ANAIS

ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA RENOVABIO EM UMA USINA SUCROALCOOLEIRA SOB A PERSPECTIVA DE PROCESSOS

GABRIEL DE OLIVEIRA TEIXEIRA
gabriel.oliveira.teixeira@usp.br
USP

PATRÍCIA APARECIDA DE ALMEIDA
patriciaapa@hotmail.com
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

JOÃO FERNANDO ROSSI MAZZONI
joaofernandomazzoni@gmail.com
USP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

SILVIA INÊS DALLAVALLE PÁDUA
dallavalle@usp.br
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO

RESUMO: O Acordo de Paris, assinado em 2016, serviu para a definição de metas de redução de emissões de gases de efeito estufa. O governo brasileiro, para cumprir a sua meta, criou o Renovabio, programa lançado em 2016 cujo objetivo é expandir a produção de biocombustíveis no Brasil, com ênfase na questão sustentável e na redução de emissões de gases de efeito estufa O objetivo deste trabalho é analisar como a gestão ponta-a-ponta proposta pelo Business Process Management (BPM) pode agilizar a certificação do RenovaBio e como pode ajudar a superar desafios nos processos de certificação, bem como na emissão e negociação de Cbios. Realizou-se uma pesquisa exploratória e um estudo de caso único com uma usina de açúcar e álcool do interior paulista. Os principais resultados foram a identificação de demora na realização dos processos e a que a abordagem BPM agilizou a adoção do Renovabio. Estudos de caso com mais empresas do mesmo setor são necessários para reforçar o uso da abordagem BPM. O trabalho contribui para gestores pois permite um melhor entendimento do funcionamento e dos desafios relacionados à implementação do Renovabio, e contribui também para o avanço da fronteira de conhecimento das políticas de descarbonização.

PALAVRAS CHAVE: Processos; RenovaBio; Biocombustíveis; CBIOs.

ABSTRACT: ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION OF THE RENOVABIO PROGRAM IN A SUGARCANE PLANT FROM A PROCESS PERSPECTIVE The Paris Agreement, signed in 2016, served to define targets for the reduction of greenhouse gas emissions. The Brazilian government, to meet its target, created Renovabio, a program launched in 2016 which goal is to expand the production of biofuels in Brazil, with emphasis on the sustainable issue and the reduction of greenhouse gas emissions The objective of this paper is to analyze how the end-to-end management proposed by Business Process Management (BPM) can streamline the certification of RenovaBio and how it can help overcome challenges in obtaining it in the certification processes, as well as in the issuance and negotiation of Cbios. It is a exploratory research and it was conducted a single case study with a sugarcane plantl in São Paulo state countryside. The main results were the identification of delays in performing the processes and that the BPM approach expedited the adoption of Renovabio. Case studies with more companies from the same sector are necessary to reinforce the use of the BPM approach. The work contributes to managers as it allows for a better understanding of the functioning and challenges related to the implementation of Renovabio, and also contributes to advancing the knowledge frontier of decarbonization policies.

KEY WORDS: Processes; RenovaBio; Biofuels; CBIOs.

1. INTRODUÇÃO

A Convenção do Clima no Rio de Janeiro ocorrida em 1992 e a assinatura do Protocolo de Quioto em 1997, juntamente com o desejo de diminuir a dependência externa de petróleo e reduzir a poluição oriunda de gases de efeito estufa, são eventos que representam uma preocupação por parte de governos ao redor do mundo. Desde a década de 1970, houve um aumento no interesse por biocombustíveis como fonte de recursos energéticos (LEITE; LEAL, 2007). Uma das mais recentes mostras dessa preocupação foi o Acordo de Paris, cujo objetivo principal é o desenvolvimento de uma resposta global às mudanças climáticas. O acordo também tem por objetivo fortalecer a capacidade dos países em lidar com os impactos relacionados ao mesmo (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2020). Para o cumprimento de seu compromisso, o Brasil desenvolveu uma política voltada para o setor de biocombustíveis, o RenovaBio, programa lançado pelo Ministério de Minas e Energia em dezembro de 2016, que permite que produtores e importadores de biocombustíveis comercializem créditos de descarbonização.

Com base em um estudo de caso de uma empresa produtora de biocombustíveis, a pergunta que presente trabalho pretende responder é: a abordagem BPM - *Business Process Management* auxilia nos processos de certificação, emissão e negociação de Cbios (Créditos de Descarbonização)? Serão indicados os principais desafios pelos quais uma empresa passa quando decide fazer parte do RenovaBio, desde seu credenciamento até a emissão e negociação de créditos, e será compreendido como a abordagem BPM pode colaborar na implantação do RenovaBio e na superação desses desafios.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Processos de negócios e gestão focada em processos (BPM)

Processo pode ser definido de diversas formas. Maddern et al. (2014) se referem a ele como sendo um conjunto de atividades criado para produzir um produto para um determinado mercado, se estendendo desde o pedido até a satisfação do cliente. É necessário o gerenciamento desses processos e a abordagem de gestão *Business Process Management* (BPM) se diferencia em vários aspectos da gestão tradicional ou funcional. Entre essas vantagens existentes na abordagem BPM estão a produtividade, a eficiência, a eficácia, melhorias na qualidade e satisfação do cliente (MADDERN, 2014).

Um desses aspectos é o fato de que, no modelo de gestão BPM, ocorre a gestão ponta-a-ponta dos processos, de forma "horizontal" nos departamentos de uma empresa e transcendendo contextos geográficos e hierárquicos, com a integração entre diferentes departamentos (MADDERN, 2014). O BPM é especialmente útil quando trata de tarefas que envolvem a integração entre diversos setores de uma empresa e da integração entre mais de uma organização (SMART; MADDERN; MAULL, 2009), como no caso do RenovaBio, tema desse estudo. Outros aspectos a serem citados são apresentar trabalho organizado por processos, funcionários de diversos setores participando de sua prática e tendo conhecimento sobre as

atividades do processo, reuniões entre diversos membros e o fato de esses processos serem gerenciados ponta-a-ponta (DE SORDI, 2008).

2.2 RenovaBio

O RenovaBio é uma política do Governo Federal voltada para o setor de biocombustíveis, a fim de promover sua expansão e aumentar sua participação na matriz energética do país, reduzir a emissão de carbono e cumprir o Acordo de Paris, tornando a matriz energética brasileira mais limpa e sustentável (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2017).

Instituído pela Lei nº 13.576/2017, o programa estabelece metas individuais compulsórias de descarbonização progressivas da matriz energética ano a ano, que deverão ser atingidas por meio da substituição do consumo dos combustíveis fósseis pelos renováveis (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2020). Com a implementação do programa, espera-se que haja uma maior previsibilidade no mercado de biocombustíveis e ganhos de eficiência energética (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, 2020). Essa nova Política Nacional de Biocombustíveis prevê a emissão de créditos de descarbonização (denominados CBIOs) por parte dos produtores de combustíveis renováveis, que serão comercializados através do mercado de capitais com os distribuidores de combustíveis fósseis, que passam a ter a obrigação de adquirir os CBIOs de acordo com as metas pré-estabelecidas na lei. A quantidade de CBIOs que podem ser emitidos pelos produtores de biocombustíveis, em geral as usinas de processamento de cana-de-açúcar, varia de acordo com a sua eficiência em produzir combustível renovável emitindo quantidades reduzidas de carbono.

3. METODOLOGIA

O trabalho segue dois passos: Procura de artigos em bases de dados e uma subsequente revisão bibliográfica desses artigos, e um estudo de caso. O objetivo da primeira etapa da pesquisa é a obtenção da informação sobre cada atividade do processo de certificação do RenovaBio e da emissão e venda de CBIOs para melhor compreensão de quais são os principais e os possíveis desafios que já tenham sido identificados por outros autores. Para este fim foram pesquisados artigos e textos acadêmicos que contivessem tais informações nas bases de dados *Scopus*, *Web of Science* e *Science Direct* e do mecanismo de busca *Google Scholar*, buscando-se pelos termos “RenovaBio”, “RenovaCalc” e “CBIO”. Foram excluídos os artigos que não forneciam informações a respeito das diferentes etapas da certificação ou da emissão e venda de CBIOs ou desafios na gestão da implantação do RenovaBio, como artigos que explicavam novas técnicas de plantio emitam menos técnicas de plantios e temas não relacionados à gestão do RenovaBio. Os dados a respeito do programa RenovaBio suas características principais e regulamentação foram obtidos através da consulta de informações e documentos oficiais presentes nos sites do Ministério de Minas e Energia (MME), Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e da União das Indústrias de cana-de-açúcar (ÚNICA).

Após a pesquisa nas bases, foi feita uma revisão bibliográfica a respeito do material encontrado. A revisão, de acordo com Lakatos e Marconi (2010) permite a delimitação do conhecimento já produzido a respeito de um assunto. Dessa forma, o pesquisador consegue

identificar onde se encontra a fronteira de conhecimento de seu tema de pesquisa a partir de trabalhos que já foram produzidos sobre o mesmo tema.

Na terceira etapa foi realizado um estudo de caso. Segundo Eisenhardt (1989) e Yin (2009), o estudo de caso é um método de pesquisa que utiliza dados qualitativos oriundos de eventos reais, com o objetivo de explicar, explorar ou descrever fenômenos inseridos em um contexto específico. Caracteriza-se por ser um estudo detalhado e exaustivo de poucos, ou mesmo de um único objeto, fornecendo conhecimentos profundos. É uma metodologia comumente utilizada em pesquisas na área de Administração por permitir uma análise específica sobre um determinado agente em um determinado período de tempo. Dessa maneira, permite-se que o investigador consiga isolar fatores externos ao agente investigado e averiguar como são utilizados na prática elementos de uma teoria (YIN, 2009). Foi realizado um estudo de caso único com uma indústria produtora de etanol. O uso de tal método justifica-se pela necessidade de se obter informações adicionais sobre as etapas dos processos, tema que é relativamente novo e pouco explorado por outras fontes, para compreender como a empresa administra suas etapas e os principais desafios pelos quais passa para a obtenção da certificação. A escolha por um estudo de caso único se deu de acordo com Yin (2015). Os autores do presente estudo classificaram como um caso comum nos termos de Yin (2015) pelo fato de o RenovaBio se tratar de uma política nacional com regras formais iguais para as empresas que queiram fazer parte dela.

Para o estudo de caso, foram realizadas entrevistas semiestruturadas via ligação telefônica e vídeoconferência com o gestor da usina estudada e com um dos responsáveis pela implementação do RenovaBio na empresa. Também foi realizada a análise de documentos internos (dados secundários) fornecidos pela empresa. Tanto nas entrevistas quanto na análise dos documentos buscou-se encontrar aspectos utilizados na adoção do RenovaBio que indicassem, além dos desafios e vantagens da empresa em sua utilização, a forma como a empresa lida com tal política e como se poderia utilizar abordagem funcional BPM na implementação do política.

O protocolo do estudo de caso é apresentado na Tabela 1:

TABELA 1. Protocolo do estudo de caso

Questão de estudo	Quais são os principais desafios na adoção do RenovaBio e como a abordagem BPM pode auxiliá-la
Unidade de análise	Adoção do RenovaBio por usinas
Limites de Tempo	De 2019 até maio de 2020
Local	Usinas de açúcar e álcool no interior paulista
Validade dos construtos	Contraposição do que é esperado pela proposta do programa e o que ocorre em sua aplicação em empresas produtoras de biocombustíveis.
Validade interna	Entrevistas com o responsável pela gestão da usina e com o engenheiro

	responsável por sua aplicação e análise de documentos internos fornecidos pela empresa inspetora
Questões elementares do estudo de casos	Quais as principais etapas e características do processo de certificação, emissão e comercialização de CBIOS? Quais os principais desafios para a empresa durante este processo?

Fonte: Elaborada pelos autores.

As perguntas utilizadas no questionário são essas presentes na tabela 2:

TABELA 2. Questionário usado na entrevista

Questões RenovaBio
Qual o objetivo dessa certificação?
Quais os benefícios mais importantes desta certificação?
Qual foi o primeiro passo para pedir a certificação? As instruções eram claras?
Vocês tinham um prazo para iniciar o projeto e obter a certificação? Foi de quanto tempo?
Houve um responsável por esse projeto? Quais áreas ou unidades da organização estavam envolvidas?
Quais são os passos de forma geral para conseguir a certificação?
Houve mudanças nos processos para pedir a certificação?
Quais foram os principais desafios durante a jornada de certificação?
Após certificação, quais serão os próximos passos?
Já existe algum processo definido para a comercialização dos CBIOs?

Fonte:Elaborada pelos autores.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

4.1 Resultado da revisão teórica

As fontes mais relevantes de informações a respeito das etapas de certificação do RenovaBio são textos produzidos pelo MME (Ministério de Minas e Energia) e pela ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis), que oferecem uma visão geral de cada uma das etapas. Amaral (2018) detalha sobre a etapa de consolidação dos dados pela ANP, que ocorre durante a etapa de obtenção de certificação. Detalhes mais específicos sobre as demais etapas foram obtidos com o estudo de caso.

A certificação se dá a partir da contratação das empresas privadas autorizadas a certificar e inspecionar as usinas que aderem ao programa. É responsabilidade delas auditar os dados apresentados e, se necessário, apontar as adequações necessárias, de forma que a nota da empresa seja calculada através de informações fidedignas (MINISTÉRIO DE MINAS E

ENERGIA, 2017). Para realização desse cálculo utilizado para a certificação, as usinas utilizam a ferramenta denominada RenovaCalc, na qual se registra tudo que gera emissão de carbono em cada fase do processo. É interessante ressaltar, portanto, que existe um forte incentivo a produzir de maneira a se reduzir cada vez mais a emissão de carbono durante a produção, sendo que isso eleva a nota das usinas permitindo que as mesmas possam emitir e vender mais CBIOs, aumentando sua rentabilidade ao mesmo tempo que contribuem para a descarbonização da matriz energética (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2017).

A necessidade de obter de forma precisa os dados das emissões de carbono durante cada etapa da produção gera um maior rigor em relação ao planejamento, controle e monitoramento dos processos, envolvendo desde o fornecedor da matéria prima, no caso do etanol os plantadores de cana-de-açúcar, até os atores envolvidos na logística da produção e distribuição do produto. Sendo assim, percebe-se ainda que passa a existir uma maior sinergia entre todos os atores, o que torna o processo produtivo mais eficiente e também colabora para uma maior rentabilidade no setor (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2017).

Feita a certificação, a usina passa a ter o direito de emitir pré-CBIOs, de acordo com a sua quantidade comercializada de biocombustíveis. Feito isso, contrata-se uma instituição financeira que será responsável pela escrituração dos créditos de descarbonização, ou seja, torná-los ativos financeiros que serão negociados na bolsa de valores. Escriturados, os pré-CBIOs tornam-se os CBIOs e passam a ser vendidos no mercado (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2017). Os textos da ANP e do MME oferecem uma visão global das etapas e Amaral (2018) detalha sobre etapa de auditoria pela ANP, que será mostrada posteriormente. A caracterização das outras etapas do processo de certificação e de emissão foi realizada tendo como base os dados obtidos no estudo de caso único.

4.2 Aplicação do estudo de caso

Este estudo foi realizado em uma empresa do setor sucroenergético, associada a uma grande cooperativa de açúcar e álcool e que atua nos principais mercados mundiais. Há mais de trinta anos no ramo, o grupo possui três unidades no interior do estado de São Paulo. A missão da empresa é produzir cana, açúcar, etanol, energia elétrica e levedura de maneira eficiente e econômica unindo produtividade com responsabilidade socioambiental. A visão é ser reconhecida no setor pelas boas práticas de fabricação e pelo uso sustentável dos recursos naturais em um contexto moderno de gestão.O nome e localização da empresa foram ocultados para se manter o sigilo.

Nas entrevistas semiestruturadas realizadas com os gestores da usina e com um membro da equipe responsável pela implantação do RenovaBio, juntamente com a análise dos documentos fornecidos pela empresa, como o Relatório de Verificação de Produção Eficiente de Biocombustível feito pela firma inspetora contratada pela usina estudada, possibilitaram o entendimento mais detalhado processo relativo à certificação.

O processo de certificação pode ser entendido por meio de sete etapas. A primeira etapa é a iniciação, o momento no qual a usina faz a notificação junto à ANP (credenciamento) e o envio para a certificadora os dados do RenovaCalc, a tabela de produtores e os arquivos de elegibilidade. Feito isso, deve ser realizado o que consiste na segunda etapa, que é a elaboração

de um plano de auditoria a ser enviado à empresa contratante. A terceira etapa é a análise de elegibilidade. A empresa certificadora contratada analisa os critérios de elegibilidade considerando a situação do CAR (Certificado Ambiental Rural) no SICAR (Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural), do ZAE (Zoneamento Agroecológico) e realiza a análise de supressão de vegetação.Na quarta etapa realiza-se a auditoria na usina. A responsável pela inspeção visita a instalação de produção de etanol, realiza a verificação das análises de elegibilidade *in loco* na usina, faz-se a validação dos dados inseridos na Planilha de Produtores e no RenovaCalc por meio de evidências de fonte primária, assim como a validação do cálculo da fração do volume elegível de etanol realizado pelo produtor e emissão da Nota de Eficiência Energético-Ambiental. A quinta etapa, a consolidação dos resultados para ANP, realizada pela empresa certificadora, se dá a partir da notificação à ANP e submissão do relatório parcial, RenovaCalc e demais documentos obrigatórios para consulta pública. Inicia-se então a sexta etapa, quando a empresa certificadora faz a revisão e consolidação do relatório de auditoria, emitindo o Relatório Final, a finalização dos documentos e envio dos mesmos para a solicitação à ANP da emissão do Certificado de Produção Eficiente de Biocombustíveis. Na última etapa, a de conclusão, ocorre a validação do Relatório Final de auditoria e a emissão do certificado pela ANP. Finalizado tal processo a usina está apta a emitir CBIOs, escriturá-los por meio de uma instituição financeira e comercializá-los no mercado de capitais. Com respeito à etapa de emissão de CBIOs, a maior fonte de informações foi obtida por meio da entrevista com o dono do processo. As principais etapas são descritas a seguir.

A cooperativa da qual a empresa faz parte é intermediadora do processo de negociação de suas usinas filiadas e tem como papel agregar uma grande quantidade de CBIOs para que a venda ocorra de forma mais eficiente e que não seja necessário que cada usina tenha um setor responsável por realizar esta parte final do processo. O primeiro passo é a contratação, por cada uma das unidades da usina, da plataforma SERPRO (Serviço Federal de Processamento de Dados), que é do governo federal. Nessa plataforma há a conversão de metros cúbicos de combustível vendido (com nota fiscal) em quantidade de créditos de descarbonização que podem emitidos, a qual será utilizada pela cooperativa (SERPRO, 2020).

Por meio dessa plataforma é feita a validação das notas ficais eletrônicas junto à Receita Federal e o cálculo da quantidade de pré-CBIOs a serem emitidos, baseando-se na Nota de Eficiência Energético-Ambiental que consta no Certificado de Produção Eficiente de Biocombustíveis do produtor. Tal procedimento garante lastro aos produtores e às instituições financeiras que escrituram os CBIOs e promove confiabilidade, integridade e segurança das informações registradas. Outro passo importante para que a empresa possa comercializar seus CBIOs é assinar um termo de adesão que dá plenos poderes à cooperativa, que fará todo o procedimento de emissão negociação dos créditos de descarbonização.

Feito isso, tais informações são enviadas ao escriturador da cooperativa, que realiza a reserva de créditos de descarbonização referentes àquelas comercializações de biocombustíveis registradas nas notas fiscais inseridas na plataforma anteriormente citada.

Ocorre então o procedimento de escrituração e emissão dos créditos, que é feito por meio da plataforma da própria empresa escrituradora. Com isso, os pré-CBIOs transformam-se nos CBIOs a serem negociados na mercado de capitais com as empresas distribuidoras de combustíveis fósseis e outros interessados em adquirir tais ativos financeiros.

Por fim, os recursos financeiros advindos das vendas ocorridas são recebidos pela cooperativa, que é responsável por fazer a distribuição dos recursos a cada usina de forma proporcional por meio de depósitos nas respectivas contas que cada uma possui na cooperativa. Isso ocorre no caso de empresas que têm alguma cooperativa como intermediária.

4.3 Organização das informações

Com base nas informações apresentadas, obtidas pelo estudo de caso, foi possível fazer a caracterização e modelagem do processo de certificação e emissão de CBIOs proposto pela política do RenovaBio. A modelagem foi feita utilizando-se o *Business Process Model Notation* (BPMN), que é a notação representativa da abordagem BPM. Como mostrado no trabalho de Avila et al. (2020), o BPMN é utilizado de maneira regular no desenho de processos para facilitar a compreensão dos usuários. Na Figura 1 tem-se o BPMN do processo de certificação com as informações obtidas no estudo de caso:

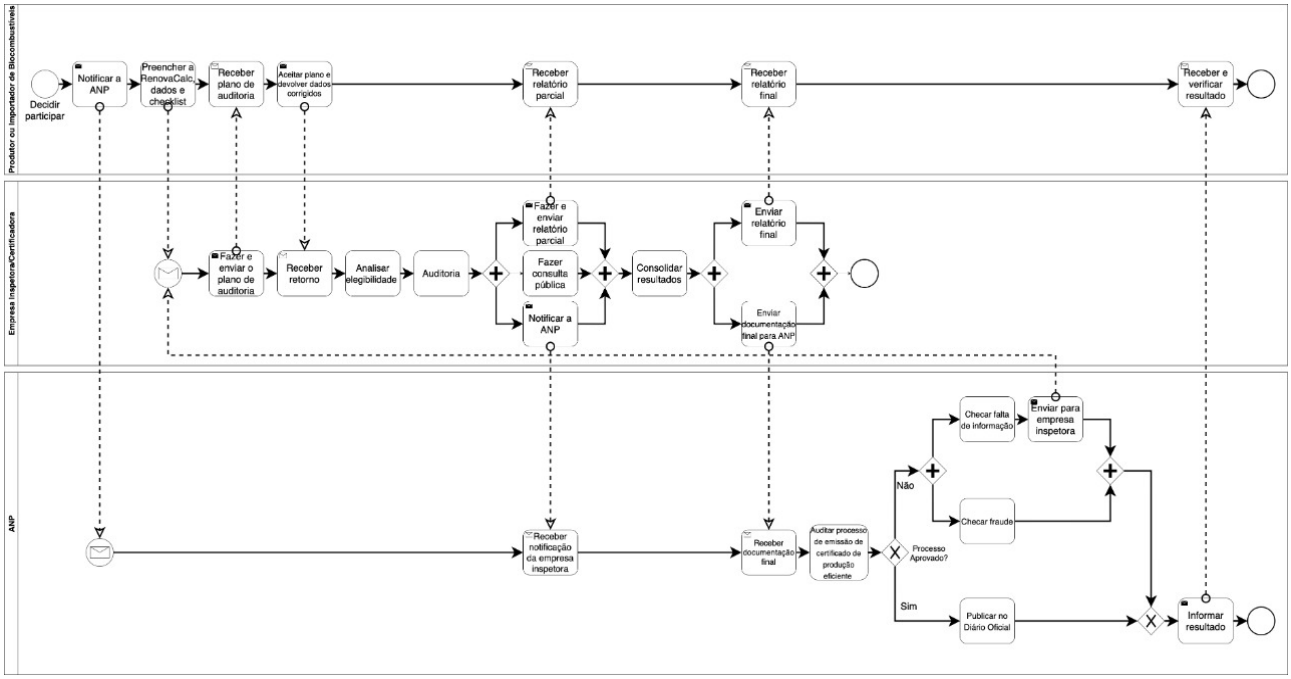

FIGURA 1. BPMN do processo de certificação.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Amaral (2018).

Na figura 2 tem-se o BPM do processo da emissão de CBIOs:

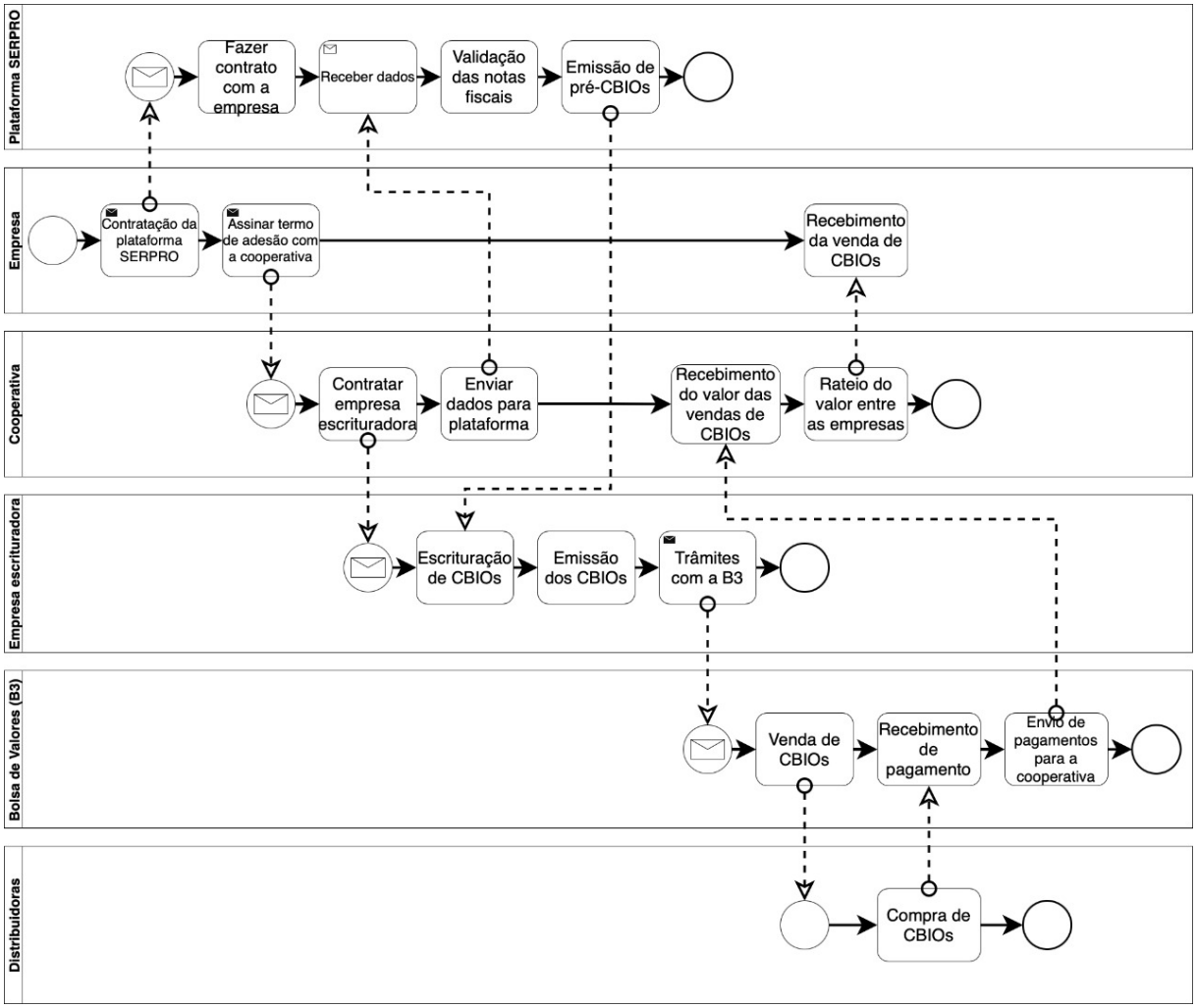

FIGURA 2. BPMN do processo de emissão de CBIOs.

Fonte: Elaborado pelos autores.

4.4 Análise das informações

Com base nas entrevistas feitas, é possível encontrar características que conferem à empresa vantagens e dificuldades durante a adoção do RenovaBio, assim como fatores externos que promovem oportunidades e desafios. Ceribelli, De Pádua e Merlo (2013) identificaram que, durante a implementação do BPM, gestores devem envolver-se ativamente nos projetos, aumentando o senso de urgência de todos os envolvidos e que, quando não há esforços na minimização de conflitos entre gestores funcionais (operacionais) e gestores dos processos, os projetos BPM tendem a enfrentar grande dificuldade para serem implementados.

As informações obtidas nas entrevistas encontram-se presentes na Tabela 3, as quais

estão organizadas sob a forma de uma análise SWOT:

TABELA 3. Análise SWOT da adoção do RenovaBio

Forças	Fraquezas	Oportunidades	Desafios
- Processos da empresa já mapeados; - Armazenamento de dados das etapas produtivas; - Participação de vários setores das empresas; - Realização de reuniões periódicas, que mantêm os funcionários informados.	- Ausência de informações detalhadas da produção de terceirizados; - Dificuldade na obtenção de dados para preencher o RenovaCalc.	- Interesse da sociedade em práticas favoráveis ao meio ambiente; - Presença de uma política de governo já estruturada e apoiada por entidades governamentais; - Possibilidade de obter mais uma fonte de receita.	- Estrutura da ANP ainda limitada; - Certificação e emissão relativamente demoradas; - Possibilidade de empresas colocarem CBIOs à venda ao mesmo tempo; - Ambiente de incertezas devido à pandemia.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos tanto pela literatura quanto pelo estudo de caso são convergentes a respeito das etapas pelas quais um produtor ou importador de biocombustíveis passa para obter a certificação para emissão de CBIOs. Com base no conhecimento de quais são essas etapas foram identificados elementos que auxiliam na compreensão de como a gestão ponta-a-ponta do processo proposta pelo BPM pode agilizar a certificação do RenovaBio e como pode ajudar a superar desafios na sua obtenção.

A estrutura do RenovaBio faz com que a adoção da gestão ponta-a-ponta agilize sua implantação, pois há a necessidade de obtenção de dados das diferentes áreas relacionadas à produção de uma usina e do conhecimento de detalhes dessas diferentes áreas que participam da implantação. Os resultados obtidos no estudo de caso indicam que esse tipo de gestão é utilizado pela empresa na busca da certificação, pois ela apresenta características como

apresentar processos mapeados, funcionários de diversos setores participando de sua prática e tendo conhecimento sobre as atividades do processo, reuniões entre diversos membros e o fato de os processos serem gerenciados ponta-a-ponta por um dono de processo, que possui conhecimento dos dados desde o plantio até o procedimentos para a emissão de créditos feito por instituições financeiras. Isso indica a possibilidade de se aplicar a abordagem BPM para se ter sucesso nos processos de certificação e emissão de CBIOs, pois ela confere mais agilidade e facilita a obtenção dos dados necessários para a certificação e implantação do RenovaBio.

Não foi encontrado nenhum material que relate, de forma ampla, as etapas e desafios da adoção do RenovaBio, nem a forma como a abordagem BPM pode agilizá-la. Tal falta de estudos anteriores dificulta a possibilidade de comparações com outras empresas e métodos usados por outros autores.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo proposto foi analisar como a gestão ponta-a-ponta proposta *pelo Business Process Management* (BPM) poderia agilizar a certificação do RenovaBio e como a gestão pode ajudar a superar desafios na sua obtenção nos processos de certificação. Ao final do estudo, foram identificados os principais desafios na adoção do RenovaBio por uma empresa, e que a gestão com abordagem BPM pode facilitar a adoção e impedir possíveis obstáculos. Foram obtidos o mapeamento e a caracterização dos processos envolvendo a certificação RenovaBio e emissão e vendas de CBIOs, tornando-os mais claros para gestores que pretendam entendê-lo antes de iniciar sua prática, para alunos que pretendam estudá-lo e desenvolver novos procedimentos teóricos e para outros agentes que pretendam propor melhorias para essa política.

Os principais desafios encontrados se relacionam com o fato de estrutura da ANP ainda não estar pronta para uma demanda tão grande e com as incertezas do cenário atual de pandemia. Outro desafio, mencionado como fraqueza na análise SWOT é justamente a dificuldade de se obter dados dos fornecedores de cana-de-açúcar, que não estão sob total controle da empresa estudada.

A principal limitação desse estudo é o fato dele apresentar um estudo de caso somente com uma empresa, um produtor que, embora já tenha passado pelas etapas destacadas nesse trabalho, ainda não chegou a realizar a primeira venda, a etapa final do processo aqui analisado. Estudos com outras empresas de outras localizações geográficas seriam necessários para reforçar o modelo do processo e o uso da pratica de BPM na implantação do RenovaBio.

Para pesquisas futuras sugere-se a realização de outros estudos de caso para a identificação de quais características empresariais conferem vantagens na implantação do RenovaBio e quais podem ser consideradas fraquezas, para um melhor entendimento de outras etapas não detalhadas nesse estudo, como o preenchimento do RenovaCalc e o recebimento dos valores das vendas dos CBIOs quando a empresa não está vinculada a nenhuma cooperativa. Com isso, sugere-se, a partir de uma perspectiva gerencial e financeira, estipular a viabilidade da implementação do BPM em usinas e cooperativas sucroalcooleiras nas diferentes regiões brasileiras.

7. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. **RenovaBio**. s.d. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/producao-de-biocombustiveis/ renovabio>. Acesso em: 01 mai. 2020.

AMARAL, A. **Regulação do RenovaBio: próximos passos**. FGV Energia. 2018. Disponível em: <https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/arquivos/4-_aurelio_renovabio_ vf_aurelio.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2020.

AVILA, D.T., DOS SANTOS, R.I., MENDLING, J., THOM, L.H. **A systematic literature review of process modeling guidelines and their empirical support**. Business Process Management Journal, v. 27, p.1–23, 2020.

CERIBELI, H., B.; DE PÁDUA, S. I. D.; MERLO, E. M. **BPM: um estudo de caso dos fatores críticos de sucesso**. Journal of Globalization, Competitiveness & Governability/Revista de Globalización, Competitividad y Gobernabilidad/Revista de Globalização, Competitividade e Governabilidade, v. 7, n. 2, p. 106-117, 2013.

DE SORDI, J. O**. Gestão Por Processos: uma abordagem da moderna administração**. 2ª edição. ed. [S.l.]: Saraiva, 2008.

EISENHARDT, K.M. **Building theories form case study research**. Academy of Management Review. New York, New York, v. 14 n. 4, 1989.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica**. In: Fundamentos da metodologia científica. 2010.

LEITE, R., C. C.; LEAL, M. R. L. V**. O biocombustível no Brasil**. *Novos estudos - CEBRAP*, n. 78, p. 15–21, 2007.

MADDERN, H. et al. **End-to-end process management: implications for theory and practice**. Production Planning & Control, v. 25, n. 16, p. 1303-1321, 2014.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**. P&R - RenovaBio. [2020b]**. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/documents/36224/ 459914/P\%26R+-+RenovaBio.pdf/15053f36-eb31-3ed4-04b4-8b0775fc8e82>. Acesso em: 30 abr. 2020.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **RenovaBio - Nota Explicativa sobre a Proposta de Criação da Política Nacional de Biocombustíveis.** 2017. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/documents/36224/459938/Nota+Explicativa+RENOVABIO+-+Documento+de+CONSOLIDACAO+-+site.pdf/ dc4b6756-d7ca-ab6a-4aac-226c4b8bf436>. Acesso em: 30 abr. 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Acordo de Paris.** s.d. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris>. Acesso em: 30 abr. 2020.

SERPRO**. Sobre a plataforma CBio.** s.d. Disponível em: <https://www.serpro.gov.br/menu/nosso-portfolio/por-linha-de-negocio-1/servicos-sob-medida/cbio>. Acesso em: 30 abr. 2020.

SMART, P. A.; MADDERN, H.; MAULL, R. S. **Understanding business process management: implications for theory and practice**. British journal of management, v. 20, n. 4, p. 491-507, 2009.

Yin, R.K. **Case study research, design and methods (applied social research methods)**. Thousand Oaks. California: Sage Publications, 2009.

Yin, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5a ed. Porto Alegre: Bookman, 2019.