

AVALIAÇÃO E MENSURAÇÃO DOS CRÉDITOS DE CARBONO: UM ESTUDO DE CASO NO SETOR DA SUINOCULTURA DA EMPRESA BRF- BRASIL FOODS S.A.

EVALUATION AND MEASUREMENT OF CARBON CREDITS: A CASE STUDY IN THE PIG INDUSTRY SECTOR COMPANY BRF- BRAZIL FOODS S.A.

Alex Sarmiento Vieira

Graduado em Ciências Contábeis / Universidade Federal de Campina Grande. (alex_svieira@hotmail.com)

José Abrantes de Sá Neto

Graduando em Ciências Contábeis / Universidade Federal de Campina Grande. (abrantesneto2015@gmail.com)

Raquel Cristina Soares Silveira Sarmiento

Graduada em Enfermagem / Faculdade Santa Maria – Cajazeiras/PB. (raquelcristina25@gmail.com)

Allan Sarmiento Vieira

Doutor em Recursos Naturais / UFCG. Centro de Ciências Sociais Aplicadas e Jurídicas (CCJS) da Universidade Federal de Campina Grande (Campus Sousa, PB). (allan.sarmiento@ufcg.edu.br)

Resumo:

A evidenciação e a qualidade das informações contábeis, acrescidas da mensuração dos créditos de carbono, acompanhadas dos seus inventários das emissões de gases do efeito estufa são fatores indispensáveis na consolidação das empresas no mercado. Com base neste contexto, o objetivo desta pesquisa foi sistematizar um mecanismo quantitativo para contabilizar e evidenciar os créditos de carbono na empresa BRF- Brasil Foods S.A. referente à atividade da suinocultura, com base em notas explicativas publicadas no *site* da BM&FBOVESPA, entre os anos de 2006 e 2010. A metodologia utilizada foi a AMS-IIID versão 14, aprovada pela Convenção das Nações Unidas para a suinocultura, que permite estimar a quantidade em toneladas de dióxido de carbônico (CO₂) em ano. Analisando as notas explicativas da empresa, observou-se que a mesma não adota e nem evidencia uma metodologia que contabilize os créditos de carbono provenientes dos dejetos suínos. Tendo em vista os resultados contabilizados, observou-se que a empresa possui 9229 matrizes suínas que totalizaram 5944 créditos de carbono, podendo gerar uma receita adicional, caso seja negociado pelas Bolsas de Valores. Portanto, neste estudo, é sugerido que a empresa inclua os créditos de carbono no seu Balanço Ambiental.

Palavras-chave: Gestão Ambiental, Créditos de Carbono, Desenvolvimento Limpo.

Abstract:

The disclosure and the quality of accounting information, plus the measurement of carbon credits, accompanied by their inventories of greenhouse gas emissions are essential factors in the consolidation of companies in the market. Based on this context, the aim of this study was to systematize a quantitative mechanism to account and show the carbon credits by the company BRF Brazil Foods SA, regarding the activity of pig farming, based on notes published on the BM & FBOVESPA site between the years 2006 and 2010. The methodology used was the AMS-IIID version 14, adopted by the United Nations Convention for the swine, and that estimates the amount, in tons, of carbon dioxide (CO₂) in the year. Analyzing the explanatory notes of the company, it was observed that it does not adopt nor evidence a methodology that accounts for the carbon credits from pig manure. Considering the recorded, results revealed that the company has 9229 sows, which totaled 5944 carbon credits, which can generate additional revenue if negotiated by the Stock Exchanges. Therefore, in this study it is suggested that, the company includes carbon credits in its Environmental Report.

Keywords: Environmental Management, Carbon Credits, Clean Developed.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Monteiro (2014), a antiga visão de crescimento das empresas se resumia apenas à exploração dos recursos naturais sem nenhum tipo de controle. O meio ambiente servia apenas como fonte de extração de matéria-prima e depósito de resíduos provenientes do processo de produção. Esse método de desenvolvimento se consolidou ao passar dos anos, e contribuiu, entre outras consequências negativas, para a mudança do clima no planeta. Nesse contexto, Santos *et. al.* (2001) explicam que, nos últimos anos, a sociedade e a mídia vêm fazendo uma pressão contínua sobre as empresas que não respeitam o meio ambiente. Por isso, as organizações estão sendo obrigadas a adotarem estratégias que permitem preservar e recuperar o meio ambiente, a fim de promover o desenvolvimento sustentável.

Na visão de Both e Fischer (2017), as empresas que implementarem sistemas de gestão ambiental eficazes obterão vantagens no futuro, como a melhoria da imagem institucional, a redução de custos na produção, ganhos na produtividade e, conseqüentemente, lucros expressivos. Nesse sentido, fica clara a necessidade de implementar e desenvolver uma gestão ambiental otimizada, que contemple o equilíbrio entre a sociedade e o meio ambiente.

Para Tinoco e Kramer (2006), a degradação ambiental causada pelas empresas e pela sociedade acaba por forçar os profissionais contábeis a evidenciar as informações ambientais em seus demonstrativos, permitindo que seus respectivos usuários tenham acesso à situação patrimonial e financeira. Com isso, a contabilidade ambiental passou a ser de extrema importância, já que vem ajudando a classe empresarial a implementar, em sua gestão, a variável ambiental.

A contabilidade ambiental pode ser definida, então, como a ciência responsável pelo estudo dos bens, direitos e obrigações ambientais das empresas, com intuito de fornecer à sociedade informações sobre as questões ambientais. Para Ludícibus e Marion (2002), a contabilidade tem como objetivo fornecer informações que serão úteis a todos os usuários, sejam eles internos ou externos, auxiliando na tomada de decisão.

A publicação dessas informações ambientais é importante para a mensuração de fatores tangíveis e intangíveis, que vão auxiliar na contagem dos créditos de carbono, advindos de

projetos de desenvolvimento limpo. Essa comercialização de títulos e certificados ambientais são práticas crescentes e legais, com a finalidade de obter receita e evidenciar a preocupação das organizações sobre a gestão ambiental (MONTEIRO, 2014).

Portanto, os processos envolvidos na obtenção das Reduções Certificadas de Emissões (RCEs), bem como sua comercialização proporcionam para as empresas reflexos financeiros, deixando evidente que existirão direitos e obrigações que caberão à Contabilidade fazer sua evidenciação e mensuração nos demonstrativos de cada empresa. A mensuração e evidenciação dos créditos de carbono no balanço das empresas, por exemplo, torna-se uma estratégia ao agregar valor aos seus produtos na venda e aumentar as suas receitas através da comercialização dos créditos de carbono, além de se mostrar à sociedade como uma instituição que está preocupada com minimização dos efeitos das mudanças climáticas e com a continuidade dos recursos naturais para as futuras gerações (CARNEIRO; SILVA, 2013)

Com base no exposto, esta pesquisa tem como objetivo principal sistematizar e escolher um mecanismo quantitativo para contabilizar e evidenciar os créditos de carbono na empresa BRF-Brasil Foods S.A. referente à suinocultura. O intuito é demonstrar a importância da evidenciação e contabilização das informações ambientais e como estas influenciam na dinâmica patrimonial das empresas.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: Na seção 2, é apresentada uma revisão bibliográfica sobre o tema; na seção 3, estão os métodos de pesquisa utilizados; na seção 4, é feita a análise dos resultados e, na última, as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A gestão ambiental aliada ao desenvolvimento sustentável tem sido um dos temas mais presentes na administração das grandes empresas, e, com isso, a necessidade de criar mecanismos de produção mais ecológicos tem se tornado crescente. Para Queiroz *et.al.* (2007), a necessidade de aplicação da gestão ambiental surgiu devido à preocupação de algumas empresas e são visíveis os benefícios desse novo comportamento, já que investir em

meio ambiente reduz risco, custo, e melhora a imagem corporativa.

Nessa mesma direção, Andreoli (2002) entende que o meio ambiente é um bom negócio. O autor explica, ainda, que reduzir custos, desenvolver tecnologias limpas e reciclar insumos não são apenas princípios da gestão ambiental, mas também condições para sobrevivência empresarial.

Segundo Monteiro (2014), a gestão ambiental pode ser definida como um conjunto de ações administrativas e operacionais que tem como objetivo reduzir o impacto das atividades humanas sobre o meio ambiente. Com essa mudança de postura por parte das empresas, a contabilidade precisou se adaptar para atender as novas necessidades com as questões ambientais, surgindo, assim, a contabilidade ambiental.

Para Cavalcante *et. al.* (2017), a contabilidade ambiental não é uma nova ciência, mas, sim, uma segmentação da contabilidade tradicional, tendo a finalidade de identificar, mensurar e esclarecer os eventos e transações econômico-financeiras associados à proteção, preservação e recuperação ambiental, visando à evidenciação da situação patrimonial de uma sociedade. A seguir, é apresentada uma abordagem mais aprofundada sobre esse assunto.

2.1 Contabilidade Ambiental

Na opinião de Santana, Assunção e Santos (2014), a Contabilidade Ambiental é responsável pela análise do patrimonial ambiental, composto pelos bens, direitos e obrigações ambientais. De acordo com Ribeiro *et al.* (2017), a Contabilidade Ambiental é uma ferramenta útil e válida para demonstrar as ações adotadas pelos gestores para o crescimento econômico de forma sustentável.

Segundo Costa e Marion (2007), existem três grandes usuários da Contabilidade Ambiental, são eles: o governo, que utiliza a contabilidade ambiental com objetivos macroeconômicos; a empresa, com objetivos voltados para tomada de decisão; e a sociedade, com o objetivo de preservação da vida. Ainda conforme o autor, a Contabilidade Ambiental pode ser utilizada pela sociedade como uma ferramenta que monitora as ações empresariais sobre o meio ambiente e que acaba selecionando as empresas com mais comprometimento ambiental.

A principal contribuição da Contabilidade Ambiental é promover a transparência e fornecer

informações que auxiliem seus usuários no processo de tomada de decisão. Com isso, as decisões relacionadas à postura ambiental da empresa podem ser facilitadas a partir da avaliação do seu desempenho ambiental.

O ativo ambiental se configura como um investimento de curto prazo, em insumos e processos, que tem por objetivo reduzir os impactos das ações humanas sobre o meio ambiente. Para Santana, Assunção e Santos (2014), o ativo ambiental é definido como a soma de todos os bens e direitos oriundos ou destinados a atividades ambientais, e que podem estar sob a forma de capital circulante ou capital fixo.

O capital circulante corresponde ao capital de giro; esse montante é destinado às despesas operacionais da empresa, sendo composto pelas disponibilidades e pelos direitos realizáveis no curto prazo. Por sua vez, o capital fixo consiste no capital físico da empresa composto pelas imobilizações; esse tipo de capital não é consumido no ciclo de produção da empresa.

Segundo Rocha *et. al.* (2009), o passivo ambiental, por sua vez, é formado por todas as obrigações advindas de eventos ou transações que demonstrem a interação da empresa com o meio ambiente. Na mesma direção, Santos *et. al.* (2001) explicam que o passivo ambiental é toda obrigação oriunda da aplicação em ações de controle, preservação e recuperação do meio ambiente, originando, assim, um ativo ou custo ambiental.

De acordo com Auler (2002), assim como qualquer passivo, o passivo ambiental está dividido em capital de terceiros e capital próprio, os quais constituem a origem de recursos da entidade. Já para Monteiro (2014), o controle e a reversão dos impactos das atividades econômicas sobre o meio ambiente são a essência do passivo ambiental. Nesse processo, todos os custos decorrentes do desenvolvimento das atividades devem ser contabilizados dentro do devido regime de competência.

Segundo Santos *et. al.* (2001), a gestão ambiental não tem como objetivo principal gerar receita para empresa, mas, sim, desenvolver políticas responsáveis acerca dos problemas ambientais, o que, no entanto, não impede que a empresa obtenha algum ganho econômico com este processo. Para Carvalho (2007), as receitas ambientais são todos os recursos auferidos em decorrência da venda de subprodutos ou de materiais recicláveis.

Os custos ambientais, por sua vez, são gastos aplicados diretamente no sistema de gestão ambiental do processo produtivo e em atividades de preservação ambiental da empresa. Tais custos podem ser classificados, ainda, em custos internos e custos externos. Os internos estão ligados ao processo produtivo da empresa e servem como base para determinação do preço de venda do produto; enquanto os custos externos se referem aos impactos causados ao meio ambiente devido às atividades econômicas desenvolvidas pela empresa (AULER, 2002).

O custo ambiental merece uma atenção especial, segundo Santana, Assunção e Santos (2014), quando se leva em consideração a determinação do valor de um produto, visto que existem vários métodos de custeio. Qualquer equívoco que envolva os custos ambientais terá reflexo na má formação de preço e, por consequência, implicará diretamente no resultado do exercício.

2.3 Balanços Ambientais

Monteiro (2014) afirma que o objetivo do balanço ambiental é obter e fornecer informações sobre os efeitos ambientais, considerando o fluxo das entradas e saídas de matérias e energia. Ainda de acordo com o autor, o conhecimento dos processos de transformação da matéria possibilita para a empresa a mensuração das quantidades de emissões de gases poluentes referentes ao seu processo produtivo.

Para a elaboração do Balanço Ambiental, é necessário o conhecimento de todas as entradas, transformações e saídas do processo de produção da empresa; caso isso não ocorra, as informações não terão êxito, pois estariam incompletas ou distorcidas. A utilização mais tradicional da contabilidade, segundo Oliveira (2008), refere-se à análise do desempenho, por meio do Balanço Patrimonial e a Demonstração do Resultado do Exercício, além de outras auxiliares, como as notas explicativas.

O Balanço Ambiental é um demonstrativo que compreende os ativos e passivos ambientais de um determinado período (HERCKERT, 2008). Assim, em um Balanço Ambiental, além de todas as suas variáveis qualitativas, também é necessário o conhecimento de todos os processos de transformação, com informações de entradas e saídas, envolvendo uma última etapa de quatro fases: inventário com todos os fluxos, definições dos objetivos, cálculo do balanço e análise dos resultados.

Para Mello (2004), o ativo ambiental deduzido do passivo ambiental resulta na situação ambiental da empresa, ou seja, o patrimônio líquido ambiental, sendo que seu resultado negativo significa falência. Na visão de Pereira *et. al.* (2009), o Balanço Patrimonial e o Ambiental possuem seus ativos e passivos, que relatam a situação da empresa, por meio de relações patrimoniais com o meio ambiente.

2.4 Indicadores Ambientais

Segundo Ferreira (2006), a Conferência das Nações Unidas de Comércio e Desenvolvimento apresentou, em 2000, a proposta de indicadores de eco-eficiência (EPI) com o objetivo de relacionar o desempenho econômico e financeiro de uma empresa com o seu desempenho ambiental. De acordo com Paiva (2006), as empresas devem liberar informações ambientais para que estas estejam presentes no Balanço Ambiental. Os indicadores estão amplamente relacionados com os processos de produção e consumo, os quais refletem a intensidade das emissões ou utilizações desses recursos naturais.

Os indicadores verdes trazem informações relacionadas ao meio ambiente, os quais repercutem na tomada de decisões. Se a empresa possui bons indicadores, conclui-se que a mesma possui uma produção com bases ambientais, possibilitando um desenvolvimento mais sustentável e uma maior conservação ambiental (ALMEIDA, 2010).

Segundo Paiva (2006), pode-se distinguir três indicadores: Indicadores de Comportamento e Rendimento Ambiental, Indicadores de Gestão Ambiental, Indicadores de Situação Ambiental. Ainda podem-se citar os Indicadores Ambientais de Entrada e Saída, e o Indicador de Emissões Atmosféricas.

2.5 Créditos de Carbono

Os créditos de carbono surgiram com a perspectiva de minimizar as agressões ao meio ambiente, por meio da redução ou remoção dos gases do efeito estufa da atmosfera. A redução dessa emissão é quantificada em toneladas de CO₂ que deixou de ser liberada, gerando assim o crédito de carbono (GESSER; PFITSCHER; CASAGRANDE, 2012).

Segundo Torres (2011), o Crédito de Carbono é um certificado que atesta que houve o sequestro de determinada quantidade de dióxido de carbono (CO₂), ou de qualquer outro GEE indicado pelo Protocolo de Quioto. De acordo

com Duarte (2008), a posse do crédito de carbono garante ao seu proprietário o “direito de poluir”, ou seja, agências reguladoras ambientais emitem certificados que autorizam a emissão de toneladas de poluentes na atmosfera.

Para Conejero (2007), os créditos de carbono são instrumentos de mercado, criados de maneira comercial, para diminuir as emissões evitadas de gases que causam impactos negativos sobre o meio ambiente, não permitindo, assim, a piora do aquecimento global e das mudanças climáticas. As negociações com os créditos de carbono podem acontecer nas bolsas de valores ou entre as partes envolvidas na negociação.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo é um projeto de introdução de tecnologias limpas criado pelo Protocolo de Quioto, para auxiliar no cumprimento das metas de redução dos GEEs. Esse mecanismo envolve países desenvolvidos (denominados tecnicamente de Anexo I) e países em desenvolvimento (Partes não-Anexo I), como afirmam Basso, Bertagnolli e Santos (2018).

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo tem como objetivo ajudar os países do Anexo I a alcançarem suas metas de redução, assim como oferecer a oportunidade de desenvolvimento sustentável para os países não-Anexo I. O MDL consiste na redução dos gases do efeito estufa em países em desenvolvimento, através de projetos certificados, os quais dão origem as RCEs que são vendidas aos países desenvolvidos para suplementar suas metas (GUILLEN, 2011).

Uma empresa que queira seguir o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, segundo Santos (2009), deve conceber carta de aceitação do projeto, validar o registro do projeto, monitorar as atividades direcionadas à redução de emissões e verificação e certificação de emissões. Depois disso, os títulos de crédito podem ser negociados e comercializados em todo o mercado nacional e internacional. Esses projetos têm como direção todos os gases poluentes, mas, em principal, o dióxido de carbono (CO₂), que é o mais emitido e o mais danoso.

Quando certificados, os créditos de carbono se tornam equivalentes às Reduções Certificadas de Emissão (RCEs). Tais documentos são emitidos por órgãos competentes que comprovam que determinado projeto de MDL reduziu ou minimizou a emissão de gases poluentes. A posse de uma RCE impulsiona o mercado de

crédito de carbono, fazendo com que os países negociem os respectivos créditos para auxiliar no cumprimento de suas metas de redução de emissões (TEIXEIRA, (2011).

Cabe ao Conselho Executivo do MDL verificar e emitir as certificações de reduções de dióxido de carbono, que devem ser monitorados tempo a tempo da seguinte forma: verificar se o plano de monitoramento das atividades está sendo cumprido; auditar os dados e informações, a fim de averiguar as reduções; certificar se a redução está de acordo com o projeto; e solicitar as certificações (FBB, 2010).

As regras estabelecidas para o mercado de carbono foram criadas em 1997 com a ratificação do Protocolo de Quioto, durante a convenção das Nações Unidas sobre as mudanças climáticas. A criação do Protocolo veio da necessidade de se formalizar um mecanismo para controlar e diminuir as emissões de gases do efeito estufa na atmosfera (MONTEIRO, 2014).

O protocolo de Quioto estabeleceu três mecanismos de flexibilização que visam a auxiliar no cumprimento das metas estabelecidas: o Comercio de Emissões (CE), que permite a negociação dos limites de emissão entre países desenvolvidos; o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), financiando países a desenvolverem projetos verdes para a redução dos poluentes e um melhor desenvolvimento sustentável; e a Implementação Conjunta (IC), auxiliando na transferência dos créditos de carbono entre os países poluidores, os quais constituem projetos verdes.

Com isso, o mercado de carbono é definido como uma atividade de comercialização dos créditos de carbono através das bolsas de valores, provenientes dos mecanismos de flexibilização. Esse mercado, segundo o Protocolo de Quioto, é subdividido em outros dois: o mercado de créditos gerados por projetos de redução de emissões e o mercado de permissões.

Em novembro de 2015, quase duzentos países participantes da UNFCCC aprovaram o chamado Acordo de Paris, um marco internacional que objetiva reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) no contexto do desenvolvimento sustentável. O compromisso ocorre no sentido de manter o aumento da temperatura média global abaixo de 2°C, além de redobrar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C (MILANEZ *et. al.*, 2017).

Para Bezerra (2016), são duas as principais diferenças entre o Acordo de Paris e o Protocolo de Quioto. A primeira é que não há mais a divisão formal e rígida entre países em relação à obrigação de possuir metas de mitigação, visto que agora todos devem realizar contribuições conforme suas respectivas capacidades. A segunda diferença diz respeito às próprias metas: as Partes estabelecerão domesticamente seus compromissos através das suas intenções de contribuição (*intended Nationally Determined Contribution* – iNDC). A partir do momento em que o país ratifica internamente o Acordo de Paris e, em seguida, deposita o instrumento de ratificação na ONU, a contribuição deixa de ser “intencional” e passa a representar a contribuição oficial do país à UNFCCC, denominando-se de “NDC”.

De acordo com Rocha (2016), as abordagens cooperativas de mercado para o cumprimento dessas metas de mitigação nacionalmente determinadas pelas partes incluem duas frentes principais, a saber: a de resultados de mitigação internacionalmente transferidos (ITMOs), e o Mecanismo de Desenvolvimento Sustentável (MDS). Ainda segundo o autor, as reduções de emissões resultantes do MDS poderão ser utilizadas para cumprir as contribuições nacionais determinadas, de modo que não deverão ser utilizadas para demonstrar o cumprimento da contribuição da Parte anfitriã, se utilizadas por outra Parte.

Dessa forma, os aprendizados alcançados no âmbito do Protocolo de Quioto refletem agora uma centralização do mercado da redução de emissões sob um único Mecanismo. Diferentemente do MDL, a transferência dos resultados de mitigação se estende a todas as Partes, ainda que exista a determinação de um compromisso nacional em termos absolutos (CQNUMC, 2015).

Nessa perspectiva, Godoy e Saes (2015) destacam que países, como o Brasil, operacionalizaram diversos projetos verdes que resultaram em Reduções Certificadas de Emissão (RCEs), mas a ausência de compromissos mais ambiciosos por parte dos países desenvolvidos fez o mercado de carbono encarar sucessivas quedas de preço. Ainda segundo os autores, com esse novo regime, a tendência é que a *commodity* se valorize, uma vez que a ambição crescente necessária à autodeterminação das metas fará com que as Partes se predisponham a obter mais créditos de carbono no mercado

internacional, para suprir os níveis maiores de esforços. Igualmente, o mercado poderá ser beneficiado pela entrada de grandes emissores em desenvolvimento, como Índia e China, que agora também poderão adquirir créditos a nível internacional.

Segundo Ferreira (2006), os projetos de sequestro de Carbono podem ser divididos em 3 fases: a primeira etapa compreende os investimentos com o projeto e a contabilização dos gastos pré-operacionais; a segunda fase se inicia com os procedimentos exigidos pelo Protocolo de Quioto – enquanto o certificado não é emitido, há de se reconhecer o fato de que a empresa está prestando um serviço de conservação ambiental que deve ser reconhecido no ativo; a parte final trata da venda do certificado – sua baixa deveria ser reconhecida pelo valor de custo de serviço de sequestros, e a receita, pelo valor da venda do título, obtendo-se o resultado da operação.

De acordo com Ribeiro (2005), os créditos de carbono são ativos porque as vendas das RCEs têm a capacidade de gerar benefícios futuros para a entidade, já que, ao obter as RCEs, a entidade possui o direito sobre elas e, conseqüentemente, o seu controle. Para Santos *et. al.*(2011), é unânime que as reduções certificadas de emissões se enquadram como ativos; o problema ainda é o seu tipo de classificação.

Segundo Tôrres (2011), a polêmica sobre a classificação dos créditos de carbono gira em torno de cinco possibilidades: ativo intangível, valor mobiliário, *commodities*, derivativo e prestação de serviço. Para Ferreira *et. al.* (2007), os créditos de carbono não podem ser classificados como ativos intangíveis, visto que esses títulos se referem a uma coisa bem real, o carbono, que é medido em toneladas.

De acordo com Teixeira (2011), os créditos de carbono devem ser classificados como derivativos ou valores mobiliários, o que permite a uma RCE que ainda não entrou em circulação ser negociada, se assemelhando a um contrato a termo, que assegura a ambas as partes um mínimo de retorno financeiro. Nesta perspectiva, Ribeiro (2005) também entende que as RCEs podem ser caracterizadas como derivativos, porque estão condicionadas às perspectivas do desenvolvimento do projeto que segue as regras do MDL, bem como proporcionam aos agentes econômicos proteção contra a oscilação de

preços das RCEs quando os projetos estiverem reduzindo as suas emissões previstas.

Já para Ferreira *et al.* (2007), as RCEs não podem ser consideradas como derivativos, porque não apresentam risco financeiro a uma empresa, ou oportunidade de grandes lucros, características dos derivativos, e, além disso, é impossível relacionar seu preço com qualquer outro ativo, tornando inviável o registro das RCEs como derivativo. Complementando, Souza e Miller (2003) explicam que por somente as sociedades anônimas serem autorizadas pela CVM a emitirem títulos e contratos de investimento para distribuição pública, as RCEs não podem ser caracterizadas como derivativos, pois quem as emite é o Conselho Executivo do MDL, não sendo uma sociedade constituída como anônima.

Segundo Ferreira (2006), o sequestro de carbono pode ser considerado como uma prestação de serviços, já que o objetivo principal dos projetos é limpar a atmosfera e impedir a piora do aquecimento global. Para Neto (2009), o próprio mercado já estabeleceu o tratamento do crédito de carbono como *commodity* ambiental, visto que este é tratado não como um bem

material ou como um direito, mas sim em toneladas de massa atômica de moléculas de GEE. Ainda segundo o autor, as RCEs já estão sendo negociadas mundialmente em mercados de balcão, por isso, há de se admitir que a RCE seja uma *commodity* ambiental.

2.6 Modelo de Mensuração dos Créditos de Carbono

Na literatura, dentre os modelos quantitativos utilizados na mensuração de créditos de carbono na suinocultura, pode-se citar o modelo de cálculo AMS-III. D Versão 14 (Estimativa da produção de metano dos dejetos suínos) aprovada na Convenção-Quadro das Nações Unidas (ONU) sobre Mudança do Clima e, em 2006, PIMC (volume 4, capítulo 10 do IPCC *Guidelines for National GHG Inventories*). Esse modelo é usado na elaboração do PDL e permite estimar a emissão de gases do efeito estufa a partir de dejetos suínos, considerando que nada fosse feito para a emissão desses gases. Além disso, a quantificação toma como início as emissões da linha de base que é referência do projeto. Assim, temos a equação 1 das emissões da linha de base (BE_y), (UNFCCC, 2010):

$$BE_{CH_4,y} = GWP_{CH_4} * D_{CH_4} * UF_b * \sum_{J,LT} MCF_J * B_{O,LT} * N_{LT,y} * VS_{LT,y} * MS\%_{BI,J} \quad (1)$$

onde:

BE_{CH₄,y} - Emissões de metano da linha de base no ano y (tCO₂e); GWP_{CH₄} - Potencial de Aquecimento Global (GWP) do CH₄ (21);

D_{CH₄} - Densidade do CH₄ (0,00067 t/m³ em temperatura (20° C) e pressão de 1 atm.);

UF_b - Fator de correção do modelo para contabilizar as incertezas (0,94);

LT - Índice para qualquer tipo de animais (frango, gado, suíno, ente outros); MCF_J - Fator de conversão de metano (MCF) anual para o sistema j de manejo de dejetos animais da linha de base. Os valores de parâmetro determinados para um sistema de manejo de dejetos específico foram obtidos a partir de valores padrão do IPCC;

J - Índice para o sistema de manejo de dejetos animais;

BO_{LT} - Potencial máximo de produção de metano dos sólidos voláteis produzido por um tipo de animal "LT" (m³CH₄/Kg VS);

V_{SLT,y} - Sólidos voláteis dos animais "LT" que entram no sistema de manejo de dejetos J no ano y (biomassa seca, kg MS/animal/ano);

N_{LT,y} - Número médio anual de animais do tipo "LT" no ano "y" (números);

MS_{BI,J} - Fração de biomassa tratada no sistema de manejo de dejetos animais da linha de base (100%).

Como todo sistema, os biodigestores também podem apresentar falhas no seu processo natural; a sua eficiência não necessariamente atinge os 100%. Por esse motivo, é preciso levar em consideração as possíveis perdas de gases poluentes para a

atmosfera e, como recomendado pela FBB, esse percentual está em torno de 27% (FBB, 2010). Considerando essas perdas, a equação 2 será utilizada para estimar as emissões líquidas em tonelada por ano (BELCH₄,y).

$$BEL_{CH_4,y} = 0,73 * BE_{CH_4,y} \quad (2)$$

onde: $BEL_{CH_4,y}$ - emissões evitadas em toneladas por ano.

Como no Brasil não existem dados comprovados para usar o modelo recomendado, foram utilizadas as informações fornecida pelo IPCC (*Guidelines for National GHG Inventories*), no volume 4 para suinocultura, conforme mostrado na Tabela 1.

A Tabela 1 mostra o cuidado em detalhar o ativo biológico em suas diferentes fases de crescimento, especificando a produção de sólidos voláteis (VS) presente nos dejetos suínos. O produto de todos esses valores, com exceção do peso médio, e levando em consideração o número de cabeças, resulta nas emissões de linha de base do gás metano (CH_4) em toneladas por ano, para, em seguida, multiplicar pela sua equivalência (GWP CH_4 , Quadro 6) e ser transformado em

toneladas de carbono por ano. O valor de VS é o parâmetro dos sólidos voláteis contidos nos dejetos, podendo ser biodegradável ou não biodegradável. Já o valor B_0 é o parâmetro correspondente à produção máxima de metano proveniente dos volumes sólidos dos animais. O parâmetro D é densidade do metano, ou seja, a quantidade de massa de metano por unidade de volume. O parâmetro UF nos fornece um fator de correção do modelo por não considerar alguma variável, ou seja, diminuindo as contingências do modelo. O MS é um parâmetro que nos dá a fração dos efluentes tratados num determinado sistema considerado. O MCF é um fator de conversão do gás metano para linha de base do sistema de dejetos que está sendo gerenciado.

Tabela 1 – Bases fornecidas pelo IPCC 2006 para projetos da suinocultura

ANIMAIS	Peso Médio (kg)	VS (kg/dia. cabeça)	B_0 ($m^3CH_4/kgVS$)	D $CH_4(t/m^3)$	UF	N em dias	MC F	MS (%)
Terminações	0	0,0000	0,45	0,00067	0,94	365	0,76	100
Leitões Creche	16	0,0960	0,45	0,00067	0,94	365	0,76	100
Leitões Maternidade	4	0,0240	0,45	0,00067	0,94	365	0,76	100
Matrizes Maternidade	230	0,5343	0,45	0,00067	0,94	365	0,76	100
Matrizes Imaturas	230	0,5343	0,45	0,00067	0,94	365	0,76	100
Matrizes Gestação	230	0,5343	0,45	0,00067	0,94	365	0,76	100
Matrizes em Descanso	230	0,5343	0,45	0,00067	0,94	365	0,76	100
Matrizes Adultas	230	0,5343	0,45	0,00067	0,94	365	0,76	100
Marrãs em Crescimento	0	0,0000	0,45	0,00067	0,94	365	0,76	100
Machos/Rufões	330	0,7667	0,45	0,00067	0,94	365	0,76	100
TOTAL		3,5582						

Fonte: IPCC (2006).

3 METODOLOGIA

O presente artigo pode ser classificado como exploratório e descritivo, sem pesquisa de campo, envolvendo pesquisa bibliográfica, estudo de caso e outras variáveis. Para Silva e Menezes (2005), a pesquisa descritiva tem como objetivo principal descrever as características de determinada população ou fenômeno, bem como o estabelecimento de relações entre variáveis,

usando-se da coleta de dados ou qualquer modalidade de tratamento ou evidenciação no estudo.

Com relação à abordagem dos métodos de investigação, pode ser classificada como quali-quantitativa, já que esta apresenta características contrastantes quanto à forma e ênfase, embora não sejam excludentes. Esta classificação não significa que se deva optar por um ou outro. O pesquisador pode, ao desenvolver o seu estudo,

utilizar os dois, usufruindo, por um lado, da vantagem de poder explicitar todos os passos da pesquisa e, por outro, da oportunidade de prevenir a interferência de sua subjetividade nas conclusões obtidas, e quantitativa porque se utilizou de modelo matemático.

A coleta das informações foi levantada e analisada, tomando-se como base as notas explicativas das demonstrações contábeis e informações oficiais da empresa conforme o seu *site*.

Com verificação da evidência das informações, o passo seguinte foi escolher um Projeto de Desenvolvimento Limpo (PDL), que contemplasse atividade suína. O motivo da escolha foi pelo fato de que os dejetos dos porcos são altamente poluentes, em comparação aos dejetos bovino, ovino, entre outros. Por meio da análise nos relatórios e demonstrativos da empresa, verificou-se a existência de uma metodologia para o cálculo e contabilização dos créditos de carbono.

Após a descrição e exploração desses dados, foi feita uma proposta para o cálculo e evidência dos créditos de carbono anual no Projeto de Desenvolvimento Limpo, que tem como base a metodologia de cálculo AMS–III. D Versão 14 (Estimativa da produção de metano dos dejetos suínos) aprovada na Convenção-Quadro das Nações Unidas (ONU) sobre Mudança do Clima e, em 2006, PIMC (volume 4, capítulo 10 do IPCC Guidelines for National GHG Inventories).

Essa metodologia usada na elaboração do PDL permite estimar a emissão de gases que contribui para formar o efeito estufa a partir de dejetos suínos, considerando que nada fosse feito para a emissão desses gases. Além disso, a quantificação toma como início as emissões da linha base que é referência de projeto, sendo monitoradas e quantificadas as emissões líquidas de emissões. Assim temos a equação 1.0 das emissões da linha base (BEy) (UNFCCC, 2010), conforme as equações 01 e 02 apresentadas na fundamentação teórica.

Esse método foi escolhido por ser um modelo consagrado na literatura, uma vez que foi desenvolvido pelas Nações Unidas e é bastante utilizado em empresas que querem estimar a emissão dos gases de efeito estufa. Apesar de ser utilizada mundialmente, vale ressaltar que essa metodologia tem algumas simplificações, já que não leva em consideração as peculiaridades

climáticas de cada região, podendo superestimar parâmetros e, conseqüentemente, o resultado.

Com base no modelo AMS–III. D Versão 14, que foi recomendado e aprovado pela Convenção das Nações Unidas para suinocultura, é possível estimar a quantidade em tonelada de gás carbono num determinado período. Essa metodologia é utilizada para elaboração de projetos sustentáveis e estima quantidade das emissões de gases carbono que contribuem para formar o efeito estufa a partir de dejetos suínos, considerando se nada fosse feito para evitar.

A quantificação considera a linha, a base referência de projeto (BEy), sem levar em conta as perdas do sistema, ou seja, o que escapou para atmosfera. Como todo sistema (biodigestores) não possui eficiência de 100%, foi necessário o desconto dessas perdas, que é recomendado pela FBB em torno de 27%. Como no Brasil não existem bases para usar o modelo recomendado, foram utilizadas as informações fornecida pelo IPCC (Guidelines for National GHG Inventories) no volume 4 para suinocultura.

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1. Caracterização da Empresa

A Empresa BRF-Brasil Foods S.A. iniciou suas atividades em 1934 no Estado de Santa Catarina, atuando no setor alimentício, com o foco na criação, produção e abate de aves, suínos e bovinos e seus derivados. Os seus produtos ainda utilizam as marcas anteriores e são comercializados no mercado interno e externo. Tornou-se uma das grandes empresas neste setor após a fusão da Perdigão S.A. com Sadia S.A., além disso, mantém uma fundação que é responsável pela elaboração e execução dos projetos de desenvolvimento limpo (BRF, 2010).

As informações financeiras desta empresa estão em consonância com as práticas contábeis adotadas no Brasil, nas quais podemos citar: Comitê de Pronunciamento Contábil (CPC), Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e com as normas internacionais emitidas pela *International Accounting Standards Board* (IASB). Os demonstrativos contábeis controlados são identificados como BR GAAP, e as consolidadas estão de acordo com BR GAAP e IFRS. Foram ainda preparadas com base no custo histórico, exceto: instrumentos financeiros derivativos mensurados pelo valor justo; ativos e passivos

reconhecidos ao valor justo; ativos para venda pelo valor justo; e instrumentos mensurados pelo valor justo e por meio de resultados (BRF, 2010).

4.2 Características da Gestão Ambiental

Ao analisar as notas explicativas da empresa entre os anos de 2006 a 2010, não foi percebida nenhuma certificação para redução de emissões de carbono nos seus demonstrativos. Porém, a mesma utiliza várias diretrizes do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo para promover um desenvolvimento sustentável (MONTEIRO, 2014).

4.2.1 Projetos de Desenvolvimento Limpo Executados pela Brasil Foods

De acordo com o instituto da empresa, os Projetos de Desenvolvimento Limpo são os seguintes: o programa da suinocultura sustentável, que visa a apoiar os produtores locais de Rio Verde (GO) a utilizarem o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) para reduzir os danos causados pelos dejetos suínos; o programa de florestas renováveis, que foi idealizado com o intuito de evitar a destruição das florestas nativas e o consumo de combustíveis fósseis e que já se encontra na fase da obtenção dos créditos; o programa de reuso da água, que tem como objetivo reutilizar a água após um tratamento prévio para alguns processos industriais, como, lavagem de caminhões, limpeza externa, gaiolas etc., gerando uma economia de até 30% no total consumido pela empresa; e o programa de racionalização e conservação de energia, que foi implementado para combater os desperdícios de energia, vapor e água, através do desenvolvimento de projetos eficientes. A economia da energia já chegou até 15%.

É visível que existem vários projetos que atendem as exigências do protocolo de Quioto, sendo o foco desta pesquisa o programa de suinocultura. O programa está sendo executado em sua plenitude em Rio Verde no estado de Goiás e já tem construídos 49 biodigestores com recursos próprios e com parceria, 85, e tendo programada a expansão para os estados de Santa Catarina e Paraná. A estratégia futura é a venda destes créditos de carbono na busca de receitas (BRF, 2009).

Para Monteiro (2014), é notável os impactos positivos gerados ao meio ambiente devido à implementação de projetos verdes por parte da empresa. No caso da suinocultura, apesar de ser uma atividade já rentável, proporciona às

comunidades locais a geração de renda com o gás metano e o adubo, além disso, está evitando a poluição de rios, reservatórios e lençóis subterrâneos.

4.2.2 PDL da Suinocultura Sustentável

Pode-se destacar o biodigestor como uma das tecnologias limpas mais eficientes no manejo e reaproveitamento dos dejetos responsáveis pela degradação ambiental. Os biodigestores são constituídos por uma câmara hermeticamente fechada, na qual a biomassa sofre digestão produzindo assim o biogás. De acordo com Bonfante (2010), o biogás produzido é rico em metano e, quando capturado e queimado, converte-se em CO₂, que possui menor potencial de aquecimento global. Esse processo reduz as emissões de gases do efeito estufa para a atmosfera e gera receita com a venda dos créditos de carbono.

Foi observado que a empresa estudada não evidenciou nem contabilizou nos seus demonstrativos os créditos de carbono provenientes da emissão do gás dos dejetos suínos. O que ficou evidenciado foram os saldos do ativo biológico consumível. Devido à falta de evidenciação, o método sugerido foi aplicado para o cálculo da quantidade dos gases evitados a partir dos ativos biológicos circulantes e não circulantes entre os anos de 2009 e 2010.

4.3. Proposta de Cálculo Anual do PDL Estudado no Período Proposto

Foi percebido que a nota explicativa que trazia informações sobre a quantidade de suínos foi a de 2010. Adequando as informações fornecidas com o modelo que auxiliaria a análise, calcularam-se as emissões evitadas líquidas de carbono. Com esses resultados em mãos, foi possível contabilizar e evidenciar as receitas oriundas de projetos sustentáveis, os quais geram créditos para outras empresas comprarem, além de que o biofertilizante e o biogás servem de acréscimo para as receitas.

4.3.1 Evidenciação dos Créditos de Carbono no PDL de Suinocultura nos Exercícios de 2009 e 2010

As Tabelas 2 e 3 mostram as emissões evitadas de gás carbônico no exercício de 2009 dos ativos biológicos circulantes e não circulantes.

Analisando a Tabela 2, temos o valor de 3.498 referente à quantidade em toneladas de

gás carbono (CO₂) por ano base de projeto, sem considerar as perdas na operação do biodigestor, e o valor de 2.553 correspondente à quantidade de gás carbono (CO₂) em toneladas por ano que foram evitadas considerando as perdas.

Na Tabela 3, o valor de 489 é a quantidade em toneladas de gás carbono (CO₂) por ano base

de projeto para uma quantidade de 554 suínos, sem considerar as perdas na operação do biodigestor, e o valor 357 é quantidade de gás carbono (CO₂) em toneladas por ano que foram evitadas considerando as perdas.

Tabela 2 – Estimação das emissões evitadas para a atmosfera com ativos biológicos circulantes – exercício de 2009

ANIMAIS	Número de Cabeças	Emissão CH ₄ (ton/ano)	GWPC _{H4}	BE em tCO ₂ /ano na base de projeto	BEL em tCO ₂ /ano (evitado)
Terminações	0	0	21	0	0
Leitões Creche	0	0	21	0	0
Leitões Maternidade	0	0	21	0	0
Matrizes Maternidade	0	0	21	0	0
Matrizes Imaturas	3.960	166	21	3.493	2.550
Matrizes Gestação	0	0	21	0	0
Matrizes em Descanso	0	0	21	0	0
Matrizes Adultas	5	0	21	4	3
Marrãs em Crescimento	0	0	21	0	0
Machos/Rufões	0	0	21	0	0
TOTAL	3.965	167		3.498	2.553

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Tabela 3 – Estimação das emissões evitadas para a atmosfera com ativos biológicos não circulantes – exercício de 2009

ANIMAIS	Número de Cabeças	Emissão CH ₄ (ton/ano)	GWPC _{H4}	BE em tCO ₂ /ano na base de projeto	BEL em tCO ₂ /ano (evitado)
Terminações	0	0	21	0	0
Leitões Creche	0	0	21	0	0
Leitões Maternidade	0	0	21	0	0
Matrizes Maternidade	0	0	21	0	0
Matrizes Imaturas	173	7	21	153	111
Matrizes Gestação	0	0	21	0	0
Matrizes em Descanso	0	0	21	0	0
Matrizes Adultas	381	16	21	336	245
Marrãs em Crescimento	0	0	21	0	0
Machos/Rufões	0	0	21	0	0
TOTAL	554	23		489	357

Fonte: Dados da Pesquisa (2017).

As Tabelas 4 e 5 mostram as emissões evitadas de gás carbono (BEL) no ano exercício 2010 dos ativos biológicos circulantes e não circulantes.

Observando a Tabela 4, temos o valor de 3.665 equivalente à quantidade em toneladas de gás carbono (CO₂) por ano base de projeto, sem considerar as perdas na operação do biodigestor, e o valor de 2.676

que é quantidade de gás carbono (CO₂) em toneladas por ano que foram evitadas considerando as perdas.

Na Tabela 5, o valor de 490 é a quantidade em toneladas de gás carbono (CO₂) por ano base de projeto para uma quantidade de 555 suínos, sem considerar as perdas na operação do biodigestor, e o valor

de 358 é a quantidade de gás carbono (CO₂) em toneladas por ano que foram evitadas considerando as perdas na operação do biodigestor. No exercício de 2009, a empresa possuía 2910 créditos de carbono para serem negociados no mercado internacional; e, em 2010, a empresa contabilizou 3.033 créditos de carbono.

Tabela 4 – Estimação das emissões evitadas de gás carbônico no ano de 2010 dos ativos biológicos circulantes e não circulantes

ANIMAIS	Número de Cabeças	Emissão CH ₄ (ton/ano)	GWPC _{H4}	BE em tCO ₂ /ano na base de projeto	BEL em tCO ₂ /ano (evitado)
Terminações	0	0	21	0	0
Leitões Creche	0	0	21	0	0
Leitões Maternidade	0	0	21	0	0
Matrizes Maternidade	0	0	21	0	0
Matrizes Imaturas	4.155	175	21	3.665	2.676
Matrizes Gestação	0	0	21	0	0
Matrizes em Descanso	0	0	21	0	0
Matrizes Adultas	0	0	21	4	0
Marrãs em Crescimento	0	0	21	0	0
Machos/Rufões	0	0	21	0	0
TOTAL	4.155	175		3.665	2.676

Fonte: Dados da Pesquisa (2017).

Tabela 5 – Estimação das emissões evitadas para a atmosfera com ativos biológicos não circulantes, no exercício de 2010

ANIMAIS	Número de Cabeças	Emissão CH ₄ (ton/ano)	GWPC _{H4}	BE em tCO ₂ /ano na base de projeto	BEL em tCO ₂ /ano (evitado)
Terminações	0	0	21	0	0
Leitões Creche	0	0	21	0	0
Leitões Maternidade	0	0	21	0	0
Matrizes Maternidade	0	0	21	0	0
Matrizes Imaturas	169	7	21	149	109
Matrizes Gestação	0	0	21	0	0
Matrizes em Descanso	0	0	21	0	0
Matrizes Adultas	386	16	21	340	249
Marrãs em Crescimento	0	0	21	0	0
Machos/Rufões	0	0	21	0	0
TOTAL	555	23		490	358

Fonte: Dados da Pesquisa (2017).

4.4. Evidenciação da Contabilidade Ambiental

A Evidenciação da Contabilidade Ambiental tem como objetivo a descrição do patrimônio

ambiental, com seus ativos, passivos, receitas e despesas ambientais. Segundo Monteiro (2014), nas notas explicativas de 2007, 2008 e 2009, a

única menção sobre o assunto trata-se do Resumo das Práticas Contábeis, no qual determinado item explana sobre investimentos em prevenção de danos ao meio ambiente, como os gastos relacionados ao atendimento de regulamentos ambientais que são considerados como custos de produção ou capitalizados quando incorridos.

Na avaliação da Administração, a provisão para perdas relativas a questões ambientais constituídas atualmente é suficiente para cobrir estes gastos (BRF, 2007, 2008 e 2009). Com base nas demonstrações financeiras, não há como evidenciar o ativo, passivo, receita e despesa em relação ao meio ambiente, mas observa-se que a empresa investe em sua gestão ambiental.

De acordo com os documentos analisados nesta pesquisa, como parte de seus compromissos com a sustentabilidade, a BRF investe continuamente em gestão ambiental. Em 2010, o valor aplicado totalizou R\$ 144,1 milhões, um aumento de 29% em comparação a 2009. A

maior parte dos recursos (51,3%) foi aplicada no tratamento de resíduos e mitigação dos impactos ao meio ambiente, 31,8% em florestas renováveis, que consistem em áreas cultivadas com pinhos e eucaliptos, cuja madeira é utilizada como fonte de energia para geração de vapor nas unidades industriais, em substituição a combustíveis fósseis. A Companhia informa que mantém iniciativas para a preservação de recursos naturais e para redução de gases de efeito estufa. São ações que permeiam toda a operação e as comunidades onde estão situadas as unidades de produção. Dessa forma, a BRF contribui para solidificar uma cultura atenta ao desenvolvimento sustentável em todos os seus segmentos de atuação e públicos com os quais se relaciona (BRF, 2011).

Com base nestas afirmações, procurou-se investigar no *site* oficial da empresa, bem como em documentos oficiais disponibilizados no *site*. Segundo o *site* oficial da empresa, os investimentos ambientais consolidados no período de 2009 e 2010 são os seguintes:

Tabela 6 – Investimento ambiental consolidados em 2009 e 2010

Investimentos	2009	2010
Prevenção e gestão	21.130.781	24.325.726
Destinação, tratamento e mitigação	66.487.836	74.013.278
Investimentos em florestas	24.222.354	45.796.104
Total	111.840.971	144.135.104

Fonte: BRF, 2009 e 2010.

A BRF-Brasil Foods S.A deve aperfeiçoar e expandir seus sistemas de controle ambiental em sincronia com o ritmo de crescimento e diversificação esperados para os próximos anos. Todos os novos investimentos que envolvam o aumento da produção devem ampliar as unidades de tratamento de efluentes e a capacidade de geração de vapor, a fim de atender aos padrões já alcançados e, caso possível, aperfeiçoar tais indicadores. Em 2009, foram investidos R\$111,8 milhões em projetos ambientais (BRF, 2009).

Em 3 de outubro de 2007, foi firmado um termo de ajuste de conduta com o município de Rio Verde, no estado de Goiás. A empresa foi obrigada a pagar uma indenização de aproximadamente R\$1.5 milhões. Além disso, em 14 de setembro de 2007, foram feitos investimentos para o aprimoramento do sistema de captação de águas pluviais a fim de evitar acidentes, tais como a disposição involuntária de resíduos orgânicos em um rio próximo a uma das unidades. Em 7 de outubro de 2008, a BRF-Brasil

Foods S.A firmou um termo de ajuste de conduta (TAC) com o município de Mirassol D'Oeste, no qual a empresa concordou em pagar uma indenização no valor de R\$100.000,00 e fazer uma doação de 100.000 mudas florestais a entidades indicadas pelo Ministério Público do Estado de Mato Grosso (BRF, 2009).

Apenas 3,86% de todos os resíduos produzidos pela BRF, em 2010, foram destinados a aterros. A meta da Companhia é continuar diminuindo esse percentual por meio do reaproveitamento e reciclagem. Apenas uma pequena parte dos resíduos é processada internamente, de acordo com a legislação vigente. O restante é encaminhado à reciclagem ou processamento externo, por meio de terceiros licenciados em órgãos ambientais para que possam exercer a atividade. Além do cumprimento dessa determinação, a BRF realiza uma seleção rigorosa, controlando as licenças concedidas e realizando as auditorias para

monitorar a conformidade dos processos (BRF, 2011).

Depois de segregados e classificados, os resíduos gerados pelo processo industrial são armazenados em locais projetados para essa finalidade, para que sejam coletados e transportados ao destino final. Todas as etapas são referenciadas pelas legislações nacional, estadual e municipal e pelas determinações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Os resíduos são classificados conforme a NBR 10.004 e controlados corporativamente, e a quase totalidade (99,8%) pertence à Classe II (não perigosos) e tem origem basicamente no processo produtivo, como resíduos orgânicos. O restante é de Classe I (perigosos), como lâmpadas, pilhas, baterias e resíduos produzidos nos ambulatórios existentes nas unidades (BRF, 2011).

Os desperdícios e resíduos são considerados custos, que estão sendo reaproveitados por reciclagem; só não haviam sido mensurados os valores dos gastos. A provisão e evidenciação poderiam trazer benefícios para a empresa, como forma de prevenir danos. Assim, é viável que os ativos deveriam estar evidenciados em notas explicativas e nas próprias demonstrações, sabendo-se que a gestão ambiental é importante nesse ramo poluidor, e que os passivos também deveriam estar mais esclarecidos em tais notas. Quanto aos custos e receitas ambientais, não foram encontrados evidências para análise, já os créditos de carbono puderam ser mensurados mediante uma receita detectada (MONTEIRO, 2014).

Segue a Tabela 7 com o resumo sobre as informações encontradas no patrimônio ambiental:

Tabela 7 – Identificação dos itens ambientais na empresa estudada em milhões

Itens Ambientais	2006	2007	2008	2009	2010
Ativo Ambiental	NI	NI	NI	111,8	144,1
Passivo Ambiental	NI	1,5	0,1	NI	NI
Custo/Despesa Ambiental	NI	NI	NI	NI	NI
Receita Ambiental	NI	NI	NI	NI	NI

*NI- Não Identificado.

Fonte: Dados da Pesquisa (2017).

De forma geral, foi percebido que há necessidade, ainda, de evidenciar os valores ambientais e suas práticas, sugerindo então a implementação do Balanço Ambiental para a empresa.

5 CONCLUSÃO

O conflito entre o crescimento econômico e a conservação do meio ambiente é uma das maiores preocupações atualmente. A sociedade não concorda mais com a pressão feita sobre os recursos naturais e está exigindo das empresas a mudança de comportamento e de estratégia na busca da tão sonhada sustentabilidade.

Ficou claro nesta pesquisa que a variável ambiental pode proporcionar para as empresas grandes benefícios, tanto financeiros quanto competitivos. Daí a necessidade de evidenciar as atividades poluidoras e propor projetos que minimizem os impactos negativos sobre o meio ambiente. A empresa estudada implementou o tratamento dos dejetos suínos, iniciando, assim, a busca pelo desenvolvimento sustentável.

Foi constatado que a empresa BRF – Foods Brasil S.A. não vem evidenciando e contabilizando de forma específica os créditos de carbono gerados pelos projetos verdes desenvolvidos. Porém, a mesma apresentou de forma escrita, nas notas explicativas, o seu comprometimento com o meio ambiente e a preocupação em investir no quesito para melhorar o desempenho socioambiental.

É notório que a evidenciação e a contabilização das informações ambientais são tendências e uma necessidade mundial. Sendo assim, a empresa em questão deve melhorar a forma com que são evidenciadas as informações ambientais, para que de fato os investidores e a sociedade se informem de maneira clara e objetiva.

Esta pesquisa atendeu ao objetivo uma vez que descreveu os projetos de desenvolvimento limpo adotados pela empresa estudada, destacando a suinocultura. Foi utilizada uma metodologia que permitiu mensurar os créditos de carbono e evidenciar a possível receita proveniente da venda desses títulos nas bolsas

de valores. De acordo com as notas explicativas dos anos 2006 a 2010, foi constatado que a empresa divulgou poucas informações sobre os seus ativos e passivos ambientais. A metodologia adotada nos permitiu ainda conhecer a contabilização das toneladas de CO₂ evitadas na atmosfera por ano.

Assim, a partir de 9.229 matrizes suínas da empresa estudada foram contabilizados e evidenciados 5.944 créditos de carbono, para os anos de 2009 e 2010. A evidenciação e contabilização dos créditos de carbono foram verificadas, mostrando a necessidade da consolidação e construção de um balanço ambiental eficiente.

Diante de algumas limitações encontradas para obtenção dos resultados da presente pesquisa, no que se refere à entrada dos dados para alimentar o modelo AMS-III. D Versão 14, sugere-se que em futuros trabalhos seja feito o monitoramento dos dados experimentais para obter os valores da quantidade produzida de dejetos suínos (Qe), bem como da temperatura e pressão atmosférica no referido local em estudo. Assim, acredita-se que seriam obtidos resultados cada vez mais precisos, com menores riscos devido às incertezas na estimativa.

Portanto, o estudo de caso realizado servirá de base para novas pesquisas, bem como dará subsídios na elaboração dos Relatórios de Sustentabilidade das empresas públicas e privadas, que visam a gerar e evidenciar informações confiáveis dos seus ativos ambientais, a ser negociados nas Bolsas de Valores. Outra questão interessante para ser pesquisada refere-se às variações que ocorrem no preço dos créditos de carbono nos mercados primários e secundários, pois traria melhores informações para as empresas e governos envolvidos nessas operações, tendo em vista que não foi possível uma melhor visualização das negociações nesses dois mercados através dos trabalhos já publicados na literatura.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, T.N. **Evidenciação dos gastos com gestão ambiental em municípios nordestinos no período de 2005 a 2008**. 125p. 2010. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação Multi-institucional em Ciências Contábeis, Universidade de Brasília, Universidade Federal da Paraíba e Universidade Federal do Rio Grande do Norte, João Pessoa-PB. Disponível em: <http://www.cca.unb.br/images/dissert_mest/mest_dissert_195.pdf>. Acesso em 05/06/2017.
- ANDREOLI, C. V. **Gestão ambiental. Coleção Gestão Empresarial**. Faculdades de Bom Jesus. Economia Empresarial / Fae Business school. Curitiba: Associação Franciscana de Ensino Senhor Bom Jesus, 2002.
- AULER, J. R. **Importância e aplicabilidade da contabilidade ambiental em empresas do estado**. Caso: PW Brasil Export S/A. 2002. Monografia (Graduação em Ciências Contábeis) – Centro Universitário do Espírito Santo, Vitória, 2002. Disponível em: <http://www.fucape.br/premio_excelencia_academica/uid/trab/8/renato_auler.pdf>. Acesso em 07/06/2017.
- BASSO, R. L.; BERTAGNOLLI, D. D. O.; SANTOS, L. A. D. **Análise bibliométrica da produção científica em contabilidade ligada aos créditos de carbono**. **Revista Capital Científico** – Eletrônica, v. 16, n. 1, p. 46-64, 2018. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/ConTexto/article/view/64793>>. Acesso em 16/05/2018.
- BEZERRA, M. H. M. **Os desafios de implementação da contribuição nacionalmente determinada brasileira à luz do acordo de Paris**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.
- BONFANTE, T. M. **Análise da viabilidade econômica de projetos que visam à instalação de biodigestores para o tratamento de resíduos da suinocultura sob as ópticas do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e da geração de energia**. 2010. Dissertação (Mestrado em Administração de Organizações) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/96/96132/td_e-12012011-105304/>. Acesso em 11/06/2017.
- BOTH, F.; FISCHER, A. **Gestão e contabilidade ambiental**. **Unoesc & Ciência**– ACSA Joaçaba, v. 8, n. 1, p. 49-57, jan./jun. 2017. Disponível em: <<https://editora.unoesc.edu.br/index.php/acsa/article/viewFile/12599/pdf>>. Acesso em 16/05/2018.
- BRF-Foods. **Desempenho Ambiental**. Gestão Ambiental e Política do meio Ambiente. BR Foods. 2011. Disponível em: <http://ri.brf-global.com/default_pt.asp?idioma=0&conta=28#DesempenhoAmbiental>. Acesso em 25/06/2017.
- _____. **Relatório Anual segundo o artigo 13 ou 15 (d) do securities Exchange act de 1934**. Referente ao exercício encerrado em 31 de dezembro de 2009.

- BRFoods, 2009. Disponível em: <http://www.brasilfoods.com/ri/siteri/web/arquivos/20F_Portugues_Completa_Final.pdf>. Acesso em 26/06/2017.
- _____. Demonstrações Financeiras BRF-Brasil Foods S.A. Notas Explicativas - Relatórios Anuais, 2010. Disponível em: <http://ri.brf-global.com/pt-br/informacoes-financeiras/relatorios-anuais/>. Acesso em 26/06/2017.
- _____. Demonstrações Financeiras BRF-Brasil Foods S.A. Notas Explicativas - Relatórios Anuais, 2009. Disponível em: <http://ri.brf-global.com/pt-br/informacoes-financeiras/relatorios-anuais/>. Acesso em 26/06/2017.
- _____. Demonstrações Financeiras BRF-Brasil Foods S.A. Notas Explicativas - Relatórios Anuais, 2008. Disponível em: <http://ri.brf-global.com/pt-br/informacoes-financeiras/relatorios-anuais/>. Acesso em 26/06/2017.
- _____. Demonstrações Financeiras BRF-Brasil Foods S.A. Notas Explicativas - Relatórios Anuais, 2007. Disponível em: <http://ri.brf-global.com/pt-br/informacoes-financeiras/relatorios-anuais/>. Acesso em 26/06/2017.
- BRAGA, J. P.; OLIVEIRA, J. R. S.; SALOTTI, B. M. Determinantes do nível de divulgação ambiental nas demonstrações contábeis de empresas brasileiras. **Revista de Contabilidade**, UFBA, v.3, n. 3, p. 81-95, 2009. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/rcontabilidade/article/view/3819/2790>>. Acesso em 18/07/2017.
- CARNEIRO, A. F.; SILVA, L. B. Créditos de carbono, contabilidade e projetos de MDL, no caso de empresa ceramista em Rondônia. **Revista de Administração e Contabilidade**, Feira de Santana, v.5, n. 2, p.90-110, maio/ago. 2013. Disponível em:<<http://www.reacfat.com.br/Index.php/reac/article/viewFile/105/98>>. Acesso em 17/05/2018.
- CARVALHO, G. M. B. **Contabilidade ambiental**. Curitiba: Editora Juruá, 2007.
- CAVALCANTE, G. M.; ISRAEL, S. M. B.; AQUINO, M. M. F.; CEOLIN, A. C. Contabilidade ambiental: um estudo sobre a percepção dos estudantes de graduação em ciências contábeis da cidade de Maceió (AL). **Revista Mineira de Contabilidade**, v. 18, n. 3, p. 40-51, 2017. Disponível em: <<http://revista.crcmg.org.br>>. Acesso em 16/05/2018.
- COSTA, R. S.; MARION, J. C. A uniformidade na evidenciação das informações ambientais. **R. Cont. Fin.**, USP, São Paulo, n. 43, p. 20-33, jan./abr. 2007. Disponível em:
- <<http://www.scielo.br/pdf/rcf/v18n43/a03v1843.pdf>>. Acesso em 21/06/ 2017.
- CONEJERO, M. A. **O crédito de carbono do Protocolo de Kyoto como commodity ambiental**. Aquecimento global e créditos de carbono—aspectos jurídicos e técnicos. Artigo Científico, São Paulo, 2007.
- CONVENÇÃO QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA MUDANÇA DO CLIMA (CQNUMC). 21ª Conferência das Partes. **Acordo de Paris à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Paris, 2015. Disponível em: <https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_english_.pdf>. Acesso em 18/05/2018.
- DUARTE, P. O que é credito de carbono. **Revista Eletrônica sobre Meio Ambiente**, n.1, p.1, 2008. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/o-que-e-credito-de-carbono/9273/>>. Acesso em 11/04/2017.
- FERREIRA, A. C. S.; BUFONI, A. L.; MARQUES, J. A. V. C.; MUNIZ, N. P. Protocolo de Kyoto: uma abordagem contábil. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE – ENGEMA, 9., 2007, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Universidade de São Paulo (USP), 2007. Disponível em: <http://www.researchgate.net/publication/266406877_PROTOCOLO_DE_KYOTO_UMA_ABORDAGEM_CONTABIL>. Acesso em 23/05/2017.
- FERREIRA, A.C.S. **Contabilidade ambiental: uma informação para o desenvolvimento sustentável – inclui certificados de carbono**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- FBB –Fundação do Banco do Brasil. **Guia para a Elaboração de Projetos de MDL com Geração de Trabalho e Renda**. ISBN 978-85-61534-09-7. 44 páginas. 2010. Disponível em: <http://www.em.ufop.br/ceamb/petamb/cariboost_files/unknown_parameter_value.pdf>. Acesso em 02/07/2017.
- GESSER, T.; PFITSCHER, E. D.; CASAGRANDE, M. D. H. Evidenciação das operações com crédito de carbono: estudo realizado nos relatórios da administração e nas notas explicativas no período de 2010. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis**, UERJ [1516-215X], v. 17, edição especial, p. 47, 2012. Disponível em: <<http://www.epublicacoes.uerj.br/index.php/rcmccuerj/article/view/5385/3960>>. Acesso em 17/11/16.
- GUILLEN, C. M. B. **Avaliação das contribuições de atividades de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) ao desenvolvimento sustentável**. 2011. Programa de Pós-Graduação em Administração,

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/29966>>. Acesso em 16/05/2018.

GODOY, S. M. G; SAES, M. S. M. Cap-and-trade e projetos de redução de emissões: comparativo entre mercados de carbono, evolução e desenvolvimento. **Revista Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v.18, n.1, p.141-160, 2015. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/317/31738340009/>>. Acesso em: 18/05/2018.

HERCKERT, W. **O patrimônio e o desenvolvimento sustentável**. Brasil Escola, 2008. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/geografia/o-patrimonio-desenvolvimento-sustentavel.htm>>. Acesso em 30/06/2017.

IBRACON. **Norma e procedimentos de auditoria nº 11**—balanço e ecologia, 1996. Disponível em: <<http://www.ibracon.com.br/ibracon/Portugues/lisPublicacoes.php?codCat=2>>. Acesso em 19/05/2017.

_____. **Princípios contábeis**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1992.

IUDÍCIBUS, S.; MARION, J.C. **Introdução à teoria da contabilidade para o nível de graduação**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

IPCC. **Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories** – Volume 2 – Energy (2006). Disponível em: <<https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol2.html>>. Acesso em 18/05/2018.

MELLO, S. A. Será passivo o passivo ambiental? **Eco**, v. 21, n. 94, 2004. Disponível em: <http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/153>. Acesso em 13/06/2017.

MILANEZ, A. Y.; MANCUSO, R. V.; GODINHO, R. D.; POPPE, M. K. O Acordo de Paris e a transição para o setor de transportes de baixo carbono: o papel da Plataforma para o Biofuturo. **BNDDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 45, p. 285-340, mar. 2017. Disponível em: <<http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/11756>>. Acesso em 17/05/2018.

MONTEIRO, M. K. D. **Mensuração e evidenciação dos créditos de carbono utilizando um modelo quantitativo parcimonioso**: um estudo de caso na Granja Paraíso. 2014. Monografia (Bacharelado em Ciências Contábeis) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2014.

NETO, A. L. **Contrato de créditos de carbono**: análise crítica das mudanças climáticas. Curitiba: Juruá, 2009. Disponível em:

<<https://www.jurua.com.br/bv/conteudo.asp?id=21152>>. Acesso em 12/05/2017.

OLIVEIRA, C. E. **A comunicação das informações contábeis aos tomadores de decisão**: a gestão do conhecimento dos indicadores financeiros da Companhia Vale do Rio Doce após a privatização. 2008. Monografia (Graduação) – Banco de Monografia, site, 2008. Disponível em: <<http://br.monografias.com/trabalhos/companhia-vale-rio-doce-privatizacao/companhia-vale-riodoce-privatizacao.shtml>>. Acesso em 16/06/2017.

OZIO, K. O.; CARMO, O. G.; REIS, L. G. D.; FERRAREZI, J. D. S.; GEHLEN, K. R. H. Disclosure ambiental: um estudo das demonstrações financeiras de empresas potencialmente poluidoras listadas na BM&FBovespa. **Revista Mineira de Contabilidade**, v. 19, n. 1, p. 18-27, 2018. Disponível em: <<http://revista.crcmg.org.br/index.php?journal=rmc>>. Acesso em 16/05/2018.

PAIVA, P. R. **Contabilidade ambiental**: evidenciação dos gastos ambientais com transparência e focada na prevenção. 1. ed. – 2ª reimpressão. São Paulo: Atlas, 2006.

PEREIRA, C. V.; COUTO, J. G.; GALVÃO, H. M. Balanço ambiental: ferramenta de crescimento sustentável. **Revista de Administração da Fatea**, v. 2, n. 2, p. 47-60, 2009. Disponível em: <<http://www.fatea.br/seer/index.php/raf/article/viewFile/217/174>>. Acesso em 01/07/2017.

QUEIROZ, A. P.; SILVA, A. L.; BRAGA, C.; PINHO, D. R.; SANTOS, T. M. S. **Contabilidade ambiental**: ferramenta para gestão da sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2007.

RIBEIRO, M. S. **O tratamento contábil dos créditos de carbono**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocenci/96/tde-11082006-093115/pt-br.php>>. Acesso em 28/06/2017.

RIBEIRO, V. C.; FERREIRA, E. A.; LYRA, J. R. M.; SANTOS, E. J.; SOUSA, J. G. Contabilidade ambiental: visão teórica, definição e tendências. **Facit Business na Technology Journal**, v.1, n.1, p. 3-18, 2017. Disponível em: <<http://revistas.faculdadefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/136/142>>. Acesso em 16/05/2018.

ROCHA, A.; SANTOS, A. R. P.; SANTOS, E. C. A.; SANTOS, R. G. **Contabilidade ambiental**: uma contribuição da ciência contábil e sustentabilidade da gestão ambiental. São Paulo: Universidade de São

Paulo (USP), 2009. Disponível em: <http://www.ead.feauusp.br/semead/9semead/resultado_semead/trabalhosPDF/47.pdf>. Acesso em 07/05/2016.

ROCHA, R. S. **Uma análise do acordo de Paris: a Convenção-Quadro e a nova fase do regime multilateral de mudança do clima.** 2016. Monografia (Graduação em Relações Internacionais) – Universidades de Brasília, Brasília, 2016. Disponível em: <<http://bdm.unb.br/handle/10483/16370>>. Acesso em 17/05/2018.

SANTOS; A. DE O.; SILVA; F. B.; SOUZA, S.; SOUSA, M. F. R. Contabilidade ambiental: um estudo sobre sua aplicabilidade em empresas brasileiras. **Revista Contabilidade & Finanças FIPECAFI - FEA - USP**, São Paulo, v.16, n. 27, p. 89- 99, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-70772001000300007>. Acesso em 09/06/2016.

SANTOS, P. M. R. Créditos carbono: aspectos jurídicos e ambientais. **Revista JUS Navigandi**, n. 1, p. 1-4, nov. 2009. Disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto/14580/creditos-de-carbono>>. Acesso em 12/04/2017.

SANTOS, V.; BEUREN, I. M.; RAUSCH, R. B. Evidenciação das operações com créditos de carbono nos relatórios da administração e nas notas explicativas. **REGE Revista de Gestão** [1809-2276], v.18, n.1, p. 53-73, jan./mar. 2011. <<http://www.revistas.usp.br/rege/article/view/36725/39446>>. Acesso em 17/06/2017.

SANTANA, C. C. A.; ASSUNÇÃO, U. S.; SANTOS, L. S. S. Contabilidade ambiental: uma discussão à luz da epistemologia da ciência. **Revista de Administração e Contabilidade**, v. 1, n. 1, p.17-34, 2014. Disponível em: <<http://www.racestaciopara.com.br/ojs/index.php/rac01/article/view/13/13>>. Acesso em 22/06/2017.

SOUZA, V. L. **Evidenciação de informações ambientais em demonstrações financeiras de empresas siderúrgicas no Brasil.** 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Contábeis) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/3341>>. Acesso em 26/06/2015.

SOUZA, C. S.; MILLER, D. S. **O Protocolo de Quioto e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL): as Reduções Certificadas de Emissões (RCEs), sua natureza jurídica e a regulação do mercado de valores mobiliários, no contexto estatal pós-moderno.** Advocacia Geral da União; Brasília-DF, 2003. Disponível em: <www.agu.gov.br/page/download/index/id/703301>. Acesso em 15/07/2017.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** Ed.rev. atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino da Distância da UFSC, 2005. 121 p. Disponível em: <https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf>. Acesso em 11/05/2017.

TEIXEIRA, D. F. F. **Aspectos contábeis referentes aos créditos de carbono.** 2011. Monografia (Graduação em Ciências Contábeis) –Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/34884>>. Acesso em 12/04/17.

TINOCO; J. E. P.; KRAMER, M. E. P. **Contabilidade e gestão ambiental.** 1 ed. 2. reimpressão. São Paulo: Atlas, 2006.

TÔRRES, V. **A natureza contábil dos créditos de carbono.** 2011. Monografia (Graduação em Ciências Contábeis) –Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/34831>>. Acesso em 10/05/17.

UNFCCC. United Nations Framework Convention on Climate Change. **AMS–III.D. Methane recovery in animal manure management systems – Version 16.** 2010. Disponível em: <<http://cdm.unfccc.int/methodologies/SSCmethodologies/approved.html>>. Acesso em 24/04/2017.

WORLD, B. **World Economic Outlook 2008:** chapter 4: Climate change and the global economy Abril / 2008. Disponível em: <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2008/01/pdf/c4.pdf>>. Acesso em 15/07/2017.