainability Power relations	<b>Part 1</b> Start: 00:21 Term: 10:02 <b>Part 2</b> Start: 01:15:24 Term: 01:22:03 <b>Part 3</b> Start: 01:49:30 Term: 01:52:27	The selected scenes show a world with extreme scarcity of natural resources, and at the same time, the power coming from the field of fuel, which allows the manipulation and oppression of the disadvantaged masses. The first scene shows gasoline as a currency and source of power, and water as a resource controlled by a minority. The second part shows the desolation of a green region, the birthplace of one of the characters, which was suppressed by the desert. The third part reveals the closure of the antagonist's cycle of power, while showing the hope of the disadvantaged, as they are satisfied with the distribution of water for all.	These scenes can be used in the discipline to open debates on social ethics, scarcity of natural resources, exploitation of obsolete fossil fuels and, above all, to illustrate practical aspects of socio-environmental responsibility based on seminal articles in the area, such as the studies by Widmer Krapf, Sinha-Khetriwalb, Schnellmann and Böni (2005), or Pnuma (2012).
Food, Inc.	Social impacts Consumerism	Start: 00:40 Term: 16:57	In this section, the documentary reveals the processed food and fast food industry, addressing the market share of the world's leading producers of this type of food. Economic empowerment is treated as a function of the volume of production.	The scene can be used to discuss the impact of exaggerated consumerism of processed foods and fast food on health and economy.

MOVIE	THEME	SCENE	CONTEXT	USE
Interestella r	Scarcity of natural resources	<b>Part 1</b>  Start:  02:40	The film shows the struggle of scientists to find habitable planets to save the human species from extinction caused by the depletion of natural resources on Earth. The first part shows people's accounts of how food has become scarce, as well as the constant dust clouds that have become part of people's daily lives. The second part takes place on the planet Mann, where astronauts inform themselves, in order to know if humanity would survive the atmosphere of the planet. The third part shows the protagonist waking decades later at a NASA space station, an O'Neill cylinder that orbits Saturn and serves as a base for humanity to travel through the wormhole.	The scenes can be explored to demonstrate the fragility of the planet Earth, facing the financialization of environmental commodities, as discussed in the studies of Khalili (2009). Environmental awareness and sustainable forms of exploitation can also be discussed so that, instead of the financialization of environmental commodities, there is sustainable business financing.
	Sustainability	Term: 19:45  <b>Part 2</b>  Start:  01:38:40		
	Science and Environment	Term: 01:46:14  <b>Part 3</b>  Start:  02:34:00  Term: 02:36:14		

MOVIE	THEME	SCENE	CONTEXT	USE
Arctic Blast	Corporate Social and Environmental Responsibility  Business ethics	<p><b>Part 1</b></p> <p>Start:</p> <p>01:25</p> <p>Term:</p> <p>26:20</p> <p><b>Part 2</b></p> <p>Start:</p> <p>53:35</p> <p>Term:</p> <p>56:16</p> <p><b>Part 3</b></p> <p>Start:</p> <p>01:21:04</p> <p>Term:</p> <p>01:25:35</p>	<p>The film simulates what would happen to Earth if the ozone layer, due to pollution, was broken and the super-frozen air of the mesosphere came into contact with humans. The first part shows the phenomenon of the super-frozen air and the explanation for its occurrence. The second part shows the worsening situation and a possible solution to the problem. The third part shows the effective application of the solution to the cold superfronte: to blow up the ammonia nitrate directly into the ozone layer so that the layer itself can be reconstituted. The attempt is successful and saves the planet Earth from a possible extinction of the human species.</p>	<p>This excerpt serves to illustrate the concepts of global warming, greenhouse effect and the effects of releases of toxic gases into the Earth's atmosphere (carbon dioxide, chlorofluorocarbon, methane, etc.). Socio-environmental responsibility can be addressed in the scope of business ethics, leading the student to position himself.</p>

MOVIE	THEME	SCENE	CONTEXT	USE
The Day After	Theory of Restriction	<b>Part 1</b>	The film takes place in the 1980s, the height of the cold war, and shows the unleashing of total nuclear war between the Americans and the Soviets, with disastrous consequences for both sides. The first part shows the news that Americans are beginning to hear about the imminent warning of a nuclear conflict between the US and the USSR. The news takes people to supermarkets to stockpile groceries in their homes. The second and third parts show the disastrous consequences of the impact of nuclear missiles on the cities, animals and people in the impact zone, as well as the president's statement after the disaster.	The scene can be used to show the degree of government responsibility in the environmental issue as a reflection of a decision to use the nuclear arsenal in its possession. The subject can be approached from the point of view of restriction theory, agency theory, as well as cost-benefit and opportunity cost in decision making.
		Start:		
		35:40		
	Theory of the Agency	Term: 58:12		
		<b>Part 2</b>		
		Start:		
Cost of Opportunity	01:12:30			
	Term: 01:28:37			
	<b>Part 3</b>			
	Start:			
	01:33:15			
	Term: 01:37:50			

MOVIE	THEME	SCENE	CONTEXT	USE
Special Waste	Reverse logistic	<b>Part 1</b> Start:  44:00	The first part of this documentary shows the subhuman difficulties and living conditions of waste pickers in a metropolis, through the life of a young picker. In the second part of the documentary, the viewer is led to reflect on trash reduction alternatives. The scene shows the art that can come out of the trash. The third part of the documentary tries to present the result of using garbage to make art, culminating in an exhibition of the works in a museum of modern art, where collectors express their opinions and feelings when they see their work, while experiencing the reaction of people present at the exhibition.	It is recommended to use this sequence to show the reality of an important class within the reverse logistics process: the scavengers. Aspects that can be approached and faced with seminal articles are: the impact of the work environment on the health of the collectors; public policies to encourage and humanize the work of waste pickers.
	Health	Term: 49:53		
	Public Policies for the Environment	<b>Parte 2</b> Start:  51:31  Term: 59:45		
		<b>Parte 3</b> Start:  01:20:55  Term: 01:23:46		

MOVIE	THEME	SCENE	CONTEXT	USE
Trashed	Disclosure Accountability Basic Conceptual Framework IAS 37	<b>Part 1</b> Start: 04:22 Term: 18:42 <b>Part 2</b> Start: 20:37 Term: 26:45 <b>Part 3</b> Start: 32:40 Term: 47:10 <b>Part 4</b> Start: 50:13 Term: 01:04:19	This film brings reflections on the fate of the waste we generate, the impacts we cause on Earth and our environmental awareness. The narrator travels across several continents showing the reality of the irresponsible waste disposal. In the first part the narrator exposes the chaos of garbage in the Middle East and the lobby behind the big garbage industries in the UK. The second part shows hazardous waste landfills and their consequences for human health, as well as dealing with waste incinerators. The third part reveals the problem of the emission of toxic gases (dioxin) by incinerators around the world, the problems caused and how government environmental protection agencies deal with the situation. The fourth part shows the size of petroleum-based waste, such as plastic, in the oceans, surpassing the amount of marine life (plankton), with an estimated 46,000 units of plastic waste per km <sup>2</sup> in the oceans.	It is recommended to use this scene to illustrate the cost of recovering degraded areas as well as economically viable alternatives to reduce environmental impacts caused by the emission of toxic gases and non-biodegradable products released into the environment in an irresponsible manner. And how accounting can assist in the presentation and disclosure of your reports, including by paralleling the provisions of the IASB Exposure Draft and IAS 37.

MOVIE	THEME	SCENE	CONTEXT	USE
The Age of Stupid	Sustainability	<b>Part 1</b> Start: 03:40	The first part shows the climatic changes and their reflexes caused by pollution and global warming. It also shows the exploitation of oil and extraction of natural resources to the detriment of the quality of life of local populations of underdeveloped countries such as Nigeria. In the second part, the documentary shows the war unbridled by natural resources and its consequences over the years. Also the subject of consumerism is discussed as strategy of prosperity of the big corporations. The third part shows the dilemma of the emission reduction solutions of pollutants in the atmosphere and the resistance of certain interest groups.	These scenes can be explored to illustrate the aggravation of the environmental issue over the last decades, while it can lead teachers and students to reflect on the individual response that each citizen can give to reduce the impact that extractivism, industrialization and consumerism have caused the planet Earth to the present day.
	Global warming	Term: 23:46		
	Social and environmental responsibility	<b>Part 2</b> Start: 27:40 Term: 42:03		
		<b>Part 3</b> Start: 46:19 Term: 56:04		

MOVIE	THEME	SCENE	CONTEXT	USE
An Inconvenient Truth	Corporate Social and Environmental Responsibility  Sustainability  Institutional Theory  Theory of the Agency  Theory of Contracts  Theory of Legitimacy	<b>Part 1</b> Start: 03:07 Term: 25:21 <b>Part 2</b> Start: 27:39 Term: 39:45 <b>Part 3</b> Start: 41:54 Term: 54:36 <b>Part 4</b> Start: 01:06:50 Term: 01:14:25 <b>Part 5</b> Start: 01:21:01 Term: 01:29:04	In the first part, the documentary clarifies the concept of global warming and presents estimates of global temperature rise for the next 50 years. In the second part, the formation of hurricanes and major storms are presented as the consequences of high temperatures in the oceans. The third part shows the effect of global warming on the polar ice caps, while demonstrating the protracted statements of US government leaders on the problem warned by environmentalists. Also presented are the diseases caused by global warming and what is happening with terrestrial flora and fauna. Part four looks at the evolution of irresponsible exploitation of natural resources, while showing the continents that contribute most to global warming, as well as scientific research that corroborates the thesis of global warming and the manipulation of information by the government American. In the fifth part, Al Gore talks about solutions to preserve the Earth, taking the viewer to self-reflection.	The highlighted scenes are opportune, since they are intercalated (one scene per class) to stimulate a broad debate on socio-environmental responsibility (corporate, governmental, individual response), renewable natural resources management, sustainability, implications and scientific data presented and agency theory, institutional theory, contract theory and legitimacy theory, using as base the studies of Deegan and Unerman (2006) and seminal articles of the area.

MOVIE	THEME	SCENE	CONTEXT	USE
Big Miracle	<p>Theory of legitimacy</p> <p>Agenda Theory</p> <p>Social and environmental responsibility</p>	<p><b>Part 1</b></p> <p>Start: 05:47</p> <p>Term: 07:21</p> <p><b>Part 2</b></p> <p>Start: 14:25</p> <p>Term: 30:45</p> <p><b>Part 3</b></p> <p>Start: 45:16</p> <p>Term: 47:38</p> <p><b>Part 4</b></p> <p>Start: 01:12:08</p> <p>Term: 01:19:36</p>	<p>The first part shows an oil leasing auction for exploration in Bristol Bay, organized by the Interior Ministry, in the then government of President Ronald Reagan. When the winning company's announcement comes out, a Greenpeace activist, Rachel Kramer, protests vehemently. In the second, third and fourth parts, after discovering that three whales are trapped in a hole in the Arctic, Rachel is looking for ways to rescue whales, and draws the attention of the national media in such a way that entrepreneur JW McGraw, owner of an oil exploration company in the region, joins the campaign to improve its image in relation to environmental issues. Even the local Eskimo people, who survive from whaling, understand the importance of supporting the rescue of prey whales. The Soviets appear as a relevant option in the rescue.</p>	<p>The context of the highlighted scenes may lead to the teacher's interest in exploring the Theory of Legitimacy, especially if it is based on the Exxon Mobil disaster when it poured oil into the sea through Exxon Waldez, and in the film, entrepreneur JW McGraw, seeks minimize the damage caused in 1989, legitimizing its actions to resume the oil exploration in the region, improving its image as a responsible company.</p>

MOVIE	THEME	SCENE	CONTEXT	USE
Flow: For Love of Water	<p>Environmental Commodities</p> <p>Sustainability</p> <p>Social and environmental responsibility</p> <p>Environmental costs</p>	<p><b>Part 1</b> Start: 01:35 Term: 11:58</p> <p><b>Part 2</b> Start: 27:18 Term: 47:03</p> <p><b>Part 3</b> Start: 01:03:57 Term: 01:05:27</p> <p><b>Part 4</b> Start: 01:13:39 Term: 01:15:57</p>	<p>In this documentary, the first part shows the importance of water for the maintenance of life, and also shows how drinking water is becoming scarce in some regions of planet Earth and how it is contaminated by microbiological agents and herbicides. In the second part, social inequality is portrayed through the perspective of treatment and distribution of drinking water. It also exposes the commoditization, or financialization of water in the world, making it comparable to oil, as far as the power that can be obtained when one manages to control it. The third part presents an argument that characterizes and differentiates the concepts of ownership and protection of common natural resources. The fourth part reflects on the socio-environmental responsibility that all citizens of the Earth have in relation to water, whether as individuals or as organizations. Change is what is expected of the people.</p>	<p>The various highlighted scenes can be used in a variety of discussion contexts. Among them, the controversy over water law, where it can be considered as a common good or as a commodity. Khalili's (2009) studies may be helpful in substantiating the discussions. With the same theoretical foundation, associated with other seminal publications, the concepts of property, guardianship, responsibility, environmental commodities and financialization can be treated.</p>

MOVIE	THEME	SCENE	CONTEXT	USE
Erin Brockovich	Environmental Disclosure  Theory of legitimacy	<p><b>Part 1</b></p> <p>Start: 44:19</p> <p>Term: 46:04</p> <p><b>Part 2</b></p> <p>Start: 01:09:25</p> <p>Term: 01:14:24</p> <p><b>Part 3</b></p> <p>Start: 01:42:29</p> <p>Term: 01:47:15</p>	<p>The first part shows Erin Brockovich telling one of the families in Hinkley, California, that her diagnosed illnesses were caused by the contamination of water by a carcinogen called hexavalent chromium by Pacific Gas and Electric (PG &amp; E), contrary to the doctor's opinion, paid by PG &amp; E, which said that it was all coincidence. In the second part, Erin and Ed Marsy (family lawyer) meet to discuss the Hinkley water contamination process and the lawsuit strategy. The third part shows a former PG &amp; E employee counting and proving that the company's parent knew about the contamination and did nothing.</p>	<p>The scenes are important to discuss social-environmental responsibility, as well as comparatively addressing the environmental disclosure of PG &amp; E before, during and after the court case that made Erin Brockovich famous. The theme of the film may also lead the teacher to discuss with the students the positioning of PG &amp; E in the light of the theory of legitimacy.</p>

MOVIE	THEME	SCENE	CONTEXT	USE
2012	<p>Ethics of responsibility</p> <p>Agenda Theory</p> <p>Agency theory</p> <p>Informational asymmetry</p>	<p><b>Part 1</b></p> <p>Start: 07:20</p> <p>Term: 12:11</p> <p><b>Part 2</b></p> <p>Start: 42:35</p> <p>Term: 54:29</p> <p><b>Part 3</b></p> <p>Start: 01:05:52</p> <p>Term: 01:12:39</p> <p><b>Part 4</b></p> <p>Start: 02:00:48</p> <p>Term: 02:08:46</p>	<p>In the first part, it is possible to see a meeting of the G8 in 2010 about the probable destruction of the Earth in 2012. At the same time we observe the negotiations and measures taken in favor of a small group of powerful men in the world, while the rest of the world's population remains devoid of information about the catastrophic event to come. The second part takes place in December 2012 and shows major catastrophes if confirmed, while the media seeks to reassure ordinary citizens with fabricated information. The third part shows the ethical debate of the decisions made in the sphere of the American government. The fourth part shows the difficult decision to open the doors of the ark so that the common people can have a chance of salvation before the shock of the ark with the waters of the ocean occurs. The decision is made and the doors are opened.</p>	<p>The scenes have a strong impact on the discussion of environmental issues that relate to information asymmetry and Agency Theory, and also raise debates about the ethics of responsibility in the context of survival and maintenance of civility. The Agency Theory also makes it possible to address the power of information manipulation by the media, in order to legitimize the facts and decisions taken by the government.</p>

MOVIE	THEME	SCENE	CONTEXT	USE
The Book of Eli	Sustainability  Social and environmental responsibility	<b>Part 1</b> Start: 41:28 Term: 45:25 <b>Part 2</b> Start: 01:06:01 Term: 01:11:48	In the first and second parts, Eli, a traveler, spends the night in a city, explaining to a girl how life was on Earth before the nuclear explosion that occurred 30 years ago, and it is possible to perceive the ignorance of the current generation in relation to belief in God. Further on, in a cave, he continues his explanation, saying that the book he bears is the last extant copy in the world and they said that the book was the cause of the war, which culminated in the nuclear explosion.	The futuristic environmental context can be explored with the selected scenes, since one can have a notion of precarious sustainability in a post-apocalyptic future. Socio-environmental responsibility can be dealt with in this case.
Cowspiracy: The Sustainability Secret	Informational asymmetry  Agency theory  Sustainability  Ethics of responsibility	<b>Part 1</b> Start: 00:29 Term: 17:52 <b>Part 2</b> Start: 30:55 Term: 37:16 <b>Part 3</b> Start: 44:41 Term: 52:21	The first part of the documentary warns, through published studies, that the greatest cause of environmental destruction originates from agricultural activity, due to the high rates of methane emissions from livestock. It also shows that the government and NGOs do not comment on the matter. In the second part, it addresses the strong influence of interest groups in agricultural activity to silence environmental activists on the issue. NGOs that depend on funding prefer to shut up or divert the focus of the problem. The third part shows statements from producers and companies proving the unsustainability of the livestock activity.	The three scenes are shown as an opportunity to illustrate the informational asymmetry associated with the Agency Theory. Another issue that can spark a good debate in the classroom is the ethics of responsibility from the perspective of government, NGOs, industries and rural producers and the (un) sustainability of global agribusiness.

MOVIE	THEME	SCENE	CONTEXT	USE
The Corporation	Ethics of responsibility	<b>Part 1</b> Start: 03:02 Term: 24:58	The first part shows how the corporation is conceptually conceptualized and how it really is in practice, according to the documentarist's view. It also shows the history of the corporation that was formed until arriving at the current molds. Some examples of corporations and their financial goals are presented. In the second part, a set of characteristics are presented relating to the corporations and the personality of a psychopath. The third part shows the search of the corporations for the legitimacy of their actions, through the creation of environmental policies in their businesses. The fourth part presents the corporate vision of privatizing public enterprises and commoditizing common natural resources. It also presents the strategy of encouraging children and adults, with the creation of desires and the imposition of the philosophy of futility. The fifth part shows the corporations' intention to privatize the water of the planet, and the influence of corporations in the fascist uprisings of the twentieth century, without worrying about the moral issues involved. In the sixth part, important statements show the true meaning of corporate social responsibility, and how the market responds to the revelations of corporations that act contrary to the principles of social responsibility dictated by society and government.	The various highlighted scenes can be explored inter-medically, to deepen discussions about ethics of responsibility, the role of corporations in society, the role of accounting in the sustainability of production and commercial processes, public policies for the environment and the role of accountability in shaping these policies. The positive and negative aspects of profitability based on consumerism and the creation of needs can also be discussed. The financialization of natural resources in common use can be debated in the light of Khalili's (2009) thinking. The theory of legitimacy can be debated from the perspective of socio-environmental responsibility.
	Sustainability	<b>Part 2</b> Start: 27:10 Term: 46:54		
	Commodities set	<b>Part 3</b> Start: 51:36 Term: 54:31		
	Profitability of socio-environmental responsibility	<b>Part 4</b> Start: 01:00:08 Term: 01:09:12		
		<b>Part 5</b> Start: 01:40:48 Term: 01:51:10		
		<b>Part 6</b> Start: 01:58:58 Term: 02:04:54		

Source: Research data.

## **Final Considerations**

The present research was established with the objective of showing how cinema can be used as a pedagogical tool in the approach to the themes of social and environmental responsibility in the course of Accounting Sciences, and consists of a suggestion of use to assist the teaching work, proposing the use of cinema as a strategic teaching-learning tool.

This study focuses on the cataloging, filtering, selection, editing, tabulation and presentation of scenes (moving images) related to the theme Social and Environmental Responsibility in disciplines that require this subject in their menus, in the course of Accounting Sciences, in view of the need to include environmental education as a theme integrated to the others.

Organized in the framework format, as a suggestion of use to aid the teaching work, it was not the scope of this study to implement nor to measure the efficiency of the use of Table 2 suggested. The suggestions presented can be seen as a kick-start in the prospecting of scenes on the subject, including suggestions from the students themselves. Other titles can add this roll of scenes as the teacher adds the cinema to the preparation of their classes. As recommendations for future research, we suggest the increase of Table 2, with the search and insertion of other films that portray the subject, given the "range" of options in the cinematographic medium, as well as the use and adaptation of Table 2 for other correlated subjects to the area of Accounting Sciences, such as strategic cost management, organizational behavior, accounting expertise, capital markets and the efficient market hypothesis. Finally, the field of exploitation of the proposed instrument for the use of audiovisual technologies in the sense of increasing the productivity of scientific knowledge in the classroom, stimulating the debate and the experiences provided in the collective imagination of the university academic community is vast.

It is concluded that the proposed Table 2 has the potential to contribute to a more efficient understanding of the theory and can enable students to establish a bond with art, helping them to better position themselves in the face of reality, favoring the interaction between students and teachers, insofar as art provides a reciprocal learning

resulting from interaction that alters the traditional relationship in which a knowledge-carrying entity transmits it to another knowledge-less entity. However, it is important to emphasize the advice of Napolitano (2010), which warns that the use of audiovisual is never thought to replace reading, or even as a stimulus for those who do not like to read. Both must go together.

## REFERENCES

- ANACLETO, A.; SELLMER, A. C.; FERREIRA, B. R. S. O uso pedagógico do cinema na disciplina de planejamento estratégico no Ensino Superior. In: **4º CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO, PESQUISA E GESTÃO**. CIEPG, 2012.
- BARCHE, C. K.; ALMEIDA, C. Adoção de recursos tecnológicos inovativos na educação: um estudo sob a ótica da teoria institucional. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia – RACE**, Joaçaba, vol. 14, n. 1, jan/abr 2015, pp. 103-120.
- BARTHOLOMEU, D. B.; CAIXETA-FILHO, J. V. **Logística ambiental de resíduos sólidos**. São Paulo: Atlas, 2011.
- BERNARDES, M. B. J.; PRIETO É. C. Educação ambiental: disciplina versus tema transversal. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental – REMEA**, vol. 24, jan/jul 2010.
- BERTALANFFY, L. V. **Teoria Geral dos Sistemas**. Vozes, 1975.
- BERTÉ, R. **Gestão socioambiental no Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2009.
- BRANDÃO, M. S. **Luz, Câmera, Gestão: a arte do cinema na arte de gerir pessoas**. 2. reimp. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009a.
- \_\_\_\_\_. **Leve seu gerente ao cinema: filmes que ensinam**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009b.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Art. 225º, caput, 1988.
- \_\_\_\_\_. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. D.O.U., Brasília, seção 1, p. 70, 2012.

- BRITO, M. H. Debates em contabilidade com filmes. In: **XXXVII EnANPAD**. Rio de Janeiro, 2013.
- CASSOL, A.; CANELA, R.; RUAS, R. L.; BIZZARIAS, F. S.; SILVA, J. G. O grande desafio das instituições de ensino superior: as práticas pedagógicas criativas são capazes de estimular a inovação nos discentes? **Alcance**, vol. 22, n. 3, jul/set 2015.
- CORTELLA, M. S.; BARROS FILHO, C. **Ética e vergonha na cara!** Campinas, SP: Papyrus 7 Mares, 2014.
- CORTELLA, M. S. **Ética e sustentabilidade**. Vídeo (13 min.). Programa terraviva sustentável. 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ZFmZla35Ero>>. Acesso em 16 set. 2016.
- CUSTÓDIO, E. M. O.; SOUZA, J. A.; PORTO, W. S. **Manual de Orientações para Elaboração e Apresentação de Projetos de Pesquisa: curso de Ciências Contábeis**. Vilhena: Fundação Universidade Federal de Rondônia, 2010.
- DAVEL, E.; VERGARA, S. C.; GHADIRI, D. P. **Administração com arte: experiências vividas de ensino-aprendizagem**. São Paulo: Atlas, 2007.
- DEEGAN, C.; UNERMAN, J. **Financial Accounting Theory**. Reino Unido (UK): McGraw-Hill Education, 2006.
- FERREIRA, A. C. S.; SIQUEIRA, J. R. M.; GOMES, M. Z. **Contabilidade ambiental e relatórios sociais**. São Paulo: Atlas, 2009.
- FRESQUET, A. **Cinema e educação: a lei 13.006 Reflexões, perspectivas e propostas**. Belo Horizonte: Universo produções, 2015.
- GELAIN, A. J. L.; LORENZETT, D.B.; NEUHAUS, M.; RIZZATTI, C.B. Desmatamento no Brasil: um Problema Ambiental. **Revista Capital Científico – Eletrônica (RCCe)**. Guarapuava/PR, vol. 10, n. 1, 2012.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GONZAGA, F. M.; LIMA, A. S.; REBELO, L. M. B.; SOUZA, W. A. R. O balanço social e a responsabilidade social nas empresas

brasileiras: avaliação em empresas de capital aberto. In: **IX Convibra Administração**, 2012.

G1. Central Globo de Jornalismo. **Acordo do clima em Paris entra oficialmente em vigor nessa sexta-feira**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/natureza /noticia/2016/11/acordo-do-clima-de-paris-entra-oficialmente-em-vigor-nesta-sexta-feira.html>>.

Acesso em 16 set. 2016.

HOLLEBEN, I. M. A. S. **Cinema & Educação**: diálogo possível. (Mat. didático), 2008.

KHALILI, A., E. **Commodities Ambientais**. São Paulo: Nova Consciência, 2009.

LUZ, M.; PETERNELA, D. **Outras lições que a vida ensina e a arte encena**: 106 filmes para treinamento & desenvolvimento. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MINTZBERG, H. **Renovação radical**: uma estratégia para restaurar o equilíbrio e salvar a humanidade e o planeta. Tradução: Francine Faccin Esteves. Porto Alegre: Bookman, 2015.

MOREIRA, D., C.; PORTO, W., S.; CUSTÓDIO, E. M. O.; SOUZA, J. A. A arte cinematográfica integrada ao ensino da auditoria contábil. **Revista EDUCAmazônia**, vol. 13, n. 2, 2014.

MORIN, E. **O cinema ou o homem imaginário**: ensaio de antropologia sociológica. São Paulo: É realizações, 2014.

MOTKE, F. D.; ROSA, L. A. B.; LENGLER, L.; MAINARDI, J.; TREVISAN, M. Valores de consumo para a sustentabilidade: um estudo com os acadêmicos do curso de ciências contábeis da universidade federal de santa maria. **Revista de Administração da UFSM**. Santa Maria/RS, vol. 9 (Ed. Especial), pp. 107-121, 2016.

NAPOLITANO, M. **Cultura é currículo**: análise de filmes em sala de aula. (palestra). Vídeo (56 min.). Centro Cultural São Paulo. 06 maio 2016. Disponível em:

<<https://www.youtube.com/watch?v=n1UTnjFnBws>>. Acesso em 20 fev. 2017.

NAUJACK, J.; FERREIRA, J. L.; STELA, E. R. Contabilidade ambiental: uma revisão de conceitos. In: **VII ENPEX- II**

**Seminário dos cursos de ciências sociais aplicadas da Fecilcam.**

Paraná: Unespar, 2011.

- OLIVEIRA, M. C.; PORTELLA, A. R.; FERREIRA, D. D. M.; BORBA, J. A. Comunicação de responsabilidade socioambiental na missão, visão e valores de empresas da BM&FBovespa e da Fortune 500. **Revista Contabilidade, Gestão e Governança**. Brasília-DF, vol. 19, n. 2, pp. 192-210, maio/ago 2016.
- OLIVEIRA, V. M.; CORREIA, S. É. N.; GOMEZ, C. R. P. Cultura de consumo, sustentabilidade e práticas empresariais: como as empresas podem contribuir para promover o valor simbólico da sustentabilidade nas atividades de consumo? **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS**, vol. 5, n. 1, pp. 61-77, jan/abr 2016.
- PNUMA. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Panorama Ambiental Global – GEO 5.* Nairóbi/Quênia: ONU, 2012.
- REIS, C. N.; MEDEIROS, L. E. **Responsabilidade social das empresas e balanço social:** meios propulsores do desenvolvimento econômico e social. São Paulo: Atlas, 2007.
- RIBEIRO, P. E. C. D.; PALACIOS, K. E. P.; FERREIRA, T. V. A. Responsabilidade socioambiental nas organizações: uma medida de práticas organizacionais e endosso dos trabalhadores. **Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA**, São Paulo, vol. 9, n. 1, pp. 36-50, jan/abr 2015.
- SANTANA, C. C.; LEMOS, R. M. Educação ambiental no contexto educacional no município de Eunápolis: dificuldades e desafios. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, vol. 23, pp. 18-28, jul-dez 2009.
- SILVA, A. M.; MEIRELES, F. R. S.; REBOUÇAS, S. M. D. P.; ABREU, M. C. S. Comportamentos ambientalmente responsáveis e sua relação com a educação ambiental. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS**, vol. 4, n. 1, pp. 1-16, jan/abr 2015.
- TEIXEIRA, I. A. C.; LOPES, J. S. M. **A escola vai ao cinema.** 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

WIDMER, R.; OSWALD-KRAPF, H.; SINHA-KHETRIWALB, D.;  
SCHNELLMANN, M.; BÖNI, H. Global perspectives on e-  
waste. **Environmental Impact Assessment Review**, vol. 25, pp.  
436-458, 2005.

# 5 MERCADO VOLUNTÁRIO DE CARBONO NO BRASIL: UMA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS ESTABELECIDOS PELA NBR 15948:2011

Wellington Silva Porto  
Flavio Kester Werkauser  
Deyvison de Lima Oliveira  
José Arilson de Souza

## 1 INTRODUÇÃO

A preocupação com o meio ambiente levou os países da Organização das Nações Unidas a assinarem um acordo que estipulasse controle sobre as intervenções humanas no clima. Assim, o crédito de carbono é um certificado emitido quando há redução verificada de emissão de gases que provocam o efeito estufa. O mercado regulado de crédito de carbono nasceu em dezembro de 1997 com a assinatura do Protocolo de Quioto, e a partir de então, surgiram outros meios para o comércio de crédito de carbono. O presente trabalho visa pesquisar quais são os requisitos para que um produtor rural venha comercializar voluntariamente no mercado de carbono, identificando quais são os caminhos e a regulamentação a seguir. A partir daí, a pesquisa procura responder ao seguinte questionamento: **Quais os principais fatores que afetam diretamente o atendimento aos critérios de comercialização voluntária dos créditos de carbono no Brasil?**

A pesquisa tem como foco a análise dos aspectos normativos da comercialização, e não tem o intuito de abordar os aspectos práticos da comercialização junto a produtores rurais.

O objetivo geral é analisar a regulamentação vigente para implementação e viabilidade do comércio voluntário de crédito de carbono no Brasil.

Como objetivos específicos a presente pesquisa pauta-se em identificar a legislação relacionada à conceituação e comercialização dos créditos de carbono; descrever os critérios de mensuração de valor do crédito de carbono; investigar os principais fatores que afetam o atendimento aos critérios de comercialização voluntária dos créditos de carbono gerados no Brasil; e apontar estratégias de redução nos gargalos que dificultam a comercialização voluntária dos créditos de carbono no Brasil.

O tema da presente pesquisa se torna relevante devido ao seu grande impacto nos âmbitos sociais, políticos e econômicos, pois ressalta uma preocupação patente com o meio ambiente. Este trabalho procura trazer contribuições ao comércio de Crédito de Carbono, o qual se trata de um sistema que condiciona as organizações a diminuírem suas emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), e que, por sua vez, deixa uma alternativa para aquelas que não conseguirem diminuir a poluição gerada por suas atividades.

Mercado de crédito de carbono é um ramo comercial recente, e que surge para contribuir com a diminuição do aquecimento global, que vem causando, nas últimas décadas uma mudança significativa na temperatura da Terra. Essas mudanças estão associadas ao aumento da concentração de GEE, em especial o Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) na atmosfera, e de acordo com Valdetaro *et al.* (2011), para o bom desenvolvimento desse comércio, os *stakeholders* têm como sua principal via de acesso a globalização, pois dependem de acordos e interesses de várias partes do mundo.

Mesmo com toda a urgência do aquecimento global, algumas negociações são barradas em algum ponto, sejam por falta de conhecimento, incentivos políticos, financeiros ou até o total desinteresse pelo assunto. Diante dessa preocupação, este trabalho procura soluções para diminuir os entraves ao comércio de créditos de carbono no Brasil e assim, diminuir as emissões de gases que aumentam a temperatura da Terra. Souza *et al.* (2011b) corrobora tal preocupação no sentido de que, no caso de produtores rurais, quase 50% destes têm

intenção de gerar renda com a preservação do meio ambiente, porém desconhecem o conceito de créditos de carbono, seu funcionamento e a legislação que regulamenta a comercialização dos referidos créditos no mercado voluntário ou regulado. A atualidade do tema e a incipiência das abordagens existentes ressalta a necessidade de contribuição da comunidade científica para a construção de um campo de conhecimento nesse sentido (SOUZA *et al.*, 2013).

## **2 BASES HISTÓRICAS E LEGAIS DO MERCADO DE CARBONO**

Nesse tópico será abordado um breve histórico sobre as alterações climáticas ocorridas no planeta Terra. Da mesma forma, o presente tópico tratará o aspecto conceitual do chamado “aquecimento global”, bem como os aspectos legais que precederam e nortearam a introdução das bases para o comércio mundial de créditos de carbono, intencionando a redução de emissões de GEE, principalmente pelas organizações que não conseguem reduzir tais emissões de GEE em suas atividades.

### **2.1 Aquecimento global**

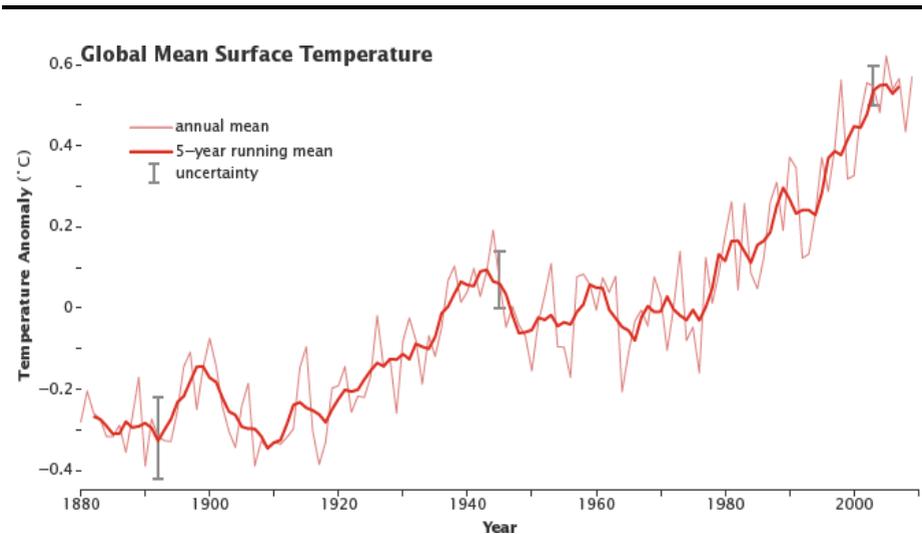
O efeito estufa ocorre de maneira natural antes do surgimento do homem, através do processo em que os raios do sol geram uma energia ao refletir na terra e retornam para a atmosfera, e nesta volta interagem com a camada natural que funciona como um leve escudo ao redor da Terra. Permitindo que a temperatura média da atmosfera terrestre seja de 15°C, promovendo o efeito estufa natural. O efeito estufa é causado pela emissão de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>), Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O), clorofluorcarbonos (CFC) e vapor d’água. O CO<sub>2</sub> é o gás que mais contribui para o efeito estufa, devido à grande quantidade que é emitida – cerca de 55 % do total de gases emitidos (CARVALHO *et al.*, 2010).

Nas economias modernas, o uso de energia é uma das principais causas de emissões antrópicas, emissões estas produzidas pela ação do

homem, principalmente pela emissão de CO<sub>2</sub> na atmosfera, através da queima de combustíveis fósseis, agricultura e fábricas.

O que vem ocorrendo nas últimas décadas é o aumento excessivo de gases emitidos pelo homem, que causam o aumento do buraco na camada de ozônio, impedindo que os raios solares retornem à atmosfera, aumentando a temperatura da Terra, dando origem ao aquecimento global (Figura 1), e causando várias mudanças no clima e reações no planeta, vistos principalmente pelas altas temperaturas, derretimento das geleiras e aumento no nível do mar, que causam furacões e tempestades destruidoras. Apesar de altos e baixos de ano para ano, a temperatura média da superfície global está aumentando. Até o início do século 21, a temperatura da Terra aumentou aproximadamente 0,5 graus Celsius em relação à média de ocorrida no período de 1951-1980.

**Figura 1 – Temperatura Média da Superfície Global**



Fonte: NASA (2014)

Para reduzir essas emissões sem sacrificar o desenvolvimento econômico, existem duas alternativas possíveis: substituir os combustíveis fósseis por outras fontes não emissoras (ou renováveis), como hidroeletricidade, energia solar e biomassa sustentável; e

conservar ou usar de forma mais eficiente todas as formas de energia usadas pela sociedade. Para o Brasil, e principalmente na Amazônia, é sugerida a segunda opção, de conservar e reaproveitar as formas de energia.

## **2.2 Protocolo de Quioto**

Diante dessa preocupação, surge na década de 90, partindo da iniciativa de países participantes da Organização das Nações Unidas (ONU), o Protocolo de Quioto, que foi assinado por 84 países, e continha metas de redução de emissão de GEE, para os países industrializados.

O Protocolo de Quioto representa um marco no combate ao crescimento da concentração de gases de efeito estufa GEE na atmosfera, fixando metas sobre a intervenção humana no clima determinando a redução dessas emissões. O Protocolo de Quioto determina que países desenvolvidos signatários, reduzam suas emissões de GEE em 5,2%, em média, relativas ao ano de 1990, entre 2008 e 2012. Esse período é também conhecido como primeiro período de compromisso (ZILBER e KOGA, 2011). Para não comprometer as economias desses países, o Protocolo estabeleceu que parte dessa redução de GEE pode ser feita através de negociação com nações através de mecanismos de flexibilização.

O Protocolo foi aberto para a assinatura das partes a partir de março de 1998, sendo ratificado em fevereiro de 2005, exceto pelos Estados Unidos e pela Austrália. A partir daí, iniciou-se oficialmente a comercialização mundial de créditos de carbono (PESSOA, CARVALHO e PEREIRA, 2008).

## **2.3 Mercado voluntário**

Um dos motivos que fizeram os EUA não optarem por aderir ao Protocolo de Quioto foi que o Mercado Voluntário de Carbono (MVC) é mais vantajoso quanto às exigências e que não ter a obrigatoriedade de reduzir suas emissões traz certo conforto, e não estar incluso no Protocolo de Quioto significa menos exigências para os interessados no

mercado de carbono. Pagar alguém para poluir menos pode ser mais sábio, tanto para o comprador como para a sociedade como um todo, do que reduzir sua própria poluição, porque um montante maior de emissões poderá ser reduzido para determinado dispêndio de recursos (PAIVA, GOULART e ANDRADE, 2012).

O Brasil perante o Protocolo de Quioto não tem meta regulada para redução de GEE, e se é possível escolher em qual mercado atuar, o mercado voluntário de carbono se torna mais vantajoso, por ter um custo menor e flexibilidade na produção e no comércio de carbono. Resultado de ações dos próprios agentes comercializadores de créditos de carbono.

Apesar do mercado se manter ativo desde o final da década de 90, somente mais de 20 anos depois é que se iniciou o processo de normatização do mercado de carbono. Os meios utilizados para comercializar os créditos de carbono nesse mercado podem estabelecer as suas próprias regras, comuns às partes envolvidas (vendedor e comprador), como por exemplo, o ambiente de negociação americano, a Bolsa de Chicago, dentre outros ambientes. A fixação do valor justo na transação emerge do mercado e dos agentes nele atuantes (PAIVA, GOULART e ANDRADE, 2012).

Os principais beneficiados pelo mercado voluntário são os projetos de pequena escala, motivadas também pelos menores custos de transação desse mercado quando comparado com os custos de desenvolver um projeto no mercado regulado.

## **2.4 Comércio de crédito de carbono**

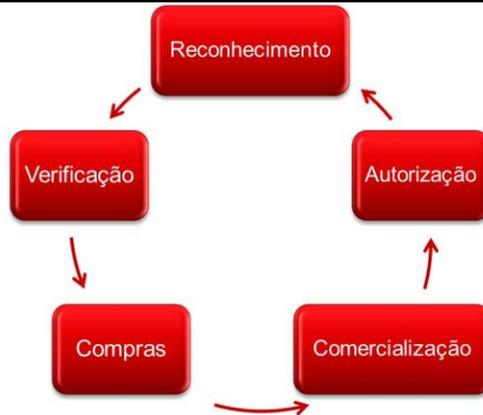
O Mercado de Carbono é o termo utilizado para denominar os sistemas de negociação de unidades de redução de emissões de GEEs. Em linhas gerais, há dois tipos de mercados voltados à negociação de créditos de carbono: mercados em linha com o Protocolo de Quioto; e mercados voluntários (ou Não-Quioto). No primeiro caso, os créditos são negociados com o objetivo principal de facilitar o abatimento das metas de redução de emissões, estabelecidas no âmbito do Protocolo de Quioto. Já no segundo tipo de mercado, a negociação relaciona-se fundamentalmente ao abatimento de metas estabelecidas voluntariamente por empresas ou governos locais, fora do Protocolo.

Nesses mercados (Quioto e Não-Quioto), é possível ocorrer a negociação de créditos gerados por projetos de redução de emissões (por exemplo, projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e projetos de Implementação Conjunta) e/ou de permissões (BMFBOVESPA, 2012).

Aqueles países ou indústrias que não conseguem atingir as metas de reduções de emissões tornam-se compradores de créditos de carbono. Por outro lado, aquelas indústrias que conseguiram diminuir suas emissões abaixo das cotas determinadas, podem vender o excedente de “redução de emissão” ou “permissão de emissão”, no mercado nacional ou internacional (ZILBER e KOGA, 2011).

A Figura 2 descreve as cinco fases do ciclo de produção dos créditos de carbono: desde o reconhecimento oficial do potencial de redução de emissões de GEE, passando pela autorização para emissão de determinada quantidade de certificado de redução de emissões, comercialização dos referidos certificados, compra por empresas que precisam complementar seus compromissos de reduções e, finalmente, a fase de verificação das reduções efetivamente realizadas (REIS JUNIOR e RIBEIRO, 2013).

**Figura 2** - Comércio de créditos de carbono



Fonte: Adaptado de Glubiak, 2008 *apud* Reis Junior e Ribeiro (2013)

Na primeira fase conhecida como documento de concepção, tem-se a descrição das atividades, os limites do projeto, o plano de monitoramento, estudo de impacto ambiental e outros detalhamentos relevantes. Após este processo o projeto passa por uma segunda fase, o qual será encaminhado à Entidade Operacional Designada (EOD), que no Brasil é a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC), que avalia e aprova o projeto e encaminha ao Conselho Executivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), onde ocorre o registro que é pré-requisito para a emissão das Reduções Certificadas de Emissão (RCE). Com o registro feito, inicia-se o monitoramento com apresentação de relatórios que são encaminhados a EOD, que realiza a verificação se o projeto, se realmente é resultado de um projeto de MDL, e estando em conformidade dá-se a certificação.

Uma vez tornada pública, habilita a solicitação por parte do interessado ao Conselho do Executivo do MDL da emissão das RCE equivalentes à quantidade reduzida/sequestrada de GEE, e são emitidos os títulos que serão passíveis de comercialização, (WEYERMULLER, 2010).

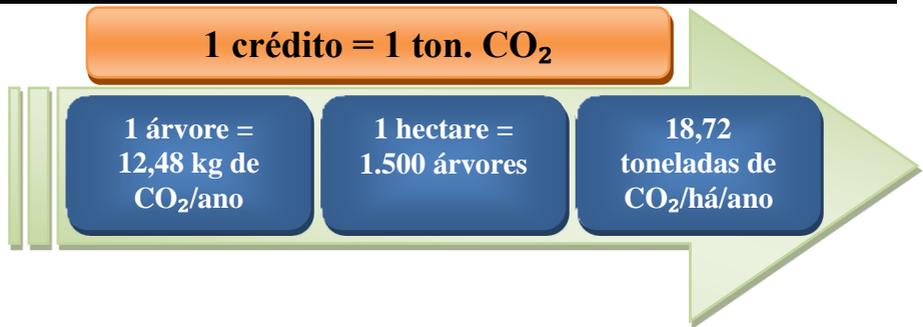
#### 2.4.1 Critérios de mensuração de valor do Crédito de Carbono

Os títulos são pagos de acordo com a quantidade reduzida ou sequestrada de GEE, e cada unidade de RCE é equivalente a uma tonelada métrica de dióxido de carbono. (WEYERMULLER, 2010). Cada árvore absorve 249,60 Kg de CO<sub>2</sub> em 20 anos. Com base nesse grau de absorção, é possível mensurar a quantidade de CO<sub>2</sub> contida em 1 crédito de carbono, conforme pode ser visto na figura 3.

Os cálculos para se chegar a quantidade de emissão de dióxido de carbono foram desenvolvidos no Brasil pelos Ministérios da Ciência e Tecnologia e de Minas e Energia, e aprovados pelo Conselho Executivo do MDL em Bonn, Alemanha (CGEE, 2010).

Os créditos de carbono estando certificados e calculados, possuem valor comercial e representa uma fonte de receita para quem os certifica e os comercializa junto a quem necessita destes certificados para cumprir suas metas de redução de emissões.

**Figura 3 – Mensuração do crédito de carbono**



Fonte: Adaptado de Reis Junior e Ribeiro (2013)

Existe atualmente uma indefinição acerca da classificação dos créditos de carbono quanto ao tratamento legal-tributário, a qual poderá enquadrar-se como “valor mobiliário”, ativo financeiro ou como commodity, dependendo da regulamentação legislativa que vier a prevalecer (WEYERMULLER, 2010). O Brasil vem desenvolvendo a legalidade do comércio através de normas, e tem na legislação apenas suporte para criação e ampliação deste seguimento.

O comércio voluntário é orientado por padrões internacionais fora do mercado regulado. No Gráfico 1 são apresentados cinco valores para elaboração de um projeto de comércio de carbono no mercado voluntário (Voluntary Carbon Standard – VCS; Gold Standard – GS; Verified Emission Reductions – VER+; Bolsa de Chicago – CCX; Climate, Community & Biodiversity Standards – CCB) e no mercado regulado (Protocolo de Quioto). Tais valores são referentes a projetos de mínima escala (considerando-se os microprojetos) e máxima escala (considerando-se os macroprojetos).

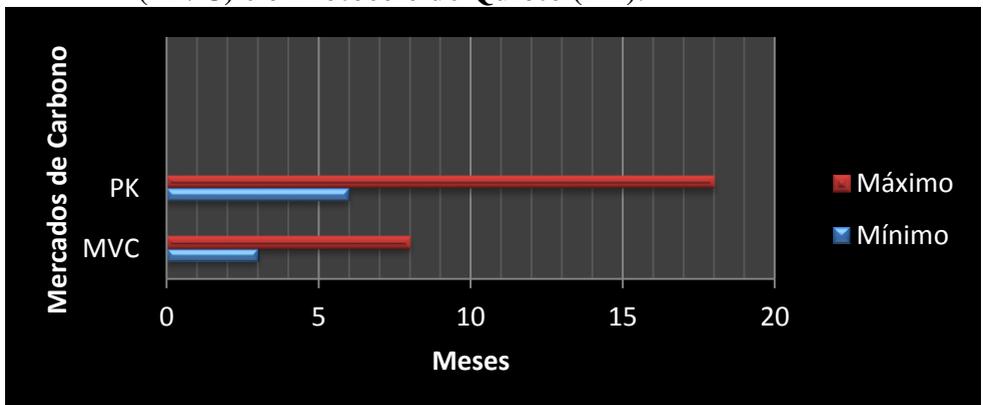
**Gráfico 1 – Comparativo entre os valores médios para adquirir um projeto de carbono conforme Padrões Internacionais e o Protocolo de Quioto.**



Fonte: Adaptado de SOUZA *et al.* (2011a)

No gráfico 2 são apresentados os prazos médios (mínimos e máximos) entre os padrões internacionais (MVC) e o regulado (PK). Diante disso, é possível perceber uma vantagem nos preços e nos prazos para comércio via mercado voluntário.

**Gráfico 2 – Comparativo entre os prazos médios para adquirir um projeto de carbono conforme Padrões Internacionais (MVC) e o Protocolo de Quioto (PK).**



Fonte: Adaptado de SOUZA *et al.* (2011a)

Quanto ao tratamento contábil na compra do título de Crédito de Carbono, a metodologia contábil é a mesma utilizada para compra de bens para investimento, devendo ser contabilizado no Ativo circulante ou no Ativo não Circulante, dependendo do objetivo da aquisição (ALMEIDA, 2011).

## 2.4.2 Código Florestal e Mercado Voluntário de Carbono

O Poder Executivo Federal autorizado a instituir, sem prejuízo do cumprimento da legislação ambiental, programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente, bem como para adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal, com redução dos impactos ambientais, como forma de promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável, observados sempre os critérios de progressividade. A legislação brasileira quanto comercialização de carbono é ainda muito restrita, e abrange apenas o desenvolvimento de forma equilibrada e de proteção ao meio ambiente, mas precisa ser estudada de forma específica. E enquanto isso, a comercialização é orientada e conduzida pelas normas brasileiras, criadas por órgão de desenvolvimento e proteção ao meio ambiente.

As diretrizes abrangidas pelo Código Florestal e diretamente ligadas à comercialização de créditos de carbono em áreas de preservação permanente e reservas legais são:

Art. 41 [...]

III - incentivos para comercialização, inovação e aceleração das ações de recuperação, conservação e uso sustentável das florestas e demais formas de vegetação nativa, tais como:

- a) participação preferencial nos programas de apoio à comercialização da produção agrícola;
- b) destinação de recursos para a pesquisa científica e tecnológica e a extensão rural relacionada à melhoria da qualidade ambiental.

[...]

§ 4º As atividades de manutenção das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso

restrito são elegíveis para quaisquer pagamentos ou incentivos por serviços ambientais, configurando adicionalidade para fins de mercados nacionais e internacionais de reduções de emissões certificadas de gases de efeito estufa. (CÓDIGO FLORESTAL, 2012)

O Código Florestal, ao não fazer menção específica sobre as formas regulamentares de comercialização dos créditos de carbono, estimula as empresas brasileiras a se utilizarem do Mercado Voluntário de Carbono, onde, por iniciativa da empresa que tem potencial para sediar projeto de redução de emissão de GEE, ou por meio de uma empresa de consultoria especializada nesse mercado, desenvolvem seus projetos para comercializar créditos de carbono.

Para que os créditos de carbono sejam apurados é necessário que anualmente os projetos de redução de emissão de GEE passem por auditorias independentes efetuadas por empresas de auditoria cadastradas no Padrão Internacional (PI) escolhido, sendo que na maioria das vezes a contratação ou intermediação é realizada pelas empresas de consultoria, (PAIVA, GOULART e ANDRADE, 2012).

Diante desse cenário, o Brasil não tem, no Código Florestal, respaldo ou suporte legal suficiente para fomentar o MVC. E é nesse contexto que surge a NBR 15948:2011, que vem para subsidiar o processo de comercialização voluntária de créditos de carbono no Brasil.

Dessa forma, foram abordados neste referencial teórico os aspectos conceituais e legais que envolvem a comercialização dos créditos de carbono nacional e internacionalmente.

No tópico 3, o foco dos resultados da pesquisa se restringem a análise das etapas de comercialização de créditos de carbono pela utilização do MVC. No referido tópico, poderá ser observado que as principais normas desse mercado no Brasil seguem o padrão da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Nesse caso, os resultados da pesquisa abordam a NBR 15948:2011 – Mercado Voluntário de Carbono: princípios, requisitos e orientações para comercialização de reduções verificadas de emissões, a qual merece destaque no MVC brasileiro (SOUZA *et al.*, 2011a).

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

A abordagem do presente estudo é de natureza qualitativa, com foco na realização de estudos bibliográficos para obter embasamentos teóricos sobre o tema, sempre em consonância com outras fontes que darão base ao assunto abordado, caracterizando-se como uma pesquisa bibliográfica.

Trata-se de uma pesquisa exploratória, cujo objetivo é familiarizar-se com um assunto ainda pouco conhecido, pouco explorado. Ao final da pesquisa, é possível conhecer mais sobre o assunto, (SANTOS, 2013).

O presente estudo justifica-se como exploratório uma vez que o tema em pauta é de pouco conhecimento acumulado e sistematizado, o que se aplica ao caso, em função da atualidade do tema, pois, apesar de uma incipiente literatura brasileira sobre o recente mercado de carbono, pouco estudo foi identificado.

Dessa forma, objetiva-se proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais claro, elegendo-se como prioridade o levantamento documental dos dispositivos regulamentares do processo de comercialização dos créditos de carbono no mercado voluntário, a partir das normas editadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

### **4 ANÁLISE DOS CRITÉRIOS DE COMERCIALIZAÇÃO VOLUNTÁRIA DOS CRÉDITOS DE CARBONO NO BRASIL**

Neste tópico serão analisados os critérios de comercialização de créditos de carbono no Brasil, por meio da regulamentação estabelecida pela NBR 15948:2011.

#### **4.1 ABNT NBR ISO 14064**

A ABNT NBR ISO 14064 antecede a NBR 15948:2011, definindo parâmetros importantes quanto à validação e verificação de projetos que demonstrem o monitoramento de GEE.

A versão brasileira da norma *ISO 14064 – Greenhouses gases*, foi preparada pelo Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental – ABNT/CB-38 por meio de seu Subcomitê de Mudanças Climáticas (SC 7), que funciona como espelho do subcomitê WG 5 do ISO TC 207 e publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas no dia 05 de novembro de 2007, e está dividida em três partes (ANTUNES e QUALHARINI, 2008).

Como potenciais benefícios da ABNT NBR ISO 14064 – Parte 1 pode-se destacar os benefícios internos, tais como, prover a orientação técnica e assegurar a consistência para um programa de gerenciamento de GEE; benefícios externos tais como, aumentar a credibilidade de determinada abordagem no gerenciamento de GEE e a compatibilidade com requisitos externos, ANTUNES e QUALHARINI, (2008).

No quadro 1 é possível ter uma visão geral do plano e implementação dos projetos de GEE, incluindo os relatórios e documentações dos projetos de GEE validados e/ou verificados.

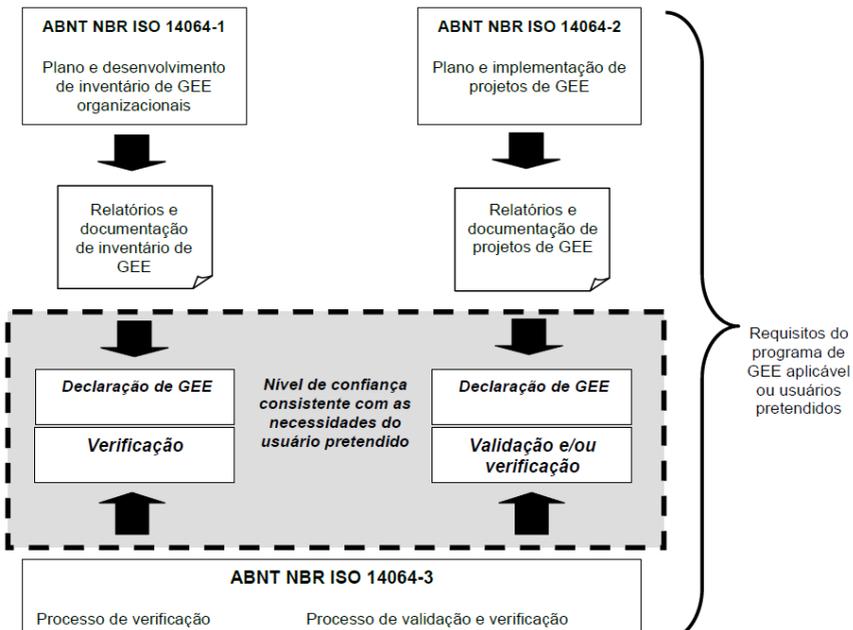
**Quadro 1 – Resumo da ABNT NBR ISO 14064 Parte 2**

<b>TERMO</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>
FONTES E SUMIDOUROS DE GEE	Controlados pelo projeto Relacionados ao projeto (fluxo de energia e materiais) Afetados pelo projeto
LIMITES	Não especifica fronteiras para os GEE, mas requer a que as fontes e sumidouros do projeto sejam comparáveis ao da linha de base.
<i>BASELINE</i> (LINHAS DE REFERÊNCIA)	Especifica requisitos para se selecionar ou definir um cenário de referência e métodos de quantificação; Não especifica procedimentos para definição de <i>baseline</i> ou como quantificar.
EMISSÕES / REMOÇÕES DIRETAS	Originadas dentro dos limites organizacionais definidos.
ADICIONALIDADE	Obriga a definição e aplicação de critérios que demonstrem que o projeto resulta em redução de emissões ou aumento de remoções que são adicionais ao que ocorreria na ausência do projeto.
RELATÓRIOS	Devem ser validados e/ou verificados; Deve haver um relatório do projeto que fique disponível ao público, contendo requisitos mínimos.

Fonte: Adaptado de Antunes e Qualharini (2008)

A parte 3 detalha princípios e requisitos para verificar inventários de GEE e validar ou verificar projetos de GEE, ABNT NBR ISO 14064 – Ela descreve o processo relacionado à verificação ou à validação de aspectos relativos ao GEE, tais como: o planejamento da validação ou da verificação, os procedimentos de avaliação e a avaliação da declaração de GEE da organização ou de projetos, podendo ser usada por organizações ou partes independentes para validar ou verificar as declarações de GEE. A figura 4 mostra a relação entre as partes que integram a referida norma.

**Figura 4** – Relação entre as partes da ABNT NBR ISO 14064



Fonte: Norma ABNT NBR ISO 14064:2007

O subtópico seguinte tratará especificamente da norma que procurou regulamentar e orientar o mercado voluntário de carbono, dando continuidade e consolidando as orientações contidas na ABNT NBR ISO 14064:2007.

## **4.2 ABNT NBR 15948 – Mercado Voluntário de Carbono**

O mercado de carbono, em 2009, movimentou mais de 144 bilhões de dólares, e o mercado voluntário mostrou maturidade e consistência, com perspectivas muito boas de crescimento para os anos seguintes. Mas, embora notável, a crescente demanda por compensação de GEE no mercado voluntário, a pouca regulamentação do mercado e a falta de conhecimento têm gerado incertezas para muitos dos participantes. E para maior segurança e acessibilidade a todos, o Brasil criou a ABNT NBR 15948:2011, que apresentam diretrizes e critérios para a melhoria do mercado voluntário de carbono.

A NBR 15948:2011 ainda traz em seu bojo, esclarecimentos quanto aos termos e definições utilizadas em seu conteúdo. O quadro 2 mostra um esquema resumido desses termos, cuja finalidade é facilitar o entendimento pelos usuários de todo o mecanismo de funcionamento da obtenção de RVE para comercialização no Brasil.

A norma tem o objetivo de reforçar a credibilidade do mercado voluntário de Reduções Verificadas de Emissões (RVE), diminuir riscos a compradores e interessados garantindo maior integridade das transações, gerar conhecimento, ser referência e aumentar a participação de projetos de redução ou remoção de GEE.

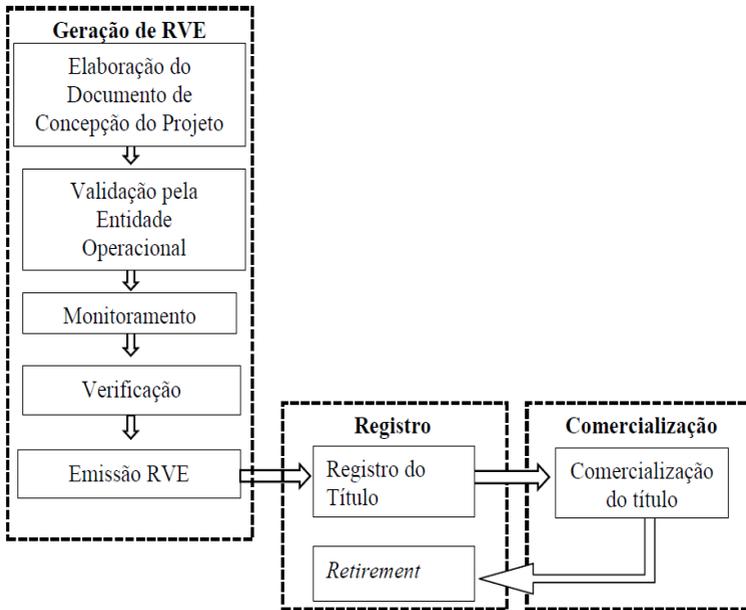
## Quadro 2 – Termos e definições identificadas na NBR 15948:2011

<b>TERMO</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>
<b>Compensação de emissões</b>	Mecanismo pelo qual uma pessoa, física ou jurídica, compensa equilibra ou iguala suas emissões de gases de efeito estufa, por meio de aquisição de RVE (Reduções Verificadas de Emissões).
<b>Mercado Voluntário</b>	Sistema de compra e venda de unidades de RCE (Reduções Certificadas de Emissões) sem uma obrigação legal relacionada aos participantes do mercado.
<b>Registro do Projeto</b>	Atividade em que o projeto de RVE é reconhecido e atende a esta Norma.
<b>Registro do Título</b>	Atividade de reconhecimento da RVE, como título passível de comercialização.
<b>Projeto novo</b>	Projeto que pleiteie redução de GEE (gases de efeito estufa) seguindo os requisitos desta Norma.
<b>RVE</b>	Corresponde a uma unidade verificada, igual a uma tonelada métrica equivalente de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> e).
<b>Documento de Concepção do Projeto (DCP)</b>	Documento contendo a descrição da atividade de projeto de redução e/ou remoção de emissões de GEE, e o plano de monitoramento.
<b>Retirada da RVE (Retirement)</b>	É a retirada permanente de circulação da RVE do mercado, realizado pelo registrador, o qual impede que a RVE seja comercializada e transferida novamente. E ocorre quando o comprador utiliza a RVE para compensar a quantidade de GEE contabilizados em CO <sub>2</sub> e.
<b>Padrão de Certificação de RVE</b>	Programa de uma determinada instituição para a realização de verificação de conformidade de um projeto de redução de emissões ou remoção de emissões de GEE, com relação a uma metodologia e critérios de elegibilidade
<b>Projetos de Agricultura, Florestas, e Uso do Solo (AFUS)</b>	Corresponde a qualquer projeto que envolva atividades relacionadas a produção agropecuária, cultivo, reflorestamento, conservação de áreas nativas e/ou qualquer outra atividade que influencie a dinâmica espacial de áreas pastoris, agrícolas e florestais.

Fonte: Adaptado de ABNT NBR 15948:2011

A NBR 15948:2011 traz as etapas do ciclo voluntário, demonstradas na Figura 5, dando uma melhor e mais simplificada visualização do processo.

**Figura 5 – Fluxograma do mercado voluntário de carbono**



Fonte: ABNT NBR 15948:2011

Os princípios dessa norma são Relevância, Confiabilidade e Transparência, indispensáveis para o registro e comercialização das RVE, com informações que embasam e suportam as transações das RVE que devem ser acessíveis, consistentes, íntegras e precisas, com sua divulgação de informações apropriadas e suficientes.

#### 4.2.1 Requisitos gerais de elegibilidade de RVE

O Quadro 3 contém um resumo dos documentos que devem ser apresentados tanto em versão impressa como eletrônica (com pelo menos um documento em cada grupo) e serve como um “*check list*” (CLIMA, 2008).

### Quadro 3 – *Check list* de documentos para certificação de emissão reduzida

DOCUMENTOS
Carta de Encaminhamento do Projeto
(1) DCP Documento de Concepção do Projeto
(2) Anexo III (Contribuições ao Desenvolvimento Sustentável)
(3) Cartas-Convite
(4) Relatório de Validação
(5) Declarações dos participantes do Projeto (originais)
1. Responsável pela comunicação e dados para contato
2. Conformidade com a Legislação Ambiental
3. Conformidade com a Legislação Trabalhista
(6) Situação da EOD

Fonte: Clima (2008)

Quem propõe a venda deve assegurar que o projeto de reduções de emissões ou melhorias de remoção de GEE cumpra os requisitos do padrão de certificação do qual é signatário; utilizar as metodologias para a geração de RVE reconhecidas pelos padrões de certificação do qual é participante; As reduções de emissões devem ser mensuráveis e verificáveis, em conformidade com os padrões de certificação e as RVE devem ser auditadas por uma terceira parte independente.

Analisando o conteúdo da NBR 15948:2011, é possível inferir que a maior contribuição que a norma oferece está demonstrada no quadro 4, no qual estão determinados os requisitos necessários para a aprovação de projetos e títulos de RVE, e consequente comercialização no MVC.

Percebe-se que, no caso de produtores rurais, estes devem atentar para atenderem o item b do Registro de Projeto, atentando para a “legislação vigente”. No entanto, a própria norma estabelece o conceito de Redução das Emissões de Desmatamento e Degradação (REDD) aliada a ações de conservação, manejo florestal e incremento de estoque de carbono florestal (REDD+), os quais serão tratados em norma específica a ser elaborada.

No olhar do produtor rural (potencial vendedor de créditos de carbono) pesquisado por Souza *et al.* (2011b) que deseja comercializar voluntariamente créditos de carbono no Brasil, a NBR 15948:2011

apresenta-se como incipiente e pouco específica, e que não se traduz em termos práticos.

#### Quadro 4 – Registro de Título e de Projeto

<p><b>Requisitos para os registradores (projeto e título)</b></p>	<p>a) Ser independente em relação às partes do projeto e ao projeto que está sendo registrado;</p> <p>b) Ser detentor de tecnologia capaz de gerenciar eletronicamente as transações;</p> <p>c) Disponibilizar o acesso ao DCP, relatório de validação, relatório de verificação, relatório de monitoramento, quantidade de RVE certificadas, número de séries das RVE certificadas e outras informações autorizadas pelo vendedor do projeto;</p> <p>d) Ser passíveis de auditoria por terceiras partes independentes.</p>
<p><b>Registro de projeto</b></p>	<p>a) Titularidade O projeto para ser registrado deve indicar os titulares das RVE e apresentar contratos e/ou documentos que definam esta titularidade.</p> <p>b) Projetos AFUS Os projetos AFUS para serem registrados devem apresentar concordância expressa, conforme a legislação vigente, do proprietário ou detentor dos direitos de posse e uso da terra.</p>
<p><b>Registro de título (RVE)</b></p>	<p>a) Requisitos gerais para registro de título (RVE): A RVE devem ser registradas com número de série específico, correlacionando-se a este número todas as transações econômicas envolvendo as RVE, evitando-se a dupla contagem e/ou dupla compensação. Ao se registrar deve ser informada a destinação a ser dada cada RVE, seja para uma destinação final de compensação ou para uma futura operação de venda ou compra.</p> <p>b) Retirada de RVE: No caso de uso final das RVE para compensação de emissões, devem ser realizadas a retirada permanente das RVE de circulação do mercado. Recomenda-se que emissões de GEE daqueles projetos que não informaram a destinação final de compensação das RVE não sejam consideradas compensadas.</p> <p>c) Transferência de RVE entre registros: A transferência de RVE entre órgãos registradores devem observar os requisitos gerais e específicos desta Norma, mediante prévia comprovação do primeiro para o segundo órgão registrador.</p>

Fonte: Adaptado de ABNT NBR 15948:2011

A proposta inicial é que os diversos órgãos ligados ao MVC (Secretárias de municípios, governos, empresas como SENAC, SEBRAE e outras) desenvolvam conjuntamente cartilhas voltadas para esses *stakeholders* que desenvolvem manejo florestal sustentável (vendedores de créditos de carbono), no sentido de simplificar a inclusão destes no processo de comercialização de créditos de carbonos oriundos de seus empreendimentos rurais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O artigo buscou analisar a regulamentação vigente para implementação e viabilidade do comércio voluntário de crédito de carbono no Brasil, tendo como foco a NBR 15948:2011, a qual se apresenta como a primeira norma brasileira que trata especificamente de critérios de comercialização de créditos de carbono no mercado voluntário.

Para atingir o objetivo geral, o presente estudo tratou de identificar a legislação relacionada à conceituação e comercialização dos créditos de carbono, uma vez que foram apresentados os conceitos básicos relacionados ao aquecimento global e a emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE), bem como os parâmetros do mercado regulatório, por meio do Protocolo de Quito e a tímida participação do Código Florestal na regulamentação do Mercado Voluntário de Carbono (MVC).

Um segundo objetivo específico desta pesquisa foi alcançado quando foram descritos os critérios de mensuração de valor do crédito de carbono, os quais foram desenvolvidos pelos Ministérios da Ciência e Tecnologia e de Minas e Energia, e aprovados pelo Conselho Executivo do MDL em Bonn, Alemanha. No entanto, foi possível perceber também que há uma indefinição quanto ao tratamento legal-tributário dos valores transacionados no mercado de créditos de carbono.

O presente estudo buscou ainda investigar os principais fatores que afetam o atendimento aos critérios de comercialização voluntária dos créditos de carbono gerados no Brasil, onde concluiu-se que a

legislação que regulamenta o MVC, mesmo com a emissão da NBR 15948:2011 pela ABNT, ainda é insuficiente, pois trata superficialmente dos requisitos para aprovação de projetos de RVE, incompleta, pois o REDD e o REDD+ ainda precisam ser regulamentados em outra norma a ser elaborada, e de pouco auxílio ao produtor rural (potencial vendedor de créditos de carbono), por exemplo, que necessita de orientações mais práticas para sua inclusão no MVC.

Por último, esse trabalho procurou apontar estratégias de redução nos gargalos que dificultam a comercialização voluntária dos créditos de carbono no Brasil, especialmente junto aos responsáveis pelo manejo florestal sustentável, a exemplo da alternativa de desenvolver cartilhas que consolidem os parâmetros dos diversos normativos e facilitem o entendimento e aplicação das normas vigentes para uma relevante, confiável e transparente comercialização de créditos de carbono.

Percebe-se ao final da presente pesquisa que os principais fatores que afetam diretamente o atendimento aos critérios de comercialização voluntária dos créditos de carbono no Brasil são basicamente a existência de uma regulamentação incompleta, e, a inexistência de orientações mais eficazes para os potenciais vendedores de créditos de carbono e que se traduza em termos práticos.

Recomenda-se, para fins de pesquisas futuras, analisar os aspectos práticos da comercialização voluntária de créditos de carbono junto a produtores rurais da Amazônia Legal, podendo se restringir ao estado de Rondônia, ou até mesmo ao Cone Sul de RO. Outra vertente que pode ser pesquisada é a oferta de profissionais especializados no estado de Rondônia que possam intermediar, por meio de consultoria, a elaboração de projetos e títulos do MVC.

## **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, A. E; *et al.* (2011). **Contabilizando o Crédito de Carbono: Um estudo na Cooperativa de Agronegócio de Produtos da Amazônia – COAPA.** Trabalho apresentado ao XII

Fórum de Estudantes de Ciências Contábeis do Estado de Rondônia. Cacoal.

- ANTUNES, R. G.; QUALHARINI, E. L. (2008). **A Norma Brasileira de Mudanças Climáticas - ABNT NBR ISO 14064**. Trabalho apresentado ao IV Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Niterói.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2011). **NBR 15948: Mercado voluntário de carbono – Princípios, requisitos e orientações para comercialização de reduções verificadas de emissões**.
- BM&F BOVESPA.(2012). **Mercado de Carbono**. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/mercados/mercados-de-carbono>>. Acesso em: 05 jan. 2014.
- CARVALHO, J. L. N. *et al.* (2010). Potencial de sequestro de carbono em diferentes biomas do Brasil. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 34, p. 277-290. ISSN 0100-0683. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-06832010000200001&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-06832010000200001&nrm=iso)>. Acesso em 10 jun. 2014.
- CGEE, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2010). **Manual de Capacitação - Mudança Climática e Projetos de MDL**. Brasília: MCT.
- IBFLORESTAS. (2014). Compensação de CO2 com Plantio de Florestas. Disponível em: <<http://www.ibflorestas.org.br/area-deatuacao/compensacao-de-co2.html>>. Acesso em 24 jul. 2014.
- NASA. Earth Observatory. (2014). **Global Mean Surface Temperature**. Disponível em: <<http://earthobservatory.nasa.gov/Features/GlobalWarming/page2.php>>. Acesso em 08 ago. 2014.
- PAIVA, D. S.; GOULART, R. C.; ANDRADE, J. C. (2012). **Estrutura e Funcionamento do Mercado Brasileiro de Voluntários de Carbono**. Trabalho apresentado no VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Bahia.
- PESSOA, S. G.; CARVALHO, R. C. D. PEREIRA, B. D. (2008). Mecanismos de Mercado de Carbono Disponíveis para o Segmento Rural Mato-Grossense. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 10, p. 100-110. Disponível em <

<http://www.redalyc.org/pdf/878/87812566008.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2014.

- REIS JUNIOR, J. A., RIBEIRO, M. S. (2013). **Análise da potencialidade do Mercado de Crédito de Carbono no Brasil**. Trabalho apresentado no XXXVII encontro da ANPAD. Rio de Janeiro.
- SOUZA, A. L. R. *et al.* (2013). **Finanças Climáticas no Mundo e no Brasil: Um Estudo sobre Financiadores, Fundos de Investimentos e Índices de Sustentabilidade Ambiental em Prol de uma Economia de Baixo Carbono**. Trabalho apresentado no XXXVII EnANPAD. Rio de Janeiro.
- SOUZA, A. R. D. *et al.* (2011a). **O mercado global de créditos de carbono: Estudo Comparativo Entre as Vertentes Regulada e Voluntária**. Trabalho apresentado no VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Disponível em <[http://www.excelenciaemgestao.org/portals/2/documents/cneg7/anais/t11\\_0351\\_1727.pdf](http://www.excelenciaemgestao.org/portals/2/documents/cneg7/anais/t11_0351_1727.pdf)>. Acesso em 12 jun. 2014.
- SOUZA, E. P. de; *et al.* (2011b). **Sequestro de Carbono: uma Abordagem sobre a Oportunidade de Negócio através do Remanejamento Sustentável no Cone Sul de Rondônia**. Trabalho apresentado ao XII Fórum de Estudantes de Ciências Contábeis do Estado de Rondônia. Cacoal.
- VALDETARO, E. B. *et al.* (2011). Contribuição dos créditos de carbono na viabilidade econômica dos contratos de fomento florestal no sul da Bahia. **Revista Árvore**, v. 35, p. 1307-1317. ISSN 0100-6762. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-67622011000700017&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622011000700017&nrm=iso)>. Acesso em 12 jun. 2014.
- ZILBER, S. N.; KOGA, E. (2011). Mercado de créditos de carbono no Brasil e o papel dos agentes intermediários: Desafios e oportunidades. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 13 p. 139-153. Disponível em: <<http://revista.dae.ufla.br/index.php/ora/article/viewArticle/311>>. Acesso em 12 jun. 2014.
- WEYERMULLER, A. R. (2010). **Direito Ambiental e Aquecimento Global**. São Paulo: Atlas.

# 6

## ***"WHAT IS THE DIAGNOSIS, DOCTOR?": FINANCIAL HEALTH ASSESSMENT MODEL FOR SMALL BRAZILIAN MUNICIPALITIES IN THE NORTHEAST ACCORDING TO THE 10-POINT TEST***

Marco Túlio José de Barros Ribeiro  
Wellington Silva Porto  
Luiz Carlos Miranda  
Raimundo Nonato Rodrigues  
Yony de Sá Barreto Sampaio

### **1 INTRODUCTION**

The financial crisis that afflicts all levels of Brazilian government has given a boost to the reform of the public finance landscape. This situation leads to a decrease in tax bases, with restrictions on the expansion of the revenue collection process and increasing demands for public services to meet the needs of the population.

According to Ammons, Smith and Stenberg (2012), the 2008 global recession severely affected the ability of municipalities to meet their obligations to the population. The studies of Carmeli (2008), Levine and Scorsone (2011), Hilvert and Swindell (2013), Luby (2014) and Perlman (2014) collaborate in this sense when they reflect that the financial pressures are the result of the increase of the attendance challenges of public service demands. For most municipalities around the world, the financial condition is a continuous struggle.

According to Epstein and Mcfarlan (2011), the term "financial condition" is usually associated with similar expressions such as fiscal health, financial health, financial performance, fiscal stability and fiscal strength, referring to an organization's ability to provide uninterrupted services. Shah (2010) portrays the capacity of an organization to meet its obligations to creditors and stakeholders. The research by Wang,

Dennis and Tu (2007) and Rivenbark and Roenigk (2011) examined fiscal stability based on long-term budgetary, financial, service and solvency indicators. In addition, financial health can be defined differently according to the author's focus. For example, Kioko (2013) defines how the government's ability to meet its short- and long-term obligations without compromising the current quality of services. Chaney, Mead and Schermann (2002) and Aikins (2011) have examined the term as changes in equity over a period of time. However, the common characteristic is to evaluate the financial health of an organization with the purpose of analyzing the influence on the capacity to meet the demands of the interested parties.

With the evaluation of the municipal financial condition, this may be able to identify how to meet public needs, how to use resources and how to proceed so that it can be more productive, according to Williams (2003). The importance of financial condition assessment was illustrated by Wang and Liou (2009) as a comparative control to what is done with the evaluation of human health, a financial condition that, in a municipality, is considered a complex and multidimensional issue.

Given the dynamics of the Brazilian economy, it is imperative that governments, especially small municipalities, increasingly perceive the need to have a broader view of their financial health, as does a person seeking a medical diagnosis for the disease that torments him. Therefore, this article has the following research problem: how to evaluate the financial condition of small Brazilian municipalities?

Brazil is a particularly relevant case because of the large number of small municipalities that are the result of a fragmentation process created with the Federal Constitution of 1988, according to Gomes, Alfinito and Albuquerque (2013). The results of the study pointed out that larger municipalities are more likely to manage revenues and expenditures better than smaller municipalities, which are mostly 20,000.

As a way of establishing a financial health assessment tool for municipal management, Brown (1993) constructed a model known as the 10-Point Test for financial indicators of a municipality with a population of at most 100,000 people. Maher and Nollenberger (2009) point out that the model consists of four fundamental financial factors,

with respect to the perspective of revenue, expenditure, operating position and debt structure. Contributing to the availability of tools aimed at performance measurement adapted to the Brazilian reality, this study aims to present a model for assessing the financial condition for small municipalities in the Northeast with up to 20,000 inhabitants according to the 10-Point Test.

The strength of the 10-Point Test lies in its benchmarking, according to Rivenbark, Roenigk and Allison (2010). The idea of the present study is justified in relation to efforts to provide a more focused measurement tool to the financial condition of a smaller local government, as highlighted by Rivenbark and Roenigk (2011), since such measurement should be rapid and effective and also improve the availability of comparative data. According to Brazil (2015), approximately 70% of Brazilian municipalities are constituted by up to 20,000 inhabitants and those located in the Northeast Region represent 25% of the total population. total of small towns.

For the development of the article, Section 2 will discuss the theoretical contributions regarding the municipal financial condition, the constructs of the Model 10-Point Test and previous studies. Already in Section 3, the methodology for reaching the research objective will be detailed, aiming at the analysis of the results in Section 4 and, finally, the research conclusion evidenced in Section 5.

## **2 REVIEW OF THE LITERATURE**

### **2.1 Financial condition in municipalities**

For Wang, Dennis and Tu (2007) and Kioko (2013) financial condition refers to the ability of a government to fulfill its obligations, be it in the form of debt or service on an ongoing basis. In this regard, Hruza (2015) emphasizes that the provision of necessary services and materials for society is an irreplaceable role for government in the era of modern democracy. Some researchers present different terms associated with the financial condition, according to Table 1:

**Table 1: Terms Associated with the Financial Condition.**

<b>Research</b>	<b>Association</b>
Kloha, Carol and Kleine (2005) Trussel and Patrick (2009)	Fiscal strength or effort (Fiscal distress): described as a condition that threatens a municipality while maintaining public functions that are considered essential to the public service.
Cabaleiro, Buch and Vaamonde (2012) Cuadrado-Ballesteros, Mordan and Garcia-Sanchez (2013)	Financial health: the main requirement in achieving the goal of any entity.
Crosby and Robbins (2013) McDonald (2017)	Fiscal health: the government's determining capacity to meet the needs of local society, with the availability of revenue streams.
Arnett (2014) Brusca, Rossi and Aversano (2015)	Financial sustainability: ability to manage expected revenue and predict long-term financial risks, without affecting revenue reduction or redundancy of expenses.

Source: Own elaboration from the researched articles.

Within the range of terms regarding the financial condition of a municipality, there is a conceptual tendency regarding the ability of a government to meet its financial obligations in a timely manner, together with the maintenance of public services to society.

Given the multidimensional aspect of municipal financial condition and its complexity, McDonald (2017) presents four aspects that can be considered: (1) ability to meet financial commitments in a timely manner; (2) ability to meet financial obligations over a fiscal year; (3) ability to honor your long-term obligations; and (4) municipal capacity to finance government programs and public services required by law. Under these aspects, the author points out, the municipality is in response to the needs of the citizen, considering the demands that are placed over time, and can also withstand unforeseen interruptions such as economic problems and demographic dynamics.

## 2.2 The contribution of Brown (1993): the 10-Point Test Model

Kenneth Brown comes to contribute in assessing the financial condition of governments, especially for small counties. The article describes a short test of financial condition so that municipal finance managers can evaluate their cities, with respect to the population with up to one hundred thousand inhabitants. Called the 10-Point Test, the proposal suggests using 10 key financial metrics, so that the manager rates his or her city and compares with others as to performance. The motivation behind the model is the need for a fast and effective diagnostic tool without the need for analytical techniques that are costly and time-consuming.

The author uses an official government database, called the Government Finance Officers Association (GFOA), for the year 1989, to use the municipal financial assessment methodology in relation to four basic financial factors of a city: revenues (3 indicators), expenditure (1 indicator), operational position (3 indicators) and debt structure (3 indicators).

It also describes three steps necessary for the evaluation, as described below:

- (a) **Calculation of the indicators** for the municipality to be evaluated;
- (b) **Comparisons between cities:** using the indexes for all 750 municipalities of the database with a population of up to one hundred thousand inhabitants. The author divided the 750 cities into four population groups, that is, cities between 50,000 and 100,000 inhabitants, cities between 30,000 and 50,000, cities between 15,000 and 30,000, and cities with less than 15,000 inhabitants. The author then separated the groups into quartiles, totaling four parts of 25% each.
- (c) **Assignment of points for each of the indicators:** Each quartile is assigned a score ranging from -1 to +2. This scale is intended to allow only cities with indicators above the 3rd quartile to achieve a positive overall score. Thus, for the overall classification of the municipality evaluated, the author proposes the following measurement "rule": if the municipality

has added 10 points or more of all the proposed indicators, it is among the best; if it is between 5 and 9, it is better than most; if it is between 1 and 4, it is on average; On the other hand, if it is between 0 and -4, it is worse than most; and, if it is -5 or less, the evaluated municipality is among the worst.

At the end Brown (1993) further emphasizes that, given the difficult environment in which a city operates, managers need to assess the financial situation on an ongoing basis. The suggested interpretations of the punctuation technique are based on the assumption that all ten indicators are equally important. It suggests this equation of weight by the possibility of some indicator being given more importance than another, because of the municipal management preferring ratios that favor more performance over other less favorable ones.

### **2.3 Previous studies**

Analyzes of the financial condition have been carried out both in the international scenario and internally in Brazil. In this regard, previous studies are presented with the aim of identifying the main findings about the process of evaluating financial health in public entities.

In the studies consulted are the contributions of Cohen et al. (2012), Rusmin, Astami and Scully (2014), Clark (2015) and Spreen and Cheek (2016). The national studies are the studies of Diniz et al. (2012), Gomes, Alfinito and Albuquerque (2013) and Souza, Andrade e Silva (2015).

The research of Cohen et al. (2012) sought to model an assessment of municipalities according to their financial conditions and to distinguish those who have a solid financial position from those who perform poorly in the context of Greek municipalities. The model is developed through a multicriteria decision-making methodology, based on a simulation approach that allows to examine a large number of different assessment scenarios. In the second step, the results of the simulation analysis were aggregated to build an operational assessment model, which can be used to evaluate the performance of any municipality at any point of time. The simulation process was

implemented with ten thousand scenarios, each corresponding to a distinct and randomly generated evaluation model. In particular, the study applied to the case of 364 Greek municipalities for fiscal year 2007, in order to measure the efficiency of the model to identify municipalities with poor financial situation, showing that the designed model presents stability when applied.

Rusmin, Astami and Scully (2014) examine the association between demographic characteristics and differences in financial position in local governments in Indonesia. There is research highlighting data on demographic characteristics and financial statements audited by the Supreme Audit Body of 419 Indonesian local governments for FY07. The demographic attributes were location, scope, mandate, gender, HDI, and size in terms of population numbers. The results suggest that the reach and location of municipalities helps explain the variables of financial condition, so that the larger the population of a municipality, the greater the capacity to finance general services and the greater the possibility of obtaining own revenues.

Already Clark (2015) evaluated the reliability and validity of the Financial Condition Index (FCI), as a method of diagnosing the financial condition in municipalities. The main sources of work data are Comprehensive Annual Financial Reports (CAFRs) from 117 counties in Ohio. The data were accessed through a Bloomberg Terminal, in the time cut from 2004 to 2010. Altogether there were eleven indicators, three in the "cash" dimension, two in the "budget" dimension, three in the "long term" dimension and three in the "service". The results suggest the additional need to use other techniques depending on the population size or economic condition of a community. It also suggests that FCI should not be used as a universal technique.

The study of Spreen and Cheek (2016) aimed to assess whether the monitoring of the fiscal situation by a state government causes the improvement of the financial condition in municipal governments. They addressed the use of state monitoring, in particular, based on the Michigan Fiscal Stress Indicator System (MFSIS). Of the nine system indicators, the authors used seven of them, four financial management indicators and three environmental indicators. They employed a model to test whether Michigan municipal governments performed better on

all indicators compared to their peers in the states of Illinois, Indiana and Wisconsin, the latter three states without an official monitoring program. The results show that there were no statistically significant differences between the financial positions of Michigan municipalities and their peers in neighboring states, suggesting that state governments are not affected by the financial condition of municipalities.

The results of the surveys listed so far show, in general, when assessing financial health, models that depend on a series of variables to describe the financial condition of a government are limiting to the very scope of the system (for example, the FCI and the MFSIS). As put forward by McDonald (2017), although there is encouragement from surveys for a single measurement, such efforts must be made with caution. It is in this aspect that the Brown (1993) model provides an objective and simple, for example, the evaluation of short-term financial health for municipalities, showing fiscal indicators applicable to the Brazilian reality, as can be explained in the following studies.

Diniz, Macedo and Corrar (2012) examined a global picture of economic and financial performance in 122 Brazilian municipalities. The authors also point out that most municipalities are under financial pressure, since there is a great dependence on intergovernmental transfers, high indebtedness and high fixed costs, causing a limitation to fiscal stability. Of the 122 municipalities, only 15 reached satisfactory economic-financial performance. The results also reveal that, for 2007, only the per capita expenditures on health, urban planning and sanitation showed a significant relation with the financial efficiency scores of the municipalities. They also point out that the analysis by means of indicators provides useful information for municipal officials to examine finances, in the same proposal put forward by Brown (1993), for a rapid evaluation of the municipal financial condition, encouraging the dissemination of the model for a better monitoring by the of their performance.

The research by Gomes, Alfinito and Albuquerque (2013) provides empirical evidence on the determinant factors that influence municipal performance. The results suggest that, based on Brazilian municipal data, larger cities are more likely than smaller ones to manage revenues and expenses. The other conclusion of the investigation is

about the antecedents of the city hall. Despite the low level of statistical association between financial performance and city hall quality (a set of age, educational background and previous administrative experience), the level of statistical association is somewhat higher when analyzing only the educational plan. This fact indicates that local government managers need to be better prepared to fulfill their responsibilities as tasked with the functions of the municipality. In terms of political ideology, the evidence gathered in this research does not imply that this is likely to be considered a problem in terms of financial performance.

Finally, Souza, Andrade and Silva (2015) set out to analyze the efficiency in the allocation of public resources earmarked for elementary education and its relation with the financial condition in the Brazilian municipalities for the year 2012. The results revealed that the municipality of São Paulo/SP was the one that presented the greatest allocation of resources for elementary education and Mauá/SP was the one that allocated less resources for the year researched. Among the 75 municipalities analyzed, 12 were considered efficient regarding the application of expenditures with elementary education. They also point out that the use of efficiency analysis tools is relevant for Public Management, since efficiency is one of the constitutional principles that Public Administration must observe. Finally, they point out that the evaluation of the financial condition aims to contribute to the public managers can observe how their management is, which may stimulate the search for greater efficiency in the use of public spending and results-based management.

### **3 METHODOLOGY**

The idea is to evaluate, within a group of small Northeastern municipalities, which maintain financial perspectives and similar characteristics, validation references for inference about the financial condition. Thus the small municipality that presents better financial indexes may be a reference to the other municipalities.

For evaluation, the study developed by Brown (1993), with the necessary adaptations of the financial indicators to the Brazilian reality

according to the research of Diniz, Macedo and Corrar (2012), will be based on the study.

The evaluation stages consist of the calculation of the ten indicators proposed for each small municipality in the Northeast with up to 20,000 inhabitants, a comparison of the city indicator in relation to similar municipalities and the proper classification of the financial condition. The proposal is to segregate the municipalities according to the population size, totalizing four groups, according to Table 2.

**Table 2:** Division of municipalities according to population

<b>Population range</b>	<b>Label</b>
Up to 5,000 inhabitants	Group A
Between 5,001 and 10,000 inhabitants	Group B
Between 10,001 and 15,000 inhabitants	Group C
Between 15,001 and 20,000 inhabitants	Group D

Source: Own elaboration based on Brown (1993)

Thus, there are four basic financial factors for a city: revenue, expenditure, operating position and debt structure, totaling ten indicators, as evidenced in Table 3.

For each of the four groups, a Box and Whisker (boxplot) model will be established to evaluate the empirical distribution of the data, using the Rstudio environment (version 1.1.383) present in software R (version 3.4.3). The ends are the upper and lower quartiles, so that the box covers the interquartile range. The median is marked by a vertical line inside the Box. And whiskers are the two lines outside the box that extend to the highest and lowest observations. In other words, the median is the midpoint below and above where 50% of small townships are. The lower quartile is 25% of the cities and, in the upper part, the other 25% of the municipalities.

The accounting data and number of inhabitants of the municipalities will be those made available by FINBRA, a database, according to Brazil (2018), linked to the Accounting and Fiscal Information System of the Brazilian Public Sector (SICONFI) for the most recent year available (2016) and duly exported to the Excel worksheet.

**Table 3: Financial Condition Indicators**

Financial Factors	Indicator	Relation	Interpretation
Income	1-Per capita income	$\frac{\text{Total Income}}{\text{Number of inhabitants}}$	The <b>bigger</b> the better
	2-Own income share	$\frac{\text{TCI} - \text{CT}}{\text{Total Income}}$	The <b>bigger</b> the better
	3-Income share of transfers	$\frac{\text{CTI}}{\text{Total Income}}$	The <b>smaller</b> the better
Expense	4-Coverage of expenses	$\frac{\text{Current Income}}{\text{Total Expense}}$	The <b>bigger</b> the better
Operational position	5-Operational participation	$\frac{\text{Current Expense}}{\text{Total Expense}}$	The <b>smaller</b> the better
	6-Resources to cover fall of collection	$\frac{\text{Financial surplus}}{\text{Total Income}}$	The <b>bigger</b> the better
	7-Funds to cover short-term obligations	$\frac{\text{Availabilities}}{\text{Current Bonds}}$	The <b>bigger</b> the better
Indebtedness	8-Commitment of current incomes to short-term obligations	$\frac{\text{Short} - \text{Term Obligations}}{\text{Net Current Income}}$	The <b>smaller</b> the better
	9-Per capita debt	$\frac{\text{Consolidated debt}}{\text{Number of inhabitants}}$	The <b>smaller</b> the better
	10-Commitment of current revenues to indebtedness	$\frac{\text{Consolidated debt}}{\text{Net Current Income}}$	The <b>smaller</b> the better

**Legenda:**

TCI – Total Current Income;

CT – Current Transfers

CTI - Current Transfer Income

Source: Brown (1993) and Diniz, Macedo and Corrar (2012)

After this will be done the calculations of the indicators proposed for each municipality. Next, the score for the ten indicators for the municipality to be evaluated will be assigned, so that if the city indicator is between the lowest observed value of the group and the 1st quartile,

it receives -1 score. If it is between the 1st quartile and the 2nd quartile, it receives a value of 0. If it is between the 2nd quartile and the 3rd quartile, it receives a value of 1. And if it is between the 3rd quartile and the highest observed value, it receives a score of 2. At the end, adding the points and according to Table 4, if the municipality meets 10 points or more, the city is among the best (great). If the grade is between 5 and 9, the county is better than most (good). For the score between 1 and 4, the city is in the average (regular). However, if it is between 0 and -4, the situation is worse than most (bad). And finally, if the grade is -5 or less, the municipality is among the worst (very bad).

**Table 4:** Score Regarding Financial Condition Assessment

<b>Punctuation</b>	<b>Evaluation</b>
<i>10 or more</i>	Among the best (great)
<i>5 a 9</i>	Better than most (good)
<i>1 a 4</i>	On the average (regular)
<i>0 a -4</i>	Worse than most (bad)
<i>-5 or less</i>	Among the worst (lousy)

Source: Elaboration itself as of Brown (1993)

Thus, the proposal provides a quick and easy to understand communication, aiming at the disclosure of management in relation to the citizens of a city.

#### **4. ANALYSIS OF RESULTS**

This article proposes an evaluation tool for financial condition for small municipalities in the Northeast with up to 20,000 inhabitants, according to the 10-Point Test model.

Four basic financial factors were considered in the analysis: revenue (indicators 1-3), expenditure (indicator 4), operational position (indicators 5-7) and indebtedness (indicators 8-10). In general, the following steps compose the model: calculation of the indicators, comparison of similarly sized city indices presented in this article and classification of financial condition of some municipality based on the previous step.

## 4.1 Calculation of indicators

Initially, the test consists of obtaining the 10 indexes of a city. A calculation tool is provided (Table 5) in which it can be used to summarize the municipal indicators, thus obtaining the financial condition score.

**Table 5:** Financial Condition Assessment Sheet

Indicator (1)	Indicator of Your City (2)	Quartile (3) - Circle the quartile according to the indicator of your City				City Score (4) - Write your score
		Quartile 1 (0-25%)	Quartile 2 (25-50%)	Quartile 3 (50-75%)	Quartile 4 (75-100%)	
1	_____	-1	0	1	2	_____
2	_____	-1	0	1	2	_____
3	_____	-1	0	1	2	_____
4	_____	-1	0	1	2	_____
5	_____	-1	0	1	2	_____
6	_____	-1	0	1	2	_____
7	_____	-1	0	1	2	_____
8	_____	-1	0	1	2	_____
9	_____	-1	0	1	2	_____
10	_____	-1	0	1	2	_____
<b>Add the score of the financial condition of your city</b>						_____

Source: Elaboration itself as of Brown (1993)

After the calculation, the indices can be inserted in part 2 of Table 5. Already the parts 3 and 4 should only be filled after the comparison with the small cities of the Northeast of the database and the appropriate score.

## 4.2 Comparison of the indices with the database of small municipalities in the Northeast

Based on SICONFI's accounting data for the most current financial year (2016), a database was prepared with 853 small municipalities in the Northeast with up to 20,000 inhabitants. For better segregation of results, the 853 cities were divided into four population groups (A, B, C and D), according to Table 6.

**Table 6:** Database for evaluation of the financial condition of small Northeastern municipalities

Indicator	GROUP A				GROUP B			
	Up to 5000 inhabitants (155 cities)				Between 5001 and 10000 inhabitants (244 cities)			
	Quartile				Quartile			
	1 (0-25%) WORSE	2 (25-50%)	3 (50-75%)	4 (75-100%) BEST	1 (0-25%) WORSE	2 (25-50%)	3 (50-75%)	4 (75-100%) BEST
1	R\$ 3500 or less	R\$ 3500 to R\$ 4129	R\$ 4129 to R\$ 4836	R\$ 4836 or more	R\$ 2411 or less	R\$ 2411 to R\$ 2768	R\$ 2768 to R\$ 3089	R\$ 3089 or more
2	0.01 or less	0.01 to 0.03	0.03 to 0.04	0.04 or more	0.02 or less	between 0.02 and 0.03	between 0.03 and 0.06	0.06 or more
3	0.96 or more	between 0.93 and 0.96	between 0.89 and 0.93	0.89 or less	0.96 or more	between 0.93 and 0.96	between 0.88 and 0.93	0.88 or less
4	1.07 or less	between 1.07 and 1.13	between 1.13 and 1.18	1.18 or more	1.04 or less	between 1.04 and 1.09	between 1.09 and 1.15	1.15 or more
5	0.95 or more	between 0.92 and 0.95	between 0.89 and 0.92	0.89 or less	0.95 or more	between 0.93 and 0.95	between 0.90 and 0.93	0.90 or less
6	0.07 or less	between 0.07 and 0.25	between 0.25 and 0.47	0.47 or more	(0.01) or more	between (0.01) and 0.17	between 0.17 and 0.40	0.40 or more
7	0.52 or less	between 0.52 and 1.23	between 1.23 and 2.67	2.67 or more	0.52 or less	between 0.52 and 1.02	between 1.02 and 2.16	2.16 or more
8	0.12 or more	between 0.07 and 0.12	between 0.04 and 0.07	0.04 or less	0.14 or more	between 0.07 and 0.14	between 0.04 and 0.07	0.04 or less
9	R\$ 532 or more	between R\$ 280 and R\$ 532	between R\$ 154 and R\$ 280	R\$ 154 or less	R\$ 387 or more	between R\$ 200 and R\$ 387	between R\$ 113 and R\$ 200	R\$ 113 or less
10	0.12 or more	between 0.07 and 0.12	between 0.04 and 0.07	0.04 or less	0.14 or more	between 0.07 and 0.14	between 0.04 and 0.07	0.04 or less

Indicator	GRUPO C				GRUPO D			
	Between 10001 and 15000 inhabitants (270 cities)				Between 15001 and 20000 inhabitants (184 cities)			
	Quartile				Quartile			
	1 (0-25%) WORSE	2 (25-50%)	3 (50-75%)	4 (75-100%) BEST	1 (0-25%) WORSE	2 (25-50%)	3 (50-75%)	4 (75-100%) BEST
1	R\$ 2272 or less	R\$ 2272 to R\$ 2483	R\$ 2483 to R\$ 2797	R\$ 2797 or more	R\$ 2199 or less	R\$ 2199 até R\$ 2424	R\$ 2424 até R\$ 2733	R\$ 2733 or more
2	0.03 or less	between 0.03 and 0.05	between 0.05 and 0.08	0.08 or more	0.03 or less	between 0.03 and 0.05	between 0.05 and 0.08	0.08 or more
3	0.94 or more	between 0.91 and 0.94	between 0.86 and 0.91	0.86 or less	0.94 or more	between 0.91 and 0.94	between 0.86 and 0.91	0.86 or less
4	1.02 or less	between 1.02 and 1.08	between 1.08 and 1.14	1.14 or more	1.05 or less	between 1.05 and 1.09	between 1.09 and 1.14	1.14 or more
5	0.95 or more	between 0.93 and 0.95	between 0.89 and 0.93	0.89 or less	0.95 or more	between 0.93 and 0.95	between 0.89 and 0.93	0.89 or less
6	0.01 or less	between 0.01 and 0.14	between 0.14 and 0.34	0.34 or more	(0.01) or less	between (0.01) and 0.16	between 0.16 and 0.33	0.33 or more
7	0.36 or less	between 0.36 and 0.78	between 0.78 and 1.68	1.68 or more	0.42 or less	between 0.42 and 0.78	between 0.78 and 1.96	1.96 or more
8	0.17 or more	between 0.09 and 0.17	between 0.05 and 0.09	0.05 or less	0.15 or more	between 0.07 and 0.15	between 0.04 and 0.07	0.04 or less
9	R\$ 415 or more	between R\$ 238 and R\$ 415	between R\$ 131 and R\$ 238	R\$ 131 or less	R\$ 349 or more	between R\$ 172 and R\$ 349	between R\$ 107 and R\$ 172	R\$ 107 or less
10	0.17 or more	between 0.09 and 0.17	between 0.05 and 0.09	0.05 or less	0.15 or more	between 0.07 and 0.15	between 0.04 and 0.07	0.04 or less

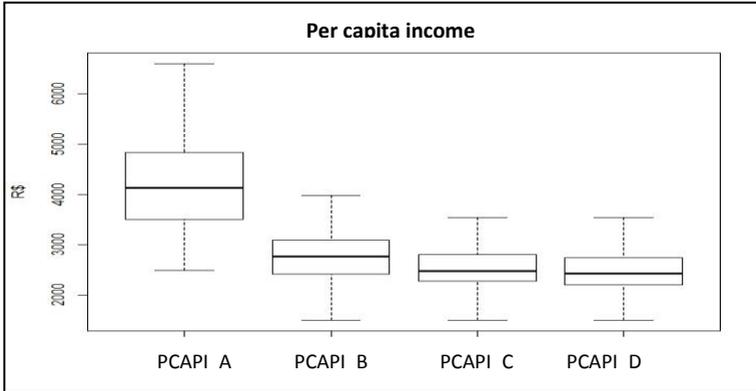
Source: Elaboration itself from Brown (1993) and Brazil (2018)

Based on Table 3 presented in the Methodology Section, the interpretation will change for each indicator, where some ratios will be favorable if they are smaller, while others will be favorable if they are high. Of the 10 indicators, 5 are favorable if they have lower values (3, 5, 8, 9 and 10) and the other 5 ratios are favorable only if they have

higher values (1, 2, 4, 6 and 7). Interpretations can thus be defined on the basis of each boxplot for evaluation of the empirical distribution of the 4 data groups and described in Graph 1.

*Indicator 1*

**Graph 1:** Per capita income of population groups A, B, C, and D

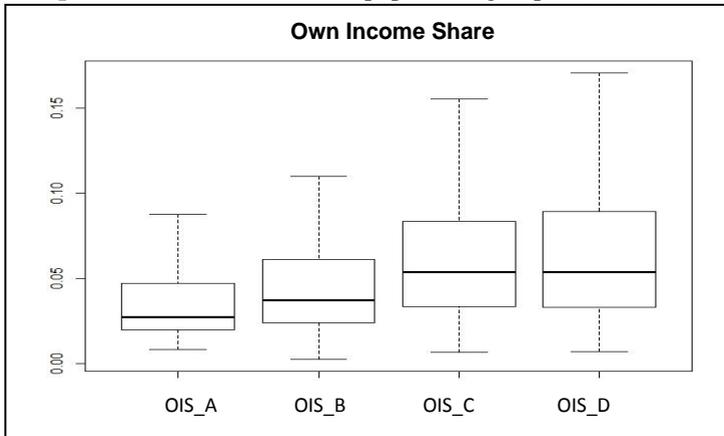


Source: Own elaboration

Graph 1 indicates that higher values suggest a greater ability to obtain revenue. This feature is observed especially in the municipalities of the database belonging to Group A (with population up to 5000 inhabitants).

*Indicator 2*

**Graph 2:** Own Income Share of population groups A, B, C, and D

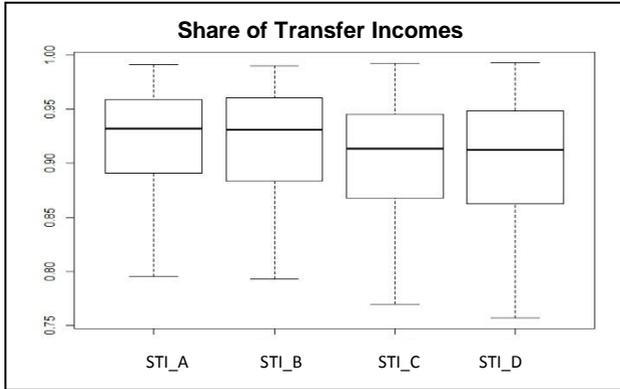


Source: Own elaboration

In turn, Graph 2 indicates that small Northeastern municipalities belonging to population groups C and D have larger proportions, indicating that they do not have some reliance on onlendings by other entities of the federation (States and Union), thus strengthening own revenue generation.

*Indicator 3*

**Graph 3:** Share of transfer incomes from population groups A, B, C, and D

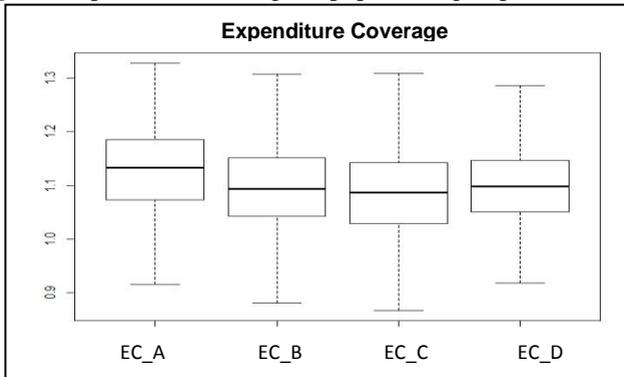


Source: Own elaboration

Graph 3, on the other hand, shows that groups C and D have some advantage over population groups A and B. A lower proportion suggests that the small city does not depend so much on revenues of transfers.

*Indicator 4*

**Graph 4:** Expenditure coverage of population groups A, B, C, and D

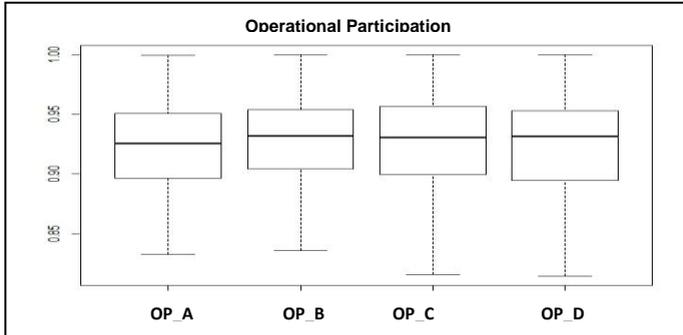


Source: Own elaboration

Graph 4 shows a certain balance between the 4 population groups studied, with a small advantage shown by Group A, cities with up to 5000 inhabitants. A higher proportion suggests that city infrastructures are being maintained as far as coverage of expenditure is concerned.

*Indicator 5*

**Graph 5:** Operational participation of population groups A, B, C, and D

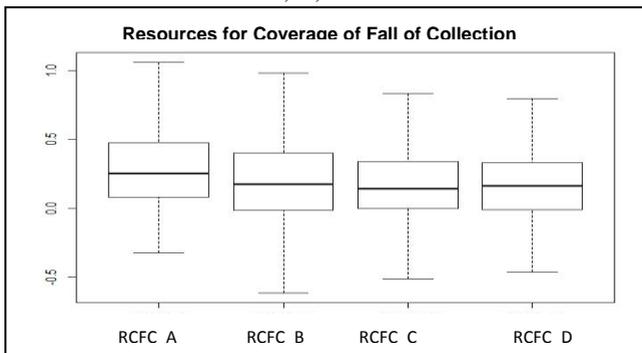


Source: Own elaboration

The interpretation of indicator 5 shows a discrete concentration of the municipalities of the database in terms of the population groups C and D, indicating that lower proportions have better operational participation, since the expenses with infrastructure are smaller than in relation to the total expenses.

*Indicator 6*

**Graph 6:** Resources for coverage of fall of collection of population groups A, B, C, and D

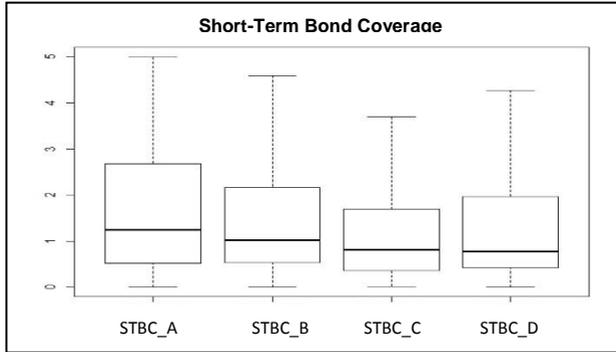


Source: Own elaboration

A higher proportion of resources to cover fall in collection was identified for municipalities with up to 5000 inhabitants, according to what is shown in graph 6. For those municipalities that show a negative result of the indicator, there is the presence of a financial deficit, representing that there are not enough resources to overcome a fall in revenue collection.

*Indicator 7*

**Graph 7:** Short-Term Bond Coverage for population groups A, B, C, and D

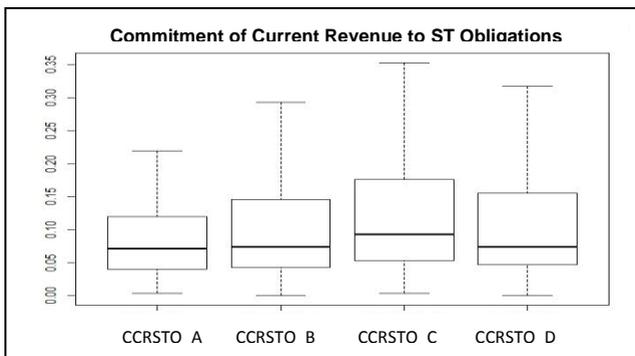


Source: Own elaboration

Therefore, Graph 7 shows high proportions in the population groups studied, suggesting that there are resources to cover short-term obligations for municipalities that have this characteristic.

*Indicator 8*

**Graph 8:** Commitment of Current Revenue to Short-Term Obligations (CP) of population groups A, B, C, and D

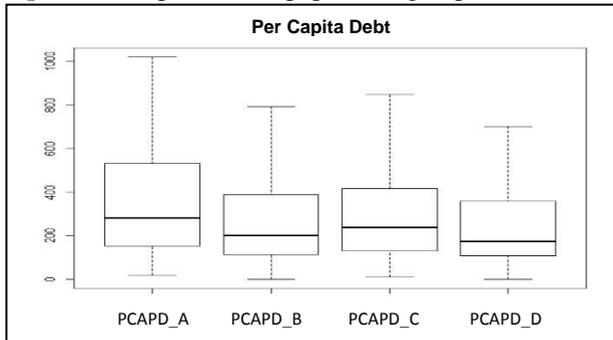


Source: Own elaboration

Indicator 8, on the other hand, when presented by a low proportion suggests that the short-term obligations of Northeastern municipalities with this characteristic can be met with the normal flow of current revenues. Graph 8 shows, however, that population groups B, C and D have a higher commitment of current income to CP bonds than the municipalities of group A.

*Indicator 9*

**Graph 9:** Per capita debt of population groups A, B, C, and D

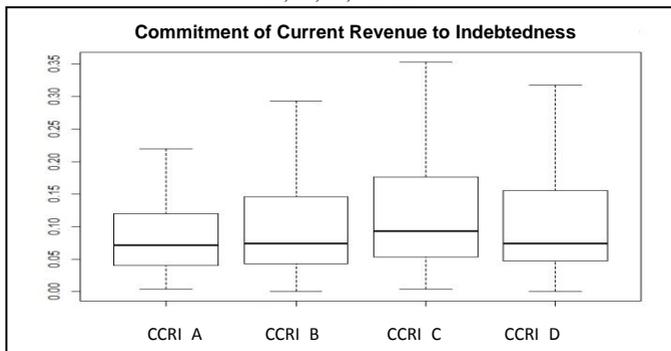


Source: Own elaboration

In this ratio, lower values suggest that there is a control of the ability to repay municipal debt. Municipalities with higher per capita debt are prone to difficulties in financial management, if they do not have enough resources to cover them.

*Indicator 10*

**Graph 10:** Commitment of Current Revenue to Indebtedness of population groups A, B, C, and D



Source: Own elaboration

And, indicator 10 shows as an interpretation that a lower proportion for small municipalities may suggest that the entities honor their debts without compromising current income (RCs). A fact demonstrated by graph 10 is a high dependence on CRs to cover the indebtedness of those entities with such a characteristic.

Before proceeding to the last step for classification, part 3 of the Financial Condition Assessment Form, as shown in Table 5, can be filled by the municipal manager at this stage, where the quartile should be marked according to the city's indicator, in comparison with the database for the evaluation of financial health of small municipalities in the Northeast of Brazil up to 20,000 inhabitants.

### 4.3 Classification of financial condition

For each quartile a score ranged from -1 to 2. The goal of this scale is that only cities with relationships above quartile 3 (50th percentile) score positive. To obtain the general score, add the points in part 4 of Table 5. For example, for the municipalities of Gurjão/PB, Abaíra/BA, Pendências/RN and Vertentes/PE cities with, respectively, 3,376, 9,226, 14,751 and 19,976 inhabitants:

**Table 7:** Financial Condition Assessment Sheet of the Municipality of Gurjão/PB

Indicator (1)	Indicator of Your City (2)	Quartile (3) - Circle the quartile according to the indicator of your City				City Score (4) - Write your score
		Quartile 1 (0-25%)	Quartile 2 (25-50%)	Quartile 3 (50-75%)	Quartile 4 (75-100%)	
1	R\$4572	-1	0	1	2	1
2	0,02	-1	0	1	2	0
3	0,86	-1	0	1	2	2
4	1,15	-1	0	1	2	1
5	0,90	-1	0	1	2	1
6	0,61	-1	0	1	2	2
7	0,01	-1	0	1	2	-1
8	0,08	-1	0	1	2	0

Continua...

Continuação...

9	R\$340	-1	0	1	2	0
10	0,08	-1	0	1	2	0
<b>Add the score of the financial condition of your city</b>						<b>6 (better than most)</b>

Source: Own elaboration from Brown (1993) and the data collected

**Table 8:** Financial Condition Assessment Sheet of the Municipality of Abaíra/BA

Indicator (1)	Indicator of Your City (2)	Quartile (3) - Circle the quartile according to the indicator of your City				City Score (4) - Write your score
		Quartile 1 (0-25%)	Quartile 2 (25-50%)	Quartile 3 (50-75%)	Quartile 4 (75-100%)	
1	R\$2284	-1	0	1	2	-1
2	0,05	-1	0	1	2	1
3	0,89	-1	0	1	2	1
4	1,02	-1	0	1	2	-1
5	0,84	-1	0	1	2	2
6	0,07	-1	0	1	2	0
7	1,77	-1	0	1	2	1
8	0,07	-1	0	1	2	1
9	R\$167	-1	0	1	2	1
10	0,07	-1	0	1	2	1
<b>Add the score of the financial condition of your city</b>						<b>6 (better than most)</b>

Source: Own elaboration from Brown (1993) and the data collected

**Table 9:** Financial Condition Assessment Sheet of the Municipality of Pendências/RN

Indicator (1)	Indicator of Your City (2)	Quartile (3) - Circle the quartile according to the indicator of your City				City Score (4) - Write your score
		Quartile 1 (0-25%)	Quartile 2 (25-50%)	Quartile 3 (50-75%)	Quartile 4 (75-100%)	
1	R\$2720	-1	0	1	2	1
2	0,08	-1	0	1	2	1
3	0,91	-1	0	1	2	1

Continua... 153

Continuação...

4	1,20	-1	0	1	2	2
5	0,98	-1	0	1	2	-1
6	0,04	-1	0	1	2	0
7	3,89	-1	0	1	2	2
8	0,01	-1	0	1	2	2
9	R\$101	-1	0	1	2	2
10	0,01	-1	0	1	2	2
<b>Add the score of the financial condition of your city</b>						<b>12 (better than most)</b>

Source: Own elaboration from Brown (1993) and the data collected

**Table 10:** Financial Condition Assessment Sheet of the Municipality of Vertentes/PE

Indicator (1)	Indicator of Your City (2)	Quartile (3) - Circle the quartile according to the indicator of your City				City Score (4) - Write your score
		Quartile 1 (0-25%)	Quartile 2 (25-50%)	Quartile 3 (50-75%)	Quartile 4 (75-100%)	
1	R\$2183	-1	0	1	2	-1
2	0,06	-1	0	1	2	1
3	0,91	-1	0	1	2	1
4	1,06	-1	0	1	2	0
5	0,85	-1	0	1	2	1
6	0,74	-1	0	1	2	2
7	2,29	-1	0	1	2	2
8	0,06	-1	0	1	2	1
9	R\$130	-1	0	1	2	1
10	0,06	-1	0	1	2	1
<b>Add the score of the financial condition of your city</b>						<b>9 (better than most)</b>

Source: Own elaboration from Brown (1993) and the data collected

For the above examples, although each of the four cities belongs to a specific group, the results showed that they are municipalities with

a favorable score. It is worth noting that cities in the database do not provide a random sample of all small Brazilian municipalities, being restricted to northeastern cities with up to 20,000 inhabitants, as initially characterized in the present study.

## **CONCLUSION**

The article aimed to present a model for assessing the financial condition for small Brazilian municipalities in the Northeast with up to 20,000 inhabitants according to the 10-Point Test.

The model suggests that managers from small Northeastern municipalities compare 10 key financial indicators of their city with similar indicators calculated from SICONFI's accounting data for the most currently available financial year (2016). A database was developed with 853 small municipalities in the Northeast, with up to 20,000 inhabitants, where, for better segregation of results, the 853 cities were divided into four population groups (A, B, C and D).

The interpretation of the model consisted of changing each indicator, where some ratios would be favorable if they were smaller, while others would be favorable if they were high. Of the 10 indicators, 5 are favorable if they have lower values (3, 5, 8, 9 and 10) and the other 5 ratios are favorable only if they have higher values (1, 2, 4, 6 and 7). Interpretations could thus be defined based on each boxplot to evaluate the empirical distribution of the 4 data groups.

The rating scale included a relative (better or worse) aspect, rather than absolute terms (good or bad). It may be that a city has a low score compared to most counties in the database and is not necessarily in precarious (or bad) financial conditions. In this situation it is necessary to carry out a more comprehensive study of the financial condition of the case in question in future researches. Also, as a study proposal, it is proposed to expand the scope of the database beyond the northeastern municipalities, covering small cities of other Regions of Brazil, as in the North and South of Brazil.

The financial crisis that afflicts all levels of Brazilian government has given a boost to the reform of the public finance landscape. It is in

this scenario that the model described in this article contributes to the continuous evaluation of the small Northeastern cities with up to 20,000 inhabitants, providing a quick and intuitive tool, as opposed to other sophisticated and expensive techniques that overload the management time and the public budget municipal.

## REFERENCES

- AIKINS, S. K. An examination of government internal audits' role in improving financial performance. **Public Finance and Management**. vol. 11 (4), p. 306-337, 2011.
- AMMONS, D. N.; SMITH, K. W.; STENBERG, C. W. The future of local government: will current stresses bring major, permanent changes? **State and Local Government Review**. vol. 44 (1), p. 64s-75s, 2012.
- ARNETT, S. State fiscal condition: ranking the 50 states (working paper no. 14-02). Arlington, VA: Mercatus Center, George Mason University, 2014.
- BRASIL. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais – Perfil dos Municípios Brasileiros**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), 2015. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 22 de maio de 2017.
- \_\_\_\_\_. **FINBRA – Finanças do Brasil. Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro – Secretaria do Tesouro Nacional – Ministério da Fazenda (SICONFI/STN/MF)**. Disponível em: <<http://tesouro.fazenda.gov.br/contas-anuais>>. Acesso em: 18 de dezembro de 2017.
- BROWN, K. W. The 10-point test of financial condition: toward an easy-to-use assessment tool for smaller cities. **Government Finance Review**. p. 21-26, 1993.
- BRUSCA, I.; ROSSI, F. M.; AVERSANO, N. Drivers for the financial condition of local government: a comparative study between Italy and Spain. **Lex Localis – Journal of Local Self Government**. vol. 13 (2), p. 161-184, 2015.

- CARMELI, A. The fiscal distress of local governments in Israel: sources and coping strategies. **Administration & Society**. vol. 39 (8), p. 984-1007, 2008.
- CABELEIRO, R.; BUCH, B.; VAAMONDE, A. Developing a method to assessing the municipal financial health. **American Review of Public Administration**. vol 43 (6), p. 729-751, 2012.
- CUADRADO-BALLESTEROS, B.; MORDAN, N.; GARCIA-SANCHEZ, I. M. Is local financial health associated with citizens quality of life? **Social Indicators Research**. vol. 119, p. 559-580, 2014.
- CHANEY, B. A.; MEAD, D. M.; SCHERMANN, K. R. The new governmental financial reporting model: what it means for .... **The Journal of Government Financial Management**. vol. 51 (1), p. 26-31, 2002.
- CLARK, B. Evaluating the validity and reliability of the Financial Condition Index for local governments. **Public Budgeting & Finance**. vol. 35 (2), p. 66-88, 2015.
- COHEN, S.; DOUMPOS, M.; NEOFYTOU, E.; ZOPOUNIDIS, C. Assessing financial distress where bankruptcy is not an option: an alternative approach for local municipalities. **European Journal of Operational Research**. vol. 218 (1), p. 270-279, 2012.
- CROSBY, A.; ROBBINS, D. Mission impossible: monitoring municipal fiscal sustainability and stress in Michigan. **Journal of Public Budgeting, Accounting and Financial Management**. vol. 23 (3), p. 522-555, 2013.
- DINIZ, J. A.; MACEDO, M. A. S.; CORRAR, L. J. Mensuração da eficiência financeira municipal no Brasil e sua relação com os gastos nas funções de governo. **Gestão & Regionalidade**. vol. 28 (83), 2012.
- EPSTEIN, B. M. J.; MCFARLAN, F. W. Measuring the efficiency and effectiveness of a nonprofit's performance. **Strategic Finance**. Vol. 93 (4), p. 27-34, 2011.
- GOMES, R. C.; ALFINITO, S.; ALBUQUERQUE, P. H. M. Analyzing local government financial performance: evidence from Brazilian municipalities 2005-2008. **Revista de Administração Contemporânea**. vol. 17 (6), p. 704-719, 2013.

- HILVERT, C.; SWINDELL, D. Collaborative service delivery: what every local government manager should know. **State and Local Government Review**. vol. 45 (4), p. 240-254, 2013.
- HRUZA, F. Public sector organization financial ratios recent development as a metterof financial innovation. **Investment Management and Financial Innovations**. vol. 12 (2), p. 88-93, 2015.
- KIOKO, S. N. Reporting on the financial condition of the states: 2002-2010. **Journal of Public Budgeting, Accounting & Financial Management**. vol. 25 (1), p. 165-198, 2013.
- KLOHA, P.; CAROL, S. W.; KLEINE, R. Developing and testing a composite model to predict local fiscal distress. **Public Administration Review**. vol. 65 (3), p. 313-323, 2005.
- LEVINE, H.; SCORSONE, E. The great recession's institutional change in the public employment relationship: implications for state and local governments. **State and Local Government Review**. vol. 43 (3), p. 208-214, 2011.
- LUBY, M. J. Not all refinancing are created Equal: a framework for assessing state and local government debt refinancing measures. **State and Local Government Review**. Vol. 46 (1), p. 52-62, 2014.
- MAHER, C. S.; NOLLENBERGER, K. Revisiting Kenneth Brown's '10-Point Test'. **Government Finance Review**. vol. 25 (5), p. 61-66, 2009.
- MCDONALD III, B. Measuring the fiscal health of municipalities (working paper WP17BM1). **Lincoln Institute of Land Policy**, 2017.
- PERLMAN, B. J. Refinancing state and local debt: decreased current costs or decreased future flexibility? **State and Local Government Review**. vol. 46 (1), p. 46-51, 2014.
- RIVENBARK, W. C.; ROENIGK, D. J.; ALLISON, G. S. Conceptualizing financial condition in local government. **Journal of Public Budgeting, Accounting and Financial Management**. vol. 22 (2), p. 149-177, 2010.

- RIVENBARK, W. C.; ROENIGK, D. J. Implementation of financial condition analysis in local government. **Public Administration Quarterly**. vol. 35 (2), p. 241-267, 2011.
- RUSMIN, R.; ASTAMI, E.; SCULLY, G. Local government units in Indonesia: demographic attributes and differences in financial condition. **Australasian Accounting, Business and Finance Journal**. vol. 8 (2), p. 88-109, 2014.
- SHAH, P. Evaluation of financial soundness through bivariate accounting based performance measurement. **Drishtikan: A Management Journal**. vol 1 (2), p. 352-369, 2010.
- SOUZA, F. J. V.; ANDRADE, A. P. F.; SILVA, M. C. Eficiência na alocação de recursos públicos destinadas ao ensino fundamental: um estudo da sua relação com a condição financeira de municípios brasileiros. vol. 15 (31), p. 81-99, 2015.
- SPREEN, T.; CHEEK, C. Does monitoring local government fiscal conditions affect outcomes? Evidence from Michigan. **Public Finance Review**. vol. 44 (6), p. 722-745, 2016.
- TRUSSEL, J. M.; PATRICK, P.A. A predictive model to fiscal distress in local government. **Journal of Public Budgeting, Accounting and Financial Management**. vol 21 (2), p. 578-616, 2009.
- WANG, X. D.; DENNIS, L.; TU, Y. S. Measuring financial condition: a study of U.S. states. **Public Budgeting & Finance**. vol. 27 (2), p. 1-21, 2007.
- WANG, X. D.; LIOU, K. T. Assessing the change in financial condition: an analysis of panel data from U.S. States. **Public Budgeting & Finance**. vol. 21 (2), p. 165-197, 2009.
- WILLIAMS, D. W. Measuring Government in the Early Twentieth Century. **Public Administration Review**. vol. 63 (6), p. 643-659, 2003.

Printed and Published in USA by

The logo for Lulu, featuring the word "Lulu" in a black, elegant script font. The letter "L" is particularly large and stylized, with a thick stroke and a decorative flourish that curves over the top of the "u".

*627 Davis Drive,  
Suite 300, Morrisville, NC27560  
United States of America*

## THE AUTHORS



### **ADALBERTO ALVES DA SILVA**

Master of Regional Development and Environment at the Federal University of Rondônia (UNIR), professor of chemistry at the Federal Institute of Education Science and Technology Rondônia (IFRO).

E-mail: adalberto.alves@ifro.edu.br



### **ALEXANDRE DE FREITAS CARNEIRO, MSc.**

Master in Management. Professor of the Academic Department of Accounting and Administration of the Federal University of Rondônia (UNIR) Vilhena – Brasil. Researcher at the Group of Studies and Research in Organizations - GEPORG. Reviewer for journals.

E-mail: alexandrevha@hotmail.com



### **CARMELUCI PERUCCI BENETTI DOS SANTOS**

Undergraduate in Accounting Sciences of the Federal University of Rondônia (UNIR) Vilhena – Brasil. Accountant and businesswoman.

E-mail: carmem\_benetti@hotmail.com



### **DEYVISON DE LIMA OLIVEIRA**

PhD in Management. Master in Management. Professor of the Academic Department of Accounting and Administration of the Federal University of Rondônia (UNIR) Vilhena – Brasil. Research interests in Management: information management, IT capabilities, information quality, management of ITs impacts.

E-mail: deyvilima@gmail.com



### **EMANUEL FERNANDO MAIA DE SOUZA**

Agronomist and PhD in Crop Science (Plant Production) Universidade Federal de Viçosa. Professor at the Federal University of Rondônia (UNIR) Rolim de Moura – Brasil, lecturer in undergraduate courses in Agronomy and Forestry Engineering in Moura. Leader of the Research Group Production Plant in Western Amazonia.

E-mail: emmanuel@unir.br



**FERNANDA DE ASSIS DUTRA**

Undergraduate in Accounting Sciences of the Federal University of Rondônia (UNIR) Vilhena – Brazil.

Accountant.

E-mail: fernandaenobre@hotmail.com



**FERNANDO DALL IGNA**

Master of Regional Development and Environment at the Federal University of Rondônia (UNIR), computer science professor at the Federal Institute of Education Science and Technology Rondônia (IFRO).

E-mail: fernando.dalligna@gmail.com



**FLAVIO KESTER WERKAUSER**

Undergraduate in Accounting Sciences of the Federal University of Rondônia (UNIR) Vilhena – Brazil.

Accountant.

E-mail: flaviokester@hotmail.com



**GISELE NOGUEIRA PERALTA CORSO**

Undergraduate in Accounting Sciences of the Federal University of Rondônia (UNIR) Vilhena – Brasil.

Accountant and businesswoman.

E-mail: gn.corso@hotmail.com



**JOSÉ ARILSON DE SOUZA**

PhD in Regional Development and Environment. Master in Management. Professor of the Academic Department of Accounting and Administration of the Federal University of Rondônia (UNIR) Vilhena – Brasil. Leader of the Research Group Contemporary Studies in Accounting and Management – ECCONT and Researcher of the Research Group Production Plant in Western Amazonia.

E-mail: professorarilson@hotmail.com



### **LUIZ CARLOS MIRANDA**

Phd in Agribusiness, University of Illinois - System (USA). Master in Accounting, University of São Paulo (USP). Economist and Accountant. Professor of the Department of Accounting and Actuarial Sciences at the Federal University of Pernambuco (UFPE). Areas of activity, such as researcher and consultant include: Costs, Management Accounting, Financial Accounting, Cost Accounting, Performance Indicators, Organizational Performance Measurement, Supply Chain Management and Controlling. E-mail: mirandaphd@gmail.com



### **MARCO TÚLIO JOSÉ DE BARROS RIBEIRO**

Doctoral candidate in Accounting Sciences, Federal University of Pernambuco (UFPE). Master in Accounting Sciences, Federal University of Pernambuco (UFPE). Professor of the Accounting Sciences course at the Faculty Frassinetti of Recife (FAFIRE) – Brazil. Accountant and degree in Mathematics from the Federal University of Pernambuco (UFPE). E-mail: marcot\_ribeiro@yahoo.com



### **RAIMUNDO NONATO RODRIGUES**

Phd and Master in Accounting, University of São Paulo (USP). Accountant. Professor of the Department of Accounting and Actuarial Sciences at the Federal University of Pernambuco (UFPE). Experience in Finance and Controllershship, with emphasis on Economic-Financial Analysis of projects, Valuation, Business Consulting and Banking. E-mail: rnrddg@uol.com.br



### **UMBELINA CRAVO TEIXEIRA LAGIOIA**

PhD in Management, Master in Management, Federal University of Pernambuco (UFPE). Professor of the Accounting Sciences course at the Federal University of Pernambuco. Researcher by CNPq. Leader of the Convergence and Capital Markets Research Group. E-mail: umbelinalagioia@gmail.com



### **WELLINGTON SILVA PORTO**

Doctoral candidate in Accounting Sciences, Federal University of Pernambuco (UFPE). Master in Production Engineering, Federal University of Santa Catarina (UFSC). Professor of the Academic Department of Accounting of the Federal University of Rondônia (UNIR) Vilhena – Brazil. Researcher of the Research Group Contemporary Studies in Accounting and Management – ECCONT and Research Group Management of Innovation and Technology – GEITEC.

E-mail: wsporto2009@gmail.com



### **YONY DE SÁ BARRETO SAMPAIO**

Phd and Master in Agricultural Economy, University of California System (USA). Agronomic engineer. Professor of the Department of Economic Sciences at the Federal University of Pernambuco (UFPE). Consultant to the World Bank and Adviser of the CAPES. CNPq Research Productivity Scholarship - Level 1A. Has experience in Economics, with emphasis on Growth, Fluctuations and Economic Planning.

E-mail: yonysampaio@gmail.com

**Lulu.com en español**

Certificado que

**Wellington Porto - José Arilson**

D.N.I.

ha publicado satisfactoriamente

**Tópicos de Gestão: Sustentabilidade e Educação**

ISBN: 978-1-307-71681-4 C.O. 22749420

**Publicado el 03 de abril del 2018**

**[www.lulu.com/content/22749420](http://www.lulu.com/content/22749420)**



Este libro puede ser encontrado disponible para la compra tanto en las tiendas online como en las tiendas comerciales.

Register in English #No. 5720164



3101 HILLSBOROUGH STREET  
RALEIGH, NC 27607  
UNITED STATES



Esta coletânea busca reunir escritos que abordam as temáticas de Gestão, Sustentabilidade e Educação, em contextos diferentes, envolvendo pesquisas realizadas nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Os cenários e propostas apresentados nestas páginas têm o intuito de ir além do objetivo de nortear futuras pesquisas. Queremos sulear caminhos ainda não ou pouco explorados nestas áreas.

Esta obra é indicada para os pesquisadores das áreas de Gestão, Sustentabilidade e Educação, nos contextos dos cursos de Administração e Ciências Contábeis e demais interessados nas respectivas temáticas abordadas.

Boa leitura!

