

paraná ano 13 2017

COOPERATIVO

edição especial técnico e científico



Desenvolvimento econômico e social

Agropecuário

AS ATRIBUIÇÕES DA AUDITORIA INTERNA, GERENCIAMENTO DE RISCOS CORPORATIVOS E COMPLIANCE NA COOPERATIVA CASTROLANDA
Vitor Massato Izu

ANÁLISE TÉCNICA E ECONÔMICA DE BRIQUETES COMPOSTOS POR VAGEM DE SOJA UTILIZADA NA SECAGEM DE MILHO
Edson Bertoldo; Ivanir Ribeiro; Celso Humeniuk; José Carlos Schunck; Adriano Divino Lima Afonso

IMPLANTAÇÃO DO MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS EM UMA UNIDADE ARMAZENADORA DE GRÃOS
Claudio da Silva; Euclides Ferreira da Silva; Jefferson José Lula de Lima; João Marcelo Palasi; Valmir Borges Fernandes; Irineu Lorini

RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL E A RELAÇÃO DO COOPERADO COM A INTEGRADA COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL
Daiane Cristina de Britto; Eder Frank Barbosa; Rafael Nunes; Robson Kussaba; Valéria Rodrigues Delgado

Crédito

ANÁLISE DE VIABILIDADE FINANCEIRA PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ACESSO REMOTO
Johnny Rodrigues de Mello; Mateus Bittencourt da Silva; Rodrigo Martimiano da Rocha; Vitor André Zanin Martinelli



paraná ano 13 2017 COOPERATIVO

edição especial 18 técnico e científico



Parcerias



OCEPAR

Presidente

José Roberto Ricken

Diretores

Alfredo Lang

Alvaro Jabur

Dilvo Grolli

Frans Borg

Jacir Scalvi

Jaime Basso

Jorge Hashimoto

Luiz Lourenço

Luiz Roberto Baggio

Marino Delgado

Paulo Roberto Fernandes Faria

Renato João de Castro Greidanus

Ricardo Accioly Calderari

Ricardo Silvio Chapla

Conselho Fiscal

Titulares

José Rubens Rodrigues dos Santos

Tácito Octaviano Barduzzi Junior

Urbano Inácio Frey

Suplentes

Lindones Antonio Colferai

Popke Ferdinand Van Der Vinne

Sergio Ossamu Ioshii

Superintendente

Robson Leandro Mafioletti

SESCOOP/PR

Presidente

José Roberto Ricken

Conselho Administrativo

Titulares

Alfredo Lang

Luis Augusto Ribeiro

Luiz Roberto Baggio

Wellington Ferreira

Suplentes

Frans Borg

Karla Tadeu Duarte de Oliveira

Viviana Maria Carneiro de Mello

Paulo Roberto Fernandes Faria

Conselho Fiscal

Titulares

James Fernando de Moraes

Marcos Antonio Trintinalha

Roselia Gomes

Suplentes

Iara Dina Follador Thomaz

Katiuscia Karine Langue Nied

Luciano Ferreira Lopes

Superintendente

Leonardo Boesche

ISAE

Presidente

Norman de Paula Arruda Filho

Vice-Presidente

Roberto Caneppele Pasinato

Diretor de Educação

Antônio Raimundo dos Santos

Diretora de Gestão Corporativa

Tania Mara Lopes

Coordenador MPGS

José Henrique de Faria

Centro de Pesquisa ISAE

Isabel Grimm

Maira Ruggi

Edição Especial 18: Conselho Editorial e colaboração na revisão técnica: José Roberto Ricken (MSc), Robson Leandro Mafioletti (MSc), Leonardo Boesche (MSc), Nelson Costa, Flávio Enir Turra (MSc), Maria Emilia Pereira Lima (MSc), Samuel Zanollo Milléo Filho, Alfredo Benedito Kugeratski Souza (MSc), Emerson Barcik (MSc), Fernando Mendes (MSc), Gilson Martins (PhD – Prof. UFPR). Coordenação: Comunicação Social do Sistema Ocepar.

ISAE: Norman de Paula Arruda Filho (PhD), Roberto Caneppele Pasinato (MSc), Antônio Raimundo dos Santos (PhD) (Coordenador), Maira Ruggi.

Organização: DOCUMENTA – Sigrd Ursula Litzinger Ritzmann
Documentação Editoria e Treinamento – ME (documenta1944@gmail.com)

Diagramação: Celso Arimatéia

CTP e Impressão: Coan Indústria Gráfica - Licitação – pregão: 02/2017

As matérias são de total responsabilidade dos autores e estão sendo publicadas com a prévia e expressa autorização dos mesmos e das cooperativas envolvidas.

Endereço: Av. Cândido de Abreu, 501, CEP 80530-000, Centro Cívico, Curitiba/PR. Telefone: 41 3200-1100.
E-mail: jornalismo@sistemaocepar.coop.br
www.paranacooperativo.coop.br

Registro ISSN nº 2237-0390

Paraná Cooperativo / Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado do Paraná. v. 1, n. 2 (2004) - Curitiba, Ocepar, 2004-

Mensal.

Irregular: Paraná Cooperativo Técnico e Científico : edição especial 1, a partir de v. 6, n. 62, 2010.

A partir da Edição Especial 13 a sequência numérica é exclusiva das edições especiais.

1. Cooperativismo - Periódicos. I. Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado do Paraná. II. Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo - Paraná.

CDD - 334

Catálogo: Sigrd Ursula Litzinger Ritzmann – CRB/PR 068

PALAVRA DO PRESIDENTE DO SISTEMA OCEPAR

Com o objetivo de dar publicidade a artigos escritos como finalização de cursos de pós-graduação realizados pelo SESCOOP/PR, com o comprometimento de todo o Sistema Ocepar e em parcerias com entidades de educação, nesta edição com o Isae – Instituto Superior de Administração e Economia do Mercosul, de Curitiba/PR e com a FAG - Fundação Assis Gurgacz, de Cascavel/PR, apresentamos a Edição Especial 18 da revista Paraná Cooperativo Técnico e Científico.

Na Edição Especial apresentamos 03 artigos elaborados por participantes de cursos de pós-graduação da parceria Sistema Ocepar, SESCOOP/PR e Isae. Do Curso de Pós-graduação em Gestão Estratégica de Projetos, um dos colaboradores da Cooperativa Castrolanda realizou um estudo de caso que analisou a configuração de atribuições funcionais da auditoria interna, analisando a coordenação entre esta e as funções de gerenciamento de riscos corporativos e *compliance*. Uma equipe da Cooperativa Integrada, do Curso de Pós-graduação em Gestão de Negócios Empresariais relatou sobre como pode ser construída a relação do cooperado com a cooperativa por meio de ações mais próximas entre as partes, enfocando a responsabilidade socioambiental e a relação do cooperado com a cooperativa. Da equipe da Cooperativa Uniprime Norte do Paraná, resultado de participantes do Curso de Pós-graduação em Gestão de Negócios Empresariais publicamos o artigo que tem como tema a análise de quais negócios viabilizariam a implantação de um acesso remoto para que os gerentes da cooperativa possam atender a seus cooperados fora das agências naquilo que não é atendido por *mobile banking* e *internet banking*.

Incluimos também 2 artigos elaborados por colaboradores da Cooperativa Coamo que participaram do Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Pós-colheita de Grãos e a Segurança Alimentar, realizado numa parceria do Sistema Ocepar, SESCOOP/PR e FAG. Um dos artigos busca analisar a viabilidade técnico/econômica da secagem do milho com briquetes compostos por vagens de soja, comparando seu poder calórico e eficiência com a lenha de eucalipto na secagem do produto. O outro artigo trata da implantação do manejo integrado de pragas em uma unidade armazenadora de grãos da cooperativa.

Agradecemos às entidades parceiras, aos autores, aos professores orientadores e à Profa. Dra. Maria Cristina Zborowski de Paula, coordenadora do Curso de Pós-graduação em Pós-colheita de Grãos e Segurança Alimentar.

Parabéns aos dirigentes das cooperativas que incluem a capacitação como projeto prioritário nos planejamentos estratégicos das cooperativas e viabilizam através de nossos esforços conjuntos, o 4º Princípio Internacional do Cooperativismo: Educação, formação e informação dos cooperados, dirigentes e colaboradores das cooperativas.

Ler esta Edição vai proporcionar-lhe a oportunidade de conhecer uma amostra do que está sendo pensado por esta geração de estudantes e pesquisadores em cooperativas.

José Roberto Ricken
Presidente do Sistema Ocepar

MENSAGEM DO PRESIDENTE DO ISAE

Governança, inovação, sustentabilidade, ética, liderança e empreendedorismo são valores que o ISAE adotou em sua gestão e que promove para seus alunos no intuito de preparar líderes mais conscientes de seu papel da sociedade.

Por isso, a 18ª edição da Revista Paraná Cooperativo tem relevância especial para nossa Instituição, pois demonstra como tais valores passaram a fazer parte da visão de gestão dos alunos dos Programas das Cooperativas.

Nas próximas páginas, o leitor encontrará pesquisas sobre temas extremamente importantes e bastante discutidos atualmente como o compliance, a responsabilidade socioambiental e a inovação.

Tratar desses temas dentro de uma abordagem voltada para a produção científica enriquece a questão ao demonstrar sua aplicabilidade na governança das Cooperativas. Os cases apresentados a seguir são exemplos de como é possível sistematizar conceitos consagrando-os como importantes estratégias de gestão.

Muito além de uma ideologia, nosso propósito como Instituição de Ensino é promover o desenvolvimento sustentável e a liderança globalmente responsável. Por acreditar no poder transformador da educação, enxergamos nossos alunos como verdadeiros vetores da mudança que irá traduzir esses valores em potencial para as organizações.

Conforme afirmou o ex-secretário geral da ONU, Ban Ki Moon, as empresas desempenham papel fundamental na busca pelo Desenvolvimento Sustentável. Portanto, assim como busco inspirar meus alunos em sala de aula, espero que essa publicação se torne um importante instrumento de estímulo para gestores dispostos a se juntarem a esse propósito.

Boa leitura!

Norman de Paula Arruda Filho
Presidente do ISAE

Agropecuário

- 1** AS ATRIBUIÇÕES DA AUDITORIA INTERNA,
GERENCIAMENTO DE RISCOS CORPORATIVOS E
COMPLIANCE NA COOPERATIVA CASTROLANDA
Vitor Massato Izu **06**

- 2** ANÁLISE TÉCNICA E ECONÔMICA DE
BRIQUETES COMPOSTOS POR VAGEM DE SOJA
UTILIZADA NA SECAGEM DE MILHO
Edson Bertoldo; Ivanir Ribeiro; Celso Humeniuk;
José Carlos Schunck; Adriano Divino Lima Afonso **38**

- 3** IMPLANTAÇÃO DO MANEJO INTEGRADO DE
PRAGAS EM UMA UNIDADE ARMAZENADORA DE GRÃOS
Claudio da Silva; Euclides Ferreira da Silva;
Jefferson José Lula de Lima; João Marcelo Palasi;
Valmir Borges Fernandes; Irineu Lorini **56**

- 4** RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL E A
RELAÇÃO DO COOPERADO COM A INTEGRADA
COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL
Daiane Cristina de Britto; Eder Frank Barbosa; Rafael Nunes;
Robson Kussaba; Valéria Rodrigues Delgado **70**

Crédito

- 5** ANÁLISE DE VIABILIDADE FINANCEIRA PARA
IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ACESSO REMOTO
Johnny Rodrigues de Mello; Mateus Bittencourt da Silva;
Rodrigo Martimiano da Rocha; Vitor André Zanin Martinelli **88**

As atribuições da auditoria interna, gerenciamento de riscos corporativos e *compliance* na Cooperativa Castrolanda

● VITOR MASSATO IZU¹

Cooperativa
Castrolanda

Orientador
Márcia Regina Martelozo Cassitas Hino²

Curso
Pós-graduação em Gestão Estratégica de Projetos
ISAE – SESCOOP/PR

Resumo

Este artigo apresenta um estudo de caso que analisou a configuração de atribuições funcionais da auditoria interna da Cooperativa Castrolanda. O objetivo principal foi analisar a coordenação entre ela e as funções de gerenciamento de riscos corporativos e *compliance*, considerando a interdependência e independência de atuação dessas três funções, avaliando de maneira comparativa as atribuições advindas do levantamento bibliográfico de pesquisa descritiva, em que foram identificados as premissas de atuação de cada uma, a relação hierárquica sugerida com a governança e o papel de cada função em relação aos objetivos estratégicos. A governança deve buscar potencializar a condução efetiva das atividades da organização, gerando valor ao negócio e considerando a presença de grande complexidade de gerenciamento de eventos internos e externos, que impactam os objetivos estratégicos. O gerenciamento de riscos e conformidades evoluiu, passando de quesitos que agregavam o escopo de trabalho da auditoria interna na análise

de controles internos a funções especializadas para assistir à administração, no que tange ao gerenciamento de riscos. Os resultados mostraram a necessidade de a auditoria interna da Castrolanda segregar as atribuições de gerenciamento de riscos corporativos e *compliance* da auditoria interna, buscando manter sua independência, para avaliar essas duas funções, agregando valor à sua atuação mediante avaliações independentes, sem assumir responsabilidades que podem prejudicar sua independência.

Palavras-chave: auditoria interna; gerenciamento de riscos corporativos; *compliance*.

¹Contador, graduado pela Unopar. Administrador, graduado pela UEL. Pós-graduado em Contabilidade e Controladoria pela UEL. Castrolanda Cooperativa Agroindustrial. Praça dos Imigrantes, 3 – Colônia Castrolanda, 84196-200 Castro/PR. E-mail: vitorizu@hotmail.com

²Doutoranda em Administração na FGV/Eaes. Mestre em Administração pela PUC/PR. Professora do Programa de Mestrado em Governança e Sustentabilidade do ISAE. E-mail: marcia.cassitas@isaebrasil.com.br

Attributions of internal audit corporate risk management and compliance in Cooperativa Castrolanda

● VITOR MASSATO IZU

Cooperative
Castrolanda

Advisor
Márcia Regina Martelozo Cassitas Hino

Course
Postgraduate Course in Project Management
ISAE – Sescoop/PR

Abstract

This article presents a case study that analyzed the configuration of functional attributions of the internal audit of the Cooperativa Castrolanda. The main objective was to analyze the coordination between it and the functions of corporate risk management and compliance, considering the interdependence and independence of performance of these three functions, evaluating in a comparative way the attributions coming from the bibliographic survey of descriptive research, where the premises were identified of each one, identifying the hierarchical relationship suggested with governance and the role of each function in relation to the strategic objectives. Governance should seek to maximize the effective conduct of the organization's activities, generating business value and considering the presence of great internal and external event management that impact an organization's strategic objectives. Risk and compliance management evolved from issues that added the scope of internal audit work to the analysis of internal controls, becoming specialized functions to assist management with regard to risk management. The results showed the need for the internal audit of Castrolanda to segregate the corporate risk management and internal audit compliance assignments, seeking to maintain its independence, to evaluate these two functions, adding value to its performance through independent evaluations, without assuming responsibilities that can prejudice their independence.

Keywords: *internal audit; corporate risk management; compliance.*

1. Introdução

Hoje, muitas das organizações cooperativistas não possuem metodologia para evidenciar que seu ambiente de controle está adequado ao seu perfil de risco no ambiente de negócios. As adversidades econômicas, novos negócios, grande fluxo de dados, necessidade de dinamicidade e maior agilidade operacional fazem com que os investimentos em controles internos sejam menos priorizados ou que os controles sejam eliminados sem a correta avaliação dos riscos acarretados.

Essa preocupação gerou ênfase na implementação de funções apropriadas para manter o monitoramento sobre o ambiente de controle corporativo, como a auditoria interna, mensurando, diagnosticando, monitorando e corrigindo as atividades operacionais da organização.

Além disso, tem-se a premissa de que eventos incertos podem impactar no alcance dos objetivos de negócios. Preocupar-se com métodos de identificação e avaliação sobre as operações da organização se tornou uma necessidade de ênfase estratégica. Também nesse contexto existe a presença dos atos inapropriados de comportamentos, que fogem aos valores de integridade e ética da organização, como fraude, corrupção e outros em diversas faces que podem ocasionar operações econômicas e morais para a uma cooperativa, trazendo perdas financeiras e prejudicando a reputação e a vida das pessoas.

Contudo, mesmo possuindo controles efetivos, os autores de atos inapropriados têm a capacidade de burlá-los ou negligenciá-los. Essas negligências se tornam um alvo de resolução para funções como o gerenciamento de riscos corporativos e o *compliance*, pois, além de aplicar regras pré-determinadas para tratar os riscos sobre a cooperativa, também atuam com o fomento de cultura interna para inibir os atos impróprios de pessoas, que vão contra as premissas da administração e dificultam o alcance de seus objetivos.

Há uma dificuldade de distinção entre as três funções – auditoria interna, gerenciamento de riscos corporativos e *compliance* – uma vez que, historicamente, o gerenciamento de riscos e conformidade sempre foi objeto de escopo de trabalho de uma auditoria interna. Essas funções ganharam ênfase dentro do organograma organizacional, exercendo controles e monitoramento sobre transações, visando atender às normas

e procedimentos de conformidade legal e regulatória e as premissas da administração, ganhando maior ênfase em suas metodologias, autonomia e distinção de atuação. Assim, este artigo visa analisar a configuração dessas atribuições (auditoria interna, gerenciamento de riscos e *compliance*) de acordo com fontes secundárias de conhecimento, aplicando-as na avaliação da atual configuração funcional da auditoria interna da Cooperativa Castrolanda.

Os objetivos específicos são conceituar as funções da auditoria interna, gerenciamento de riscos corporativos e *compliance* e ressaltar suas atribuições para o devido entendimento de suas características e restrições de atuação; analisar o que o referencial teórico impõe quanto à interdependência e independência de atuação desses três elementos de estudo; analisar o relacionamento das funções com a governança e sua atuação junto aos objetivos da organização; avaliar de maneira comparativa a adesão dessas boas práticas e respectivos impactos à plenitude de atuação de cada uma dentro do organograma funcional da Cooperativa Castrolanda.

2. Referencial teórico

Esta seção visa apresentar definições que abordem o gerenciamento de riscos corporativos, *compliance* e auditoria interna de maneira conceitual. Posteriormente, serão apresentadas suas características de atuação funcional e geração de valor, bem como as premissas que devem delinear as relações entre as áreas de auditoria, gerenciamento de riscos corporativos e *compliance*.

2.1 Auditoria interna

A auditoria interna é tida como agente de característica de obediência da estrutura de controles da organização em busca de informações transparentes. Segundo o Conselho Federal de Contabilidade (CFC), em sua Resolução CFC n. 986/2003, a auditoria interna compreende

os exames, análises, avaliações, levantamentos e comprovações,

metodologicamente estruturados para a avaliação da integridade, adequação, eficácia, eficiência e economicidade dos processos, dos sistemas de informações e de controles internos integrados ao ambiente, e de gerenciamento de riscos, com vistas a assistir à administração da entidade no cumprimento de seus objetivos (BRASIL, 2003, p. 5).

Almeida (2010) ressalta que a administração da entidade é o agente responsável pelo estabelecimento do sistema de controles internos, monitorando se estão sendo seguidos pelos colaboradores, e pelas suas modificações, no sentido de adaptá-los às novas circunstâncias.

Crepaldi (2008) define o conceito de controle interno como sendo um sistema pertencente a uma empresa que agrega seu plano de organização, seus deveres e suas responsabilidades, assim como todos os métodos e medidas a fim de salvaguardar os ativos, verificar a exatidão e fidedignidade dos dados e dos relatórios, desenvolver a eficiência nas operações da empresa e comunicar e estimular o cumprimento das políticas, normas e procedimentos administrativos adotados.

Transpondo o aspecto de monitoramento do cumprimento de regras, a auditoria interna começou a ganhar ênfase com o novo cenário de transformações de suas ferramentas de trabalho, tornando-se agente influenciador da frente executiva. Sanvicente (2012) ressalta que, adicionando valor e melhorando as operações, cria-se um elo entre auditoria interna e acionistas, administração e conselho de administração. O escopo de trabalho amplifica a avaliação sobre os processos para a identificação e a gestão de riscos, por meio do aprimoramento de controles mais efetivos, garantindo a eficácia operacional e apoiando a eficácia do processo de governança.

A Deloitte Touche Tohmatsu e o Instituto de Auditores Internos do Brasil (2016, p. 15) ressaltam seu caráter estratégico, presumindo que “a influência da auditoria interna tende a ser maximizada quando os níveis executivos interpretam os resultados dos trabalhos da área como um instrumento de gestão para suportar adequadamente o processo de tomada de decisão”.

O IBGC (2015) direciona sua visão, pronunciando que a auditoria

interna deve efetuar monitoramento e avaliações e recomendar aprimoramentos aos controles internos, normas e procedimentos instituídos pela administração da governança. Assim, a atuação da auditoria interna beneficia diretamente o ambiente de controle da governança, permitindo que suas atividades estejam alinhadas com os objetivos estratégicos da organização e os riscos considerados pela governança.

2.1.1 Atributos e premissas de atuação da auditoria interna

As normas de auditoria contidas no *International Professional Practices Framework* (IPPF), documento que regulamenta a estrutura internacional de práticas profissionais de auditoria interna, instaura que o departamento de auditoria interna deve formalizar seus propósitos, autoridade e responsabilidades de atuação em um estatuto delineando qual a posição hierárquica da auditoria interna na organização, incluindo a relação do executivo de auditoria interna junto ao Conselho de Administração competente e prevendo as regras de autorização prévia de acessos a dados, pessoas e propriedades corporativas convenientes para desenvolver os trabalhos de auditoria, o escopo das atividades funcionais da auditoria interna, além de reconhecer os princípios e normas que regem a prática profissional (IIA, 2012).

Sanvicente (2012) propõe que a auditoria interna pode fornecer serviços de avaliação (asseguração) ou consultoria. Os serviços de asseguração garantem ao Conselho de Administração e executivos que todos os processos, normas e políticas regulatórias estão sendo seguidos de maneira eficaz. Os serviços de consultoria são realizados propondo melhorias operacionais e avaliando se os riscos estão sendo tratados de maneira adequada, ajudando a administração na identificação de soluções.

É válido expor que as normas do IPPF (IIA, 2012, p. 1) também ressalvam estas duas atribuições de trabalho, a avaliação (*assurance*) e o serviço de consultoria, definindo que os serviços de avaliação (*assurance*) “compreendem a avaliação objetiva da evidência pelo auditor interno, a fim de fornecer opiniões ou conclusões a respeito de uma entidade, operação, função, processo, sistema ou outros assuntos importantes”. Os serviços de consultoria requerem envolvimento e auxílio direto dos

auditores internos ao cliente que demanda a solicitação, em que a auditoria presta uma assessoria à administração detentora da operação. Assim, é necessário tomar medidas cautelares para preservar a natureza de atuação da auditoria interna. O IPPF (IIA, 2012, p. 2) ressalta que “ao realizar serviços de consultoria, o auditor interno deveria manter a objetividade e não assumir responsabilidades que são da administração”.

A norma n. 2000 (IIA, 2012, p. 10) expõe que, no que tange ao gerenciamento da atividade de auditoria interna, esta gera valor à organização quando provê aprimoramento sobre “processos de governança, gerenciamento de riscos e controles”. O Coso (2007, p. 96) ressalva que os “auditores internos desempenham uma função essencial ao avaliar a eficácia do gerenciamento de riscos corporativos e ao recomendar melhorias”.

O IPPF (IIA, 2012) estabelece que, no nível organizacional, a auditoria interna deve manter a devida independência de atuação e os auditores internos devem ser objetivos na condução de seus trabalhos. Conceitua-se independência como sendo “a imunidade quanto às condições que ameaçam a capacidade da atividade de auditoria interna de conduzir as responsabilidades de auditoria interna de maneira imparcial” (IIA, 2012, p. 3), em que o reporte funcional do executivo de auditoria ocorra de forma pertinente à organização, interagindo com o Conselho de Administração e permitindo que a auditoria não possua restrições em exercer suas responsabilidades de maneira efetiva.

A objetividade é tida como a mentalidade imparcial que deve assegurar que o profissional de auditoria interna obtenha resultados confiáveis e que não haja comprometimento de qualidade no trabalho desenvolvido. O IPPF (IIA, 2012, p. 4) difunde que “a objetividade requer que os auditores internos não subordinem a outras pessoas o seu julgamento em assuntos de auditoria”.

A norma 1112 do IPPF (IIA, 2012, p. 4) expõe que “em casos em que o executivo chefe de auditoria interna tiver papéis e/ou responsabilidades, ou a expectativa de tais papéis e responsabilidades, externos à auditoria interna, salvaguardas devem ser aplicadas para limitar o prejuízo à independência e objetividade”. Assim, interpreta-se que, ao ser solicitado a assumir atribuições externas à auditoria interna, como as

atividades de conformidade (*compliance*) ou gerenciamento de riscos, isso poderá prejudicar ou parecer prejudicar a independência organizacional da auditoria interna ou a própria independência individual do profissional de auditoria interna em relação à objetividade dos trabalhos. Contudo, salvaguardas deverão ser aplicadas para resguardar e mitigar a independência e objetividade a fim de se exercer essa responsabilidade adicional.

Segundo o IIA (2012), salvaguardas são atividades de monitoramento e supervisão realizados frequentemente pelo Conselho de Administração, mitigando prejuízos potenciais à independência e objetividade, por meio de medidas de avaliação adicional dos processos de reporte e atribuição demandadas pela responsabilidade assumida pela auditoria interna.

As normas de auditoria interna enfatizam a premissa de restrição na aceitação de um trabalho de avaliação sobre uma responsabilidade de que tenha participado ou que tenha sido possuidor em exercício anterior. A norma 1130.A1 do IIA (2012, p. 5) delimita que

os auditores internos devem abster-se de avaliar operações específicas pelas quais tenham sido responsáveis anteriormente. Presume-se que a objetividade fique prejudicada se um auditor interno prestar serviços de avaliação (*assurance*) de uma atividade pela qual o auditor interno tenha sido responsável durante ano anterior.

Os trechos das normas do IIA (2012) de auditoria interna impõem que, ao realizar trabalhos de avaliação de operações pelos quais foram responsáveis, a presença de salvaguardas e a supervisão de ente independente à auditoria interna devem ser aplicadas.

No que tange a avaliar uma operação à qual se prestou funções de consultoria anteriormente, o IIA (2012), na norma 1130. A3, cita que:

A auditoria interna pode prestar serviços de avaliação (*assurance*) onde anteriormente tenha executado serviços de consultoria, desde que a natureza da consultoria não tenha prejudicado a objetividade e com a condição de que a objetividade individual seja gerenciada na alocação de recursos para o trabalho (IIA, 2012, p. 5).

As normas do IIA (2012) não enfatizam restrições quanto à realização de trabalhos de consultoria em operações pelas quais a auditoria foi responsável anteriormente, resguardando-se que qualquer prejuízo à independência ou objetividade que os serviços de consultoria possam trazer deverá ser comunicado previamente ao cliente solicitante.

Evidenciando o fato de que o auditor interno possui atribuição de avaliar a governança, gerenciamento de riscos e controles internos, o IIA (2012, p. 6) ressalta, em sua norma 1220.A1, que “os auditores internos devem exercer o zelo profissional devido levando em consideração: [...] A adequação e a eficácia dos processos de governança, gerenciamento de riscos e controles”.

Sanvicente (2012) enfatiza que, para exercer suas atividades, a auditoria interna deve manter independência em relação às operações, auxiliando a administração na resolução de problemas relevantes.

2.2 Gerenciamento de riscos corporativos e *compliance*

O Coso (2007) enfatiza que todas as organizações estão sujeitas a incertezas de eventos, o que desafia os administradores a determinarem o quanto aceitarão tal incerteza de ocorrência, mensurando o quanto ela poderá impactar na busca pela geração de valor às partes interessadas do negócio. Tais eventos possuem caráter binário, podendo significar uma ameaça representada por um risco, dificultando a busca por geração de valor, ou significar uma oportunidade, agregando valor ao negócio ou contrabalaneando os efeitos dos riscos.

O gerenciamento de riscos possibilita que a administração trate tais eventos de maneira satisfatória, assimilando os riscos ou oportunidades, considerando a ocorrência e os impactos deles e buscando a melhoria de processos para a geração de valor ao negócio, por meio de objetivos a serem alcançados. O equilíbrio entre metas, análise do retorno sobre investimentos e os riscos vinculados a esses fatores, aliado aos recursos disponíveis em busca dos objetivos estratégicos representam um fator importante para a geração de valor.

O Coso (2007, p. 8) enfatiza que “o conselho de administração executa importante atividade de supervisão do gerenciamento de riscos da organização, estando ciente e de acordo com o grau de

apetite a risco da organização”. O apetite ao risco da organização denota os riscos que ela está disposta a aceitar sobre suas atividades de negócio.

O Coso (2007) também define que o gerenciamento de riscos corporativos é um processo conduzido em todos os níveis da organização (estratégico, tático e operacional), estabelecendo estratégias que busquem a identificação de eventos potenciais, que sejam capazes de afetar a empresa, e também buscando administrar esses riscos pela manutenção da sinergia destes com o apetite a riscos da organização, criando garantias satisfatórias para o cumprimento dos objetivos organizacionais. Segundo o Coso (2007), o gerenciamento de riscos trata-se de um processo contínuo, é conduzido por todos os níveis da organização, deve ser considerado na análise e definição das estratégias, considera a visão de todo o portfólio de riscos que a ferramenta proporciona, considera eventos potenciais compatíveis com o apetite a riscos, é orientado para objetivos organizacionais diversos e dependentes.

Através do gerenciamento de riscos, a administração poderá alinhar todas suas estratégias aliando-as ao seu apetite ao risco, com objetivos específicos e mecanismos que gerenciem efetivamente os riscos identificados, possibilitando a imposição de alternativas para a tratativa destes riscos, evitando, reduzindo, compartilhando ou aceitando-os. Organizações com múltiplas atuações e empreendimentos podem efetuar uma gestão integrada de impactos e respostas inter-relacionadas com a visão de portfólio de suas diversas áreas de negócios.

Além disso, a administração deverá avaliar de maneira contínua o processo de gerenciamento de riscos. O Coso (2007) expõe diversas variáveis que podem tornar o processo ineficaz ao longo do tempo, como alteração dos objetivos, rotatividade de profissionais, alteração de estruturação e surgimento de novos processos. Há duas maneiras de condução dessas avaliações: atividades de monitoramento contínuo ou avaliações independentes, sendo a primeira mais eficaz e tempestiva por estar implícita nas atividades cotidianas da organização. Entretanto, a realização simultânea delas assegurará a eficácia de maneira mais satisfatória.

2.2.1 Premissas e atribuições do gerenciamento de riscos e compliance

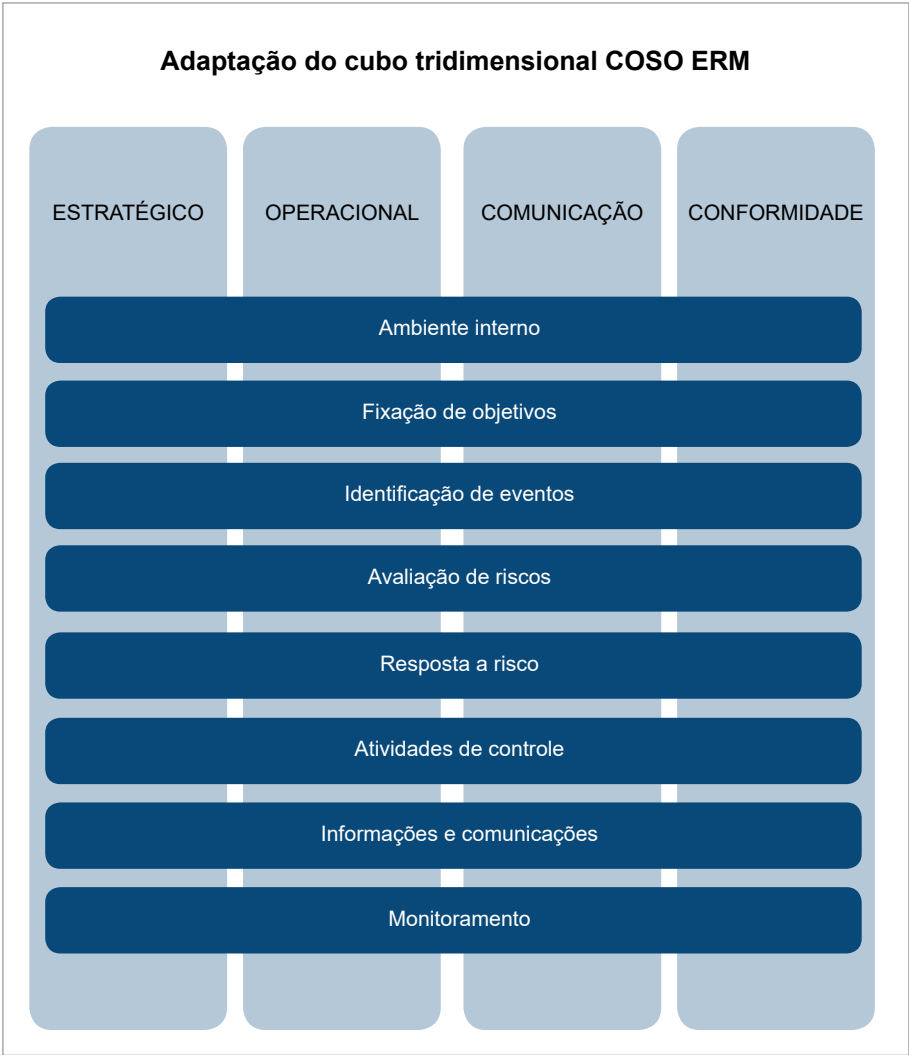
O Coso (2007) discrimina oito componentes inter-relacionados para o gerenciamento de riscos corporativos:

1. Ambiente de controle, denotando a cultura organizacional ao gerenciamento de riscos e como seus colaboradores irão identificar e tratar os riscos, conhecendo o apetite a riscos, os valores e a ética que regem sua conduta, assim como o ambiente em que estão inseridos.
2. Objetivos, os quais orientarão a identificação de eventos que podem afetar seu alcance.
3. A identificação de eventos, etapa na qual são identificados eventos internos e externos da organização, segregando-os em oportunidades ou riscos, em que as oportunidades possibilitarão estratégias organizacionais direcionadas a elas
4. Avaliação de riscos, em que, depois de identificados e analisados, serão considerados suas respectivas probabilidades e impactos, assim como o modo que deverão ser administrados.
5. Resposta a riscos, delineando como serão abordadas as respostas aos riscos, evitando, aceitando, reduzindo ou os compartilhando, com base no apetite a riscos e nas medidas a serem tomadas.
6. Atividades de controle, políticas e procedimentos a serem aplicados, obtendo-se satisfatória garantia de que todas as respostas estão sendo executadas.
7. Informações e comunicações, sendo que informações relevantes devem ser identificadas e reportadas tempestivamente, possibilitando a todos os envolvidos o cumprimento de suas responsabilidades na gestão de riscos.
8. Monitoramento, avaliando as atividades de gerenciamento de riscos de maneira permanente, assim como por meio de avaliações independentes, realizando-se as melhorias necessárias.

Selecionada a estratégia de atuação, a administração da organização traduzirá como alcançá-las por meio de objetivos, e a gestão de riscos será composta de elementos orientados ao alcance desses objetivos. O Coso (2007) indica, nesse sentido, quatro categorias: obje-

tivos estratégicos, que representam metas de importância essencial ao negócio; objetivos das operações, aumentando a eficácia dos recursos da organização; objetivos de comunicação, representando a fidedigna confiabilidade dos relatórios; e objetivos de conformidade, significando a postura da organização perante o cumprimento das leis e regulamentos.

Figura 1 – Matriz de gestão de riscos



Fonte: Adaptada de Coso (2007, p. 61).

O Coso apresentou graficamente (Figura 1) a lógica de relacionamento dos oito elementos do gerenciamento de riscos com as quatro categorias de objetivos.

Considerando o objetivo conformidade (*compliance*), que delimita os aspectos legais e regulatórios que deverão ser identificados e analisados pela administração na elaboração de respostas a riscos e atividades de controle, garantindo resguardo às operações da organização, e a premissa de reduzir variáveis que incentivam comportamentos inapropriados, aliados aos controles de gerenciamento de riscos corporativos, que podem garantir maior salvaguarda para a administração, surgiu o ente funcional complementar denominado *compliance*, que assim como o gerenciamento de riscos é um processo, com atividades e componentes que trazem maiores salvaguardas ao objetivo de conformidade (*compliance*).

O IBGC (2015) preconiza que a governança tem como objetivo garantir que toda a organização conduza suas atividades conforme seus valores e premissas, em conformidade com as normas, políticas e procedimentos internos, assim como todas as legislações e regulamentos a que o negócio esteja submetido, sendo a efetividade dessas variáveis atribuída ao *compliance* da organização.

Segundo a Deloitte Touche Tohmatsu (2016), “o *compliance* existe para assegurar que as regras estão sendo cumpridas e garantir a aderência às regulamentações”. A ferramenta traz benefício, pois mostra ao mercado que a organização mantém uma conduta íntegra, denotando maior segurança pela premissa de que demonstrar que as regras comportamentais defendidas pela organização para a estratégia e objetivos vai além do cumprimento de normas.

O Coso (2007, p. 30) enfatiza que “os gerentes de organizações bem administradas aceitam cada vez mais o conceito que a ética compensa e que o comportamento ético é um bom negócio”. Assim, a integridade e a ética são elementos indispensáveis para um ambiente interno propício, pois visam equilibrar os interesses da organização e diversos *stakeholders* e interessados (uma vez que interesses diversos causam divergência de valores éticos e conflitos de interesses), influenciando os controles, a administração e outros elementos do gerenciamento de riscos.

A integridade de comportamento deverá reger todas as atividades da organização. O Coso (2007, p. 30) define que “o comportamento ético e a integridade administrativa são subprodutos da cultura corporativa, que compreende as normas éticas e comportamentais, e a forma pela qual elas são comunicadas e reforçadas”. A cultura corporativa proverá suporte e orientação quanto ao que ocorre, o que deve ser observado, garantindo que aconteçam da maneira desejada pela administração. Caso contrário, a administração irá prover incentivos para que indivíduos exerçam atos inapropriados, ilegais e que vão contra os valores éticos da organização.

Destaca-se que atos inapropriados podem advir da própria ignorância dos indivíduos. O Coso (2007, p. 31) defende que “os valores éticos não devem ser apenas comunicados, mas acompanhados de orientação específica em relação ao certo e ao errado”. Desenvolver códigos formais de conduta corporativa abrangendo tópicos de comportamento íntegro, regras de conflitos de interesses, pagamentos ilegais, implementar um canal de comunicação adequado para denúncias, prevendo penalidades aos envolvidos, além do próprio exemplo da administração, auxiliam a administração a incorporar a cultura corporativa nas ações das pessoas. Segundo a Deloitte Touche Tohmatsu (2015), os canais de comunicação independentes são mais efetivos quando a organização não possui acesso aos dados de identificação do denunciante, sendo as informações resguardadas, o que garante a confidencialidade.

Contudo, assim como o gerenciamento de riscos, o processo de *compliance* visa avaliar atividades em todos os níveis da organização e unidades de negócios, trazendo uma visão de portfólio de todas as atividades. Porém, segundo o Coso (2007), o primeiro avalia os eventos que impactam categorias de objetivos mais abrangentes, como estratégicos, operacionais, de comunicação e conformidade (*compliance*). E o segundo processo é especificamente direcionado à conformidade (*compliance*), ou seja, é também considerado como um processo de gerenciamento de risco.

A Figura 2 evidencia que, assim como o processo de gerenciamento de riscos, o *compliance* também é visto como um processo que atinge todos os níveis da organização, retratando os papéis das cadeias hierárquicas e sua função dentro da estrutura de *compliance* da organização, em que à alta governança (Conselho de Administração e alta administração), como os entes do *compliance* em nível estratégico, são atribuídos os papéis de fomentar e

patrocinar o *compliance*, promovendo as premissas, valores, normas e procedimentos a serem aderidos. No nível tático, está a estrutura funcional responsável pela coordenação de atividades e condução de ações de *compliance*. No *compliance* operacional, os próprios detentores dos riscos atuam em suas respectivas funções de negócios.

Figura 2 – A construção de um programa de ética e *compliance*: panorama das relações de *compliance* com administradores e gestores



Fonte: Adaptado de Deloitte Touche Tohmatsu (2018).

A Deloitte Touche Tohmatsu (2015) expõe que, para implementar mecanismos de *compliance*, “a empresa deve conhecer claramente os riscos de conformidade (*compliance*) aos quais está exposta”. Ainda nesse contexto ela ressalta a participação de programas estruturados de *compliance* auxiliando na identificação das origens dos fatores potenciais de riscos de *compliance* e ferramentas para detectá-los.

O processo de gerenciamento de riscos nas organizações possibilitou o estabelecimento de perspectivas, mesmo para os agentes normativos. O Coso (2007, p. 13) expõe que a estrutura do processo de gerenciamento de riscos se mostraria como “um ponto de partida na avaliação e no aprimoramento da gestão de riscos corporativos para futuras iniciativas de órgãos reguladores e de ensino”. E isso se consuma com os exemplos que se possui atualmente, como a Lei Anticorrupção. Segundo a Lei n. 12.846/2013, em seu art. 7º, a prática de *compliance* será considerada na aplicação de sanções quando constatada responsabilização administrativa em atos contra a administração pública: “Serão levados em consideração na aplicação das sanções: [...] VIII – a existência de mecanismos e procedimentos internos de integridade, auditoria e incentivo à denúncia de irregularidades e a aplicação efetiva de códigos de ética e de conduta no âmbito da pessoa jurídica”.

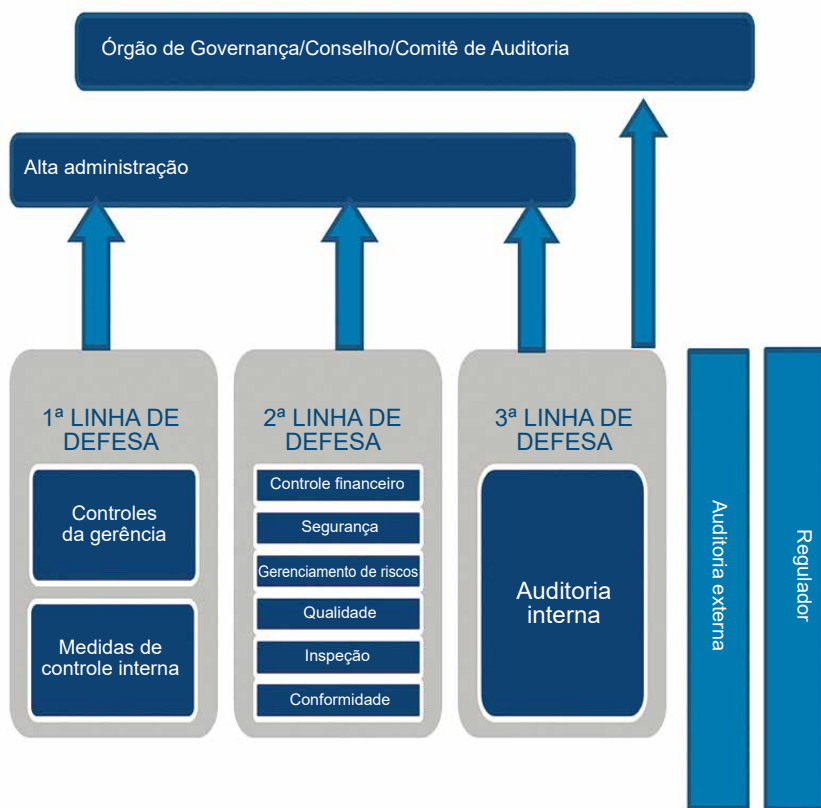
O Coso (2007, p. 8) expõe que “as limitações originam-se do fato de que o julgamento humano, no processo decisório, pode ser falho, as decisões de respostas a risco e o estabelecimento dos controles necessitam levar em conta os custos e benefícios relativos”. Atos e atitudes como erros de julgamento, controles anulados por atos intencionais e comportamentos reativos da administração quanto às decisões da gestão de riscos corporativos podem prejudicar o pleno alcance dos desejos da organização.

2.2.2 Posicionamento das atribuições da auditoria interna, gerenciamento de riscos corporativos e *compliance*

O IIA (2013), em sua declaração de posicionamento, define as denominadas três linhas de defesa, apresentando um modelo para definir um sistema de atribuições dos atuantes no processo de gerenciamento de riscos e controle, mesmo em organizações que não possuem estrutu-

ração formal de gerenciamento de riscos, buscando diminuir as lacunas em controles e as ambiguidade de funções para definir de maneira clara os limites de responsabilidade dentro da estrutura gerencial de riscos e controle.

Figura 3 – As três linhas de defesa no gerenciamento eficaz de riscos e controles



Fonte: IIA Brasil (2013, p. 2).

Conforme a Figura 3, o IIA (2013) define a gerência como primeira linha de defesa, ou seja, a administração da área. Muitas vezes, é a gerência que atua diretamente na correção das deficiências de processos e controles diariamente, identificando, avaliando, controlando e mitigando os riscos e fomentando normas e políticas para garantir a conformidade das atividades sob sua direta gestão operacional.

No quadro da segunda linha de defesa, pode-se incluir a criação de funções ou entes (comitês) buscando monitorar os riscos e auxiliar os proprietários dos riscos a operar conforme o proposto. Nesse contexto, é válido o esclarecimento de que a função ou ente criado possui uma característica de atuação independente em relação à primeira linha, intervindo diretamente no desenvolvimento dos controles de gestão (sendo também uma função de gestão), entretanto não oferece uma avaliação verdadeiramente independente acerca do gerenciamento de riscos e controles. Muitas vezes, reporta-se diretamente à alta administração ou equivalente da governança. As funções de gerenciamento de riscos corporativos e *compliance* estabelecidas pela gerência são vistas como segunda linha de defesa.

O fornecimento de reportes com maior independência e objetividade à alta governança será feito pela auditoria interna, a terceira linha de defesa. A auditoria possui a premissa de avaliar a eficácia de atuação da primeira e segunda linhas de defesa. Prevendo situações corriqueiras onde haja a prática de combinação de linhas de defesas, normalmente encontradas em cenários de organizações menores, o IIA (2013, p. 7) ressalta que, “se responsabilidades duplas forem delegadas a uma única pessoa ou departamento, seria apropriado considerar separar a responsabilidade por essas funções em um momento posterior para estabelecer as três linhas”.

Segundo o Coso (2007, p. 96), a auditoria interna “desempenha função essencial ao avaliar a eficácia do gerenciamento de riscos corporativos e ao recomendar melhorias”, uma vez que o alcance de atuação da auditoria interna deverá abranger o processo de gerenciamento de riscos e seus controles, avaliando a confiabilidade, eficácia e cumprimento dos procedimentos e normas.

Assim, o Coso (2007) reforça que, por meio dessa atuação, a auditoria interna auxilia tanto a administração quanto o Conselho de Administração no processo de avaliação e sugestão de adequações, buscando garantir a eficiência do processo de gerenciamento de riscos.

Quadro 1 – Papel da auditoria interna no gerenciamento de riscos corporativos

| Papéis fundamentais da auditoria interna em relação ao gerenciamento de riscos | Papéis legítimos da auditoria interna com salvaguardas | Papéis que a auditoria interna não deveria assumir |
|--|--|--|
| Dar garantia (<i>assurance</i>) dos processos de gerenciamento de riscos | Facilitar a identificação e avaliação dos riscos | Estabelecer o apetite de risco |
| Dar garantia (<i>assurance</i>) de que os riscos são corretamente estimados | Orientar a administração na resposta aos riscos | Impor processos de gerenciamento de riscos |
| Avaliar os processos de gerenciamento de riscos | Coordenar as atividades de gerenciamento de riscos corporativos | Garantir a administração de gerenciamento de riscos |
| Avaliar o processo de reporte dos principais riscos | Reporte consolidado sobre os riscos | Tomar decisões sobre quais as respostas aos riscos |
| Revisar o gerenciamento dos principais riscos | Manter e desenvolver a estrutura do gerenciamento de riscos corporativos | Implantar as respostas aos riscos em nome da administração |
| | Defender a implantação do gerenciamento de riscos corporativos | Responsabilizar-se pelo gerenciamento de riscos |
| | Desenvolver estratégia de gestão de riscos para aprovação do conselho | |

Fonte: IIA (2009).

3. Metodologia

O presente artigo foi desenvolvido por meio de pesquisa em fontes bibliográficas primárias e secundárias para um embasamento conciso, que auxiliasse em uma conclusão pautável quanto à avaliação das atribuições da auditoria interna, gerenciamento de riscos e *compliance*. Esta pesquisa tem caráter descritivo, em que são expostas as atribuições essenciais da auditoria interna e seu papel de atuação, assim como são descritos os processos e delimitadas as atribuições envolvendo o gerenciamento de riscos e *compliance* na cadeia corporativa. Este artigo tem também caráter bibliográfico, por meio de revisões de obras literárias, normas técnicas e de órgãos especializados sobre o assunto abordado, focando nos quesitos de governança corporativa e expondo de maneira comparativa as premissas de atuação das três funções estudadas, com o uso de um estudo de caso que analisa as atuais atribuições da auditoria interna da Cooperativa Castrolanda. Assim, permite-se uma visão prática sobre os dados obtidos ao aplicá-los de maneira comparativa, identificando as divergências e convergências técnicas na referida cooperativa.

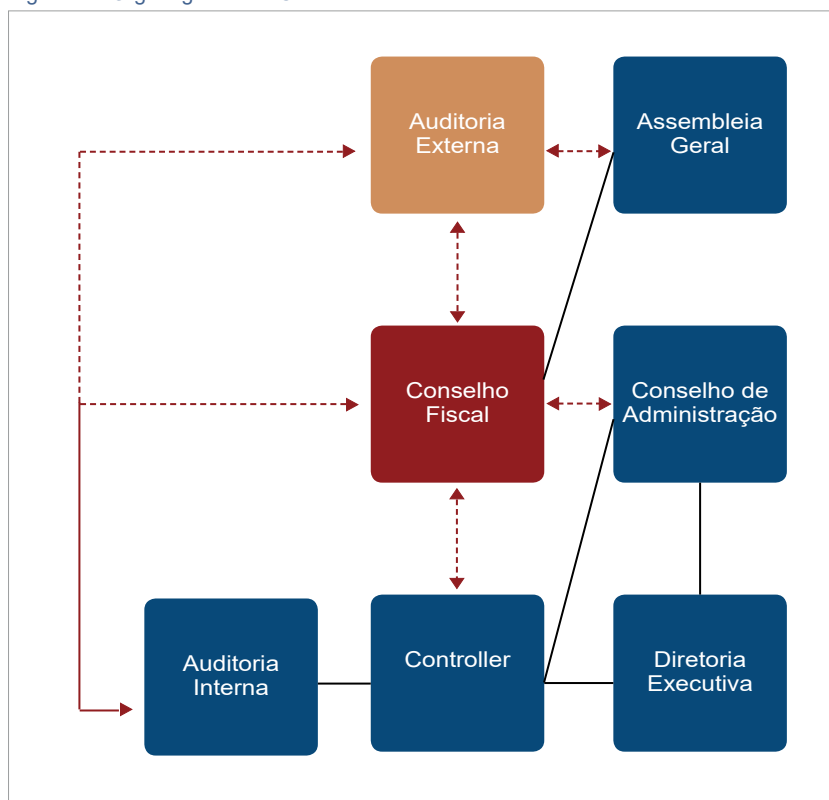
A organização estudada, a Castrolanda Cooperativa Agroindustrial Ltda., é uma cooperativa de grande porte, que faturou R\$ 2,9 milhões no ano de 2017. Possui operações no segmento leiteiro, de carnes, cereais, batatas e feijão, o que amplifica a diversidade de processos de negócios. Atualmente, possui uma função de auditoria interna que exerce as seguintes atribuições:

- Atuação com serviços de avaliação (asseguração) e de consultoria sobre processos, buscando a eficiência operacional dos controles internos de negócios.
- Elaboração e monitoramento de planos de ações para controles internos ineficientes.
- Identificação de riscos operacionais sobre controles internos junto às áreas de negócios.
- Avaliação de existência e qualidade dos estoques da cooperativa.
- Análise de conformidade de investimentos em ativos.
- Identificação e avaliação integrada de riscos operacionais de negócios.

- Garantia de adesão ao programa de *compliance*, fomentando seu cumprimento e entendimento das normas internas e externas da cooperativa.
- Gestão e monitoramento do canal de denúncias (*on-line*, presencial e por meio de telefonia).
- Registro das denúncias e reporte ao Conselho de Administração, Conselho Fiscal e gerências.
- Investigações e diligências de denúncias de fraudes recebidas pelo canal de denúncias.
- Desenvolvimento de políticas internas a fim de mitigar os riscos corporativos e de *compliance*.

No organograma, a auditoria interna está subordinada ao Controller, possuindo reporte também em linha direta com seu Conselho Fiscal.

Figura 4 – Organograma da Castrolanda



Fonte: Dados da Cooperativa (2018).

4. Apresentação e análise dos resultados

A auditoria interna apresenta em sua essência de atuação a premissa de que deverá assistir à administração por meio de análises, avaliações sobre a adequação e efetividade do sistema de governança da organização, pois a administração é responsável por garantir que todos os processos sejam efetivos e estejam sendo cumpridos. A auditoria interna da Castrolanda não possui um estatuto interno que define de maneira formal suas atribuições, o que pode impedir uma avaliação também formal de atribuições por parte da administração.

Na estruturação organizacional da Castrolanda, é possível verificar que a auditoria está subordinada funcionalmente ao Controller, o que transgredir o conceito das três linhas de defesa do IIA, em que a controladoria, ente que fomenta as atividades operacionais de controle de desempenho de maneira ativa, não poderá receber uma avaliação totalmente independente da auditoria interna, uma vez que a linha de subordinação está presente. Contudo, também há linha de reporte direto com o Conselho Fiscal, o que possibilita uma atuação com maior objetividade e independência sobre as entidades da cooperativa.

A auditoria da Castrolanda atua em suas atribuições por meio de serviços de assecuração, avaliando de maneira objetiva e independente suas opiniões conclusivas a respeito de uma entidade, operação, função, processo, sistema e outros assuntos, ou por meio de consultorias, prestando assessoria, propondo melhorias operacionais, avaliando a adequação do tratamento dos riscos e fomentando a identificação de soluções. Nesse contexto, a atuação da auditoria interna da cooperativa deverá ser resguardada de maneira que sua conduta não tenha sua objetividade e independência prejudicadas, sendo imparcial, não assumindo responsabilidade sobre os processos que são de competência da administração. Entretanto, não é prática a avaliação formal nem há salvaguardas que evidenciem riscos à objetividade de atuação.

Mais especificamente, evidencia-se o fato de que a cooperativa não possui função departamental de gerenciamento de riscos corporativos, sendo que, na conjuntura funcional da auditoria interna, a identificação

de riscos está limitada aos riscos operacionais dos processos avaliados por ela, não havendo gestão integrada de objetivos estratégicos e riscos no nível da administração estratégica, além da plena disseminação da cultura de riscos no nível tático da gerência dos negócios.

Também, verifica-se que a auditoria interna possui atribuições paralelas na condução da função de *compliance*. As normas do IIA (2012) restringem que a auditoria interna avalie processos pelos quais tenha sido responsável ou possuidor, em ano anterior, entendendo que sua objetividade fica prejudicada. Assim, presume-se que, mesmo resguardado o intervalo de tempo anunciado e suficiente, medidas cautelares deverão ser aplicadas caso a auditoria interna realize trabalhos sobre essas operações pelas quais foram responsáveis, sendo necessária supervisão independente sobre tais trabalhos de asseguarção, não havendo restrições quanto à auditoria interna realizar trabalhos de consultoria sobre processos pelos quais tenha sido responsável anteriormente. Contudo, para fins de objetividade de atuação à auditoria, após desenvolver a função de *compliance*, é adequado desmembrá-la de suas atribuições funcionais rotineiras, caso contrário, acarretará consequências em relação ao fato de que a administração não poderá obter nenhum tipo de trabalho de asseguarção independente realizado pela auditoria interna.

Ainda em relação à responsabilidade conflitante do *compliance*, dentre as atribuições da auditoria interna da Castrolanda, está o gerenciamento do canal de denúncias. De acordo com as premissas de atuação entre auditoria interna e função de *compliance*, a primeira passa a assumir diretamente as responsabilidades pelo gerenciamento de riscos de *compliance*, uma vez que ela faz o recebimento, triagem, investigação e reporte das denúncias. Considerando o fator independência, seria adequado a auditoria interna ser envolvida apenas nas etapas de investigação e reporte, respeitando a segregação de funções entre tomar responsabilidade sobre o canal de denúncias.

O IIA (2013) expõe que a auditoria interna gera valor às partes interessadas quando avalia o processo de gerenciamento de riscos

corporativos e *compliance*, que se situam na segunda linha de defesa, não apresentando capacidade satisfatória de prover avaliações independentes, por estar na terceira linha de defesa, e denotando a necessidade de restrições entre as atribuições dessas linhas de defesa. Dessa maneira, a Castrolanda não usufrui do total potencial das funções de gerenciamento de riscos e *compliance*, centralizando as atribuições destas na auditoria interna. O gerenciamento de riscos corporativo e o *compliance* são processos gerenciais que visam garantir satisfatórias medidas preventivas contra eventos incertos, sendo processos contínuos, aplicados em nível de objetivos estratégicos, conduzidos em todos os níveis da organização, do estratégico ao operacional, para blindar seus objetivos. Dessa forma, a governança deverá fomentar um ambiente de controle interno devidamente pautado pelos valores éticos e cultura de riscos, que deverão reger as ações das pessoas, supervisionando esses processos de maneira satisfatória.

Ainda nessa lógica, não é possível obter uma avaliação objetiva e independente. Conforme dados levantados, a principal premissa que garante objetividade e independência à auditoria interna é o fato de não assumir responsabilidades da administração, mesmo que estas se estendam por meio da criação de funções especializadas, como o gerenciamento de riscos corporativos e o *compliance*, o que lhe garante atuação independente, reportando-se ao Conselho de Administração e aos administradores, assistindo-os em seus processos de governança, gestão de riscos e controles por meio de avaliações que busquem a eficácia da operacionalização.

A principal distinção entre o gerenciamento de riscos e o *compliance* está no fato de o modelo de processo de gerenciamento de riscos corporativos abranger mais categorias de objetivos, podendo envolver objetivos estratégicos, operacionais, de comunicação, conformidade e segurança dos ativos, de acordo com a necessidade da organização. Contudo, a função de *compliance* foca sua atuação complementar específica nos objetivos de conformidade (*compliance*), fomentando também aspectos de conduta dos colaboradores com base nos riscos

de conformidade que a administração considera importantes. A auditoria interna da Castrolanda atua na identificação de objetivos de processos de negócios e riscos operacionais de controles e, conseqüentemente, na atribuição de um apetite a riscos ao fornecer subsídios para análise do custo-benefício do controle com o plano de ações, o que mais uma vez demonstra atuação conflitante, por não existir função de gestão de riscos corporativos para fornecer a avaliação formal de riscos implícitos na cadeia de negócios, em que sua atribuição se resumiria à avaliação da efetividade de controles, não abrangendo as etapas de identificação de riscos.

5. Recomendações

A fim de se potencializar a busca pelos objetivos da organização e governança, as funções de auditoria interna, gerenciamento de riscos corporativos e *compliance* devem ter suas fronteiras de responsabilidade definidas e entendidas para que sejam corretamente coordenadas e combinadas, contribuindo para a diminuição de deficiências de controles e desvios de função.

Não atingindo níveis apropriados de entendimento sobre essas funções, a eficácia da gestão e da identificação de riscos e dos controles pode ser abreviada, limitando suas atuações e trazendo obstáculos relevantes.

Assim, sugerem-se iniciativas que auxiliem no fomento do entendimento essencial para o esclarecimento das atribuições da auditoria, gerenciamento de riscos e *compliance*, buscando prover à administração maior garantia da efetividade de atuação de cada uma dessas funções.

6. Conclusão

Esta pesquisa possibilitou o levantamento satisfatório das atribuições

funcionais da auditoria interna, gerenciamento de riscos corporativos e *compliance*, identificando as principais premissas de atuação de cada função dentro da organização e aplicando visão prática sobre a atuação da auditoria interna da Cooperativa Castrolanda, inclusive quanto à sua relação hierárquica com a governança e seu papel de atuação com os objetivos estratégicos da organização.

Os ambientes de negócios vêm ganhando maiores variáveis a serem controladas ou ao menos monitoradas, em que apenas controles internos sofisticados operacionalmente não trazem salvaguarda suficiente para possibilitar ações assertivas e tempestivas da administração. As três funções analisadas neste artigo se mostram relevantes em suas atribuições e, quando utilizadas de maneira compatível entre si, convergem em geração de valor em sua atuação, provendo importantes benefícios à governança. Assim, é de suma importância realizar avaliações dessa natureza para o ambiente cooperativista, que aprimora seus moldes de governança e no qual a auditoria interna possui grande ênfase, ao assistir às operações de negócio.

O gerenciamento de riscos e o *compliance* são elementos essenciais no escopo dos trabalhos da auditoria interna, pois são requisitos muito importantes em um ambiente de controle, além de serem relevantes no momento da definição e trajetória de alcance dos objetivos traçados pela organização. Pela grande complexidade e pelos potenciais prejuízos que podem ser causados por atos que transgridam aspectos normativos e da legislação, o gerenciamento de riscos e o *compliance* se tornaram funções essenciais, identificando todos os riscos que representam ameaças ou oportunidades no ambiente em que a organização atua, considerando fatores externos e internos e criando uma estrutura com componentes para identificar, avaliar, controlar e monitorar o gerenciamento de eventos incertos.

O *compliance* permite fomentar medidas contra riscos de conformidade (*compliance*) aos quais uma cooperativa se sujeita, elaborando ações que defendem a boa conduta e as aplicando fortemente, disponi-

bilizando canais de denúncias com o objetivo de que os colaboradores ou interessados sejam mais efetivos na identificação de uma eventual transgressão e proativos em comunicá-las à administração. Assim, propicia-se um ambiente de controle mais efetivo, garantindo que as atividades executadas em âmbito corporativo sejam devidamente autorizadas pela administração, sendo que esta deverá se prover dos valores éticos e da integridade adequados para a conduta de todos os envolvidos na cadeia de negócios da organização. Assim, o *compliance* se mostra como uma ferramenta valiosa para criar sinergia entre o que a administração espera do comportamento de todos no tratamento de eventos e a ação devida a ser tomada.

É possível concluir que a auditoria interna possui ênfase relevante, exercendo avaliações independentes, assistindo à administração e ao Conselho de Administração e monitorando a eficácia dos processos da segunda linha de defesa, em que se posicionam as funções de gerenciamento de riscos corporativos e *compliance*. Assim, mesmo avaliando e assessorando-as nas melhorias dos processos, sua linha de atuação deve ser segregada de maneira a não prejudicar essa independência. Ou seja, pode-se concluir que a auditoria interna, mesmo propondo-se a atuar detectando e fomentando melhorias nos processos da primeira e segunda linhas de defesa, não pode ser responsável pela execução destas, pois isso vai ao encontro da premissa de que há ameaça à objetividade e independência da auditoria interna.

O IIA (2013) mantém essa indicação adequada de configuração das linhas de defesa, entretanto reconhece que, em casos extraordinários, existe a necessidade de combinação delas, sendo a auditoria interna atribuída de responsabilidade sobre atividades das linhas anteriores, como é o caso da auditoria interna da Cooperativa Castrolanda. Assim, é indicado que, além de comunicar a alta governança a respeito dos impactos sobre sua independência de atuação, também é necessário que as atribuições sejam segregadas, em momento oportuno, para uma estruturação de autonomia funcional, respeitando as premissas

do modelo das três linhas de defesa, possibilitando que haja maior segurança, inibindo processos em duplicidade ou lacunas e executando pleno monitoramento das atividades à governança da Castrolanda.

Referências

ALMEIDA, M. C. **Auditoria**: um curso moderno e completo. São Paulo: Atlas, 2010.

BRASIL. Conselho Federal de Contabilidade (CFC). Resolução n. 986, de 28 de novembro de 2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 nov. 2003. Disponível em: <http://portalcfc.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2013/01/Auditoria_Interna.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2018.

BRASIL. Lei n. 12.846, de 1º de agosto de 2013. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2 ago. 2013. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12846.htm>. Acesso em: 24 mar. 2018.

COSO – Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. **Gerenciamento de riscos corporativos**: estrutura integrada. 2007. Disponível em: <<https://www.coso.org/Documents/COSO-ERM-Executive-Summary-Portuguese.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2018.

CREPALDI, S. A. **Auditoria contábil**: teoria e prática. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 398 p.

DELOITTE TOUCHE TOHMATSU. **A construção de um programa de ética e compliance**: panorama das relações de *compliance* com administradores e gestores. Disponível em: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/br/Documents/risk/graficos-etica-compliance_Part1.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2018.

_____. Canal de denúncias ganha maior importância nos programas de conformidade. **Estadão**, São Paulo, 1º set. 2015. Disponível em: <<https://www2.deloitte.com/br/pt/pages/governance-risk-and-compliance/articles/artigos-deloitte-estadao.html>>. Acesso em: 24 mar. 2018.

_____. *Compliance*: mais proteção à empresa, maior garantia ao investidor. **Estadão**, São Paulo, 23 maio 2016. Disponível em: <<https://www2.deloitte.com/br/pt/pages/governance-risk-and-compliance/articles/artigos-deloitte-estadao.html>>. Acesso em: 24 mar. 2018.

_____. **Organizações brasileiras estão no caminho para aliar a gestão de riscos à estratégia de negócio**. 3 abr. 2014. Disponível em: <<https://www2.deloitte.com/br/pt/footerlinks/pressreleasespage/pesquisa-gestaoriscos.html>>. Acesso em: 24 mar. 2018.

DELOITTE TOUCHE TOHMATSU; INSTITUTO DE AUDITORES INTERNOS DO BRASIL (IIA). **Auditoria interna no Brasil**: análise comparativa das tendências globais para uma função em transformação. 2016. Disponível em: <<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/br/Documents/audit/Auditoria-Interna-2016.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2018.

GIL, A. C. **Metodologia do ensino superior**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

IBGC – Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. **Código das melhores práticas de governança corporativa**. 5. ed. São Paulo: IBGC, 2015. Disponível em: <http://www.ibgc.org.br/userfiles/2014/files/codigoMP_5edicao_web.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2018.

IIA – Instituto de Auditores Internos do Brasil. **As três linhas de defesa no gerenciamento de eficaz de riscos e controles**. jan. 2013. Disponível em: <http://www.iiabrasil.org.br/new/2013/downs/As_tres_linhas_de_defesa_Declaracao_de_Posicionamento2_opt.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2018.

_____. **Declaração de posicionamento do IIA:** o papel da auditoria interna no gerenciamento de riscos corporativo. jan. 2009. Disponível em: <http://www.iibrasil.org.br/new/download/ar/IPPF_DP_Papel_%20AI%20_GRC_01.09.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2018.

_____. **Normas internacionais para a prática profissional de auditoria interna (normas).** out. 2012. Disponível em: <<https://na.theiia.org/translations/PublicDocuments/IPPF-Standards-2017-Portuguese.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2018.

SANVICENTE, A. Z. **Auditoria.** 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

Análise técnica e econômica de briquetes compostos por vagens de soja utilizada na secagem de milho

● EDSON BERTOLDO ¹
● IVANIR RIBEIRO²
● CELSO HUMENIUK³

● JOSÉ CARLOS SCHUNCK⁴
● ADRIANO DIVINO LIMA AFONSO⁵

Cooperativa
Coamo

Curso
Pós-graduação *Lato Sensu* em Pós-Colheita de Grãos e a Segurança Alimentar
FAG – Sescop/PR

Resumo

O objetivo deste trabalho é analisar a viabilidade técnica/ econômica da secagem de milho com briquetes compostos por vagens de soja comparando seu poder calorífico e eficiência com a lenha de eucalipto na secagem do produto; retirando esse resíduo do meio ambiente evitando possíveis contaminações, precisa-se de menos lenha para secar o produto, derrubando menos florestas de eucaliptos para este fim. E, observar neste trabalho que a temperatura com o briquete é mais uniforme, tendo-se desta forma um maior rendimento e eficiência na secagem, obtendo mais alternativas de energia sustentável.

Palavras-chave: análise; secagem; briquetes.

¹Tecnólogo em Administração Rural pela Universidade UNICS – Palmas/PR. Pós-graduado *Lato Sensu* em MBA em Gestão Empresarial, área de concentração: Estratégias de Negócios. Pós-graduado em Pós-colheita de Grãos e Segurança Alimentar pela FAG – Cascavel/PR. Coamo Agroindustrial Cooperativa. Av. João José Zattar, 421. Bairro São José. 85170-000 Pinhão/PR. E-mail: ebertoldo@coamo.com.br

²Graduado em Administração de Empresas pela FADEP – Pato Branco. Pós-graduado *Lato Sensu* em Pós-colheita de Grãos e Segurança Alimentar pela FAG. San Rafael Sementes e Cereais Ltda, Av. Luiz Antonio Faedo, 250. 85601-725 - Francisco Beltrão/PR. E-mail: ribeiroivanir@hotmail.com

³Graduado em Ciências Econômicas pela FECILCAM – Campo Mourão/PR. Pós-graduado *Lato Sensu* Pós-colheita de Grãos e Segurança Alimentar pela FAG Cascavel /PR. Coamo Agroindustrial Cooperativa. Avenida Itaipu s/n – Zona Urbana. 86930-000 São João do Ivai/PR. E-mail: chumeniuk@coamo.com.br

⁴Graduado em Administração, com habilitação em Agronegócio pela FESC – Clevelândia/PR Pós-graduado *Lato Sensu* em Pós-colheita de Grãos e Segurança Alimentar pela FAG – Cascavel/PR. Coamo Agroindustrial Cooperativa. Rod. PR 480 s/n, km 51 - Zona Rural. 85225-000 Boa Ventura de São Roque/PR. E-mail: jschunck@coamo.com.br

⁵Engenheiro Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (1990). Doutorando em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (2001). Professor Adjunto da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. E-mail: adriano.afonso@unioeste.br

Technical and economic analysis of bricks composed by soybean pipes used in corn drying

● EDSON BERTOLDO
● IVANIR RIBEIRO
● CELSO HUMENIUK

● JOSÉ CARLOS SCHUNCK
● ADRIANO DIVINO LIMA AFONSO

Cooperative
Coamo

Course
Postgraduate Lato Sensu in Post-Harvest Grains and Food Security
FAG – Sescoop/PR

Abstract

The objective of this work is to analyze the technical/economic viability of drying corn with briquettes composed of soybean pods comparing its heating value and efficiency with eucalyptus wood in the drying of the product. Removing this residue from the environment, avoiding possible contamination, this requiring less firewood to dry the product, knocking down less eucalyptus forests for this purpose. It is observed in this work that the temperature with the briquette is more uniform, so one has a greater yield and efficiency in the drying, obtaining more alternatives of sustainable energy.

Keywords: *analysis; drying; briquettes.*

1. Introdução

Segundo a EMBRAPA (2005) o Brasil é o segundo maior produtor de soja do mundo tendo como os principais estados produtores Mato Grosso, Paraná e Rio Grande do Sul. A Coamo Agroindustrial Cooperativa conta com instalações físicas nos dois maiores estados produtores Mato Grosso do Sul e Paraná e também em Santa Catarina, recebendo grande parte desta produção. Juntamente com o produto recebido vêm em média 2% de vagens de soja; depois do processo de separação dos grãos o resíduo das vagens fica disponível para doação, porém sua retirada é menor do que o volume recebido e o acúmulo deste resíduo pode causar graves danos ao meio ambiente, principalmente na produção de chorume.

Pensando em ações sustentáveis, a eliminação deste resíduo é uma preocupação da empresa. Com base nesta observação, o presente trabalho propõe-se a estudar formas de eliminar o resíduo agregando valor ao mesmo.

Entre os diversos fatores que influenciam na preservação da qualidade dos produtos agrícolas, o teor de água do produto é um dos principais elementos a serem considerados no processo de secagem. Para que a água possa ser removida do grão, torna-se necessário o fornecimento de certa quantidade de energia ao produto, energia essa produzida no momento por lenha de eucalipto.

Uma das formas de solucionar a concentração de resíduo no meio ambiente é a queima direta na fôrnalha ou comprimindo em forma de briquete para posterior queima. Portanto, o trabalho visa estudar a viabilidade técnica e econômica da queima de resíduos de soja em forma de briquete nas fôrnalhas para secagem de milho, contribuindo assim para a redução da contaminação do meio ambiente, bem como a diminuição do uso da lenha de eucalipto.

2. Procedimentos Metodológicos

Inicialmente foi realizada uma pesquisa de empresas no Brasil que fabricassem a máquina para briquetagem. Verificou-se a existência da Empresa Lippel, situada na Rua Pitangueira, 733 - Bairros Siegel – Agrolândia/SC - Brasil. Após um primeiro contato com a empresa, realizou-se uma visita para conhecer a briquetadeira e efetuar um primeiro teste na produção de briquetes compostos por resíduos de soja retirados das máquinas de pré-limpeza. Para a produção dos briquetes foram utilizadas uma briquetadeira da

marca Lippel modelo BL955/2010, uma rosca transportadora e uma moega.

A briquetadeira foi construída para trabalhar em condições contínuas, o centro da máquina é um virabrequim de carga pesada com o volante acoplado a um motor que armazena energia necessária ao movimento biela-manivela.

A briquetadeira mecânica desenvolve uma potência de compressão ao redor de 2000 kg/cm² obtendo um briquete de peso específico alto, com uma grande redução de volume, sem a necessidade de colas ou aditivos.

O resíduo agrícola utilizado na produção de briquetes foi obtido da safra de verão 2015 / 2016 coletado na unidade armazenadora da Cooperativa, localizada na rodovia BR 277, km 359, Guarapuava/PR. As vagens de soja retirada das máquinas de pré e pós-limpeza, foram trilhadas em um batedor da própria unidade, onde o produto retirado voltou para a secagem e as vagens trilhadas foram destinadas para o processo de briquetagem.

Os resíduos devidamente secos foram prensados utilizando a máquina de briquetagem e os briquetes produzidos apresentaram em média as seguintes dimensões: 76 mm de diâmetro, 230 mm de comprimento e massa específica média de 1.140 kg/m³.

O armazenamento da lenha na empresa (Coamo) é feito ao ar livre, uma alternativa usada em todas as unidades. A secagem dessa lenha fica dependendo de fatores ambientais como temperatura e umidade. Para o teste foram utilizadas toras com a espessura em torno de 12 a 15 cm e comprimento de 1 metro que estavam armazenadas ao ar livre aproximadamente há seis meses. Pensando em uma queima uniforme e na eficiência do teste, a lenha foi retirada do pátio após um período de 15 dias de sol e armazenada em uma área coberta e protegida, para que houvesse o mínimo de interferência da umidade na quantidade de energia gerada durante a combustão.

O poder calorífico médio do briquete foi obtido por informações do fabricante do equipamento de briquetagem.

Quadro 1 – Poder calorífico médio do briquete

| Combustível | Poder calorífico (kcal/kg) |
|-------------|----------------------------|
| Eucalipto | 2.800 a 3.340 |
| Briquete | 3.776 |

Para análise da eficiência do briquete em comparação com a lenha foi utilizado um secador de grãos da marca Kepler Weber, do tipo cavalete, com capacidade nominal de secagem de 40 t/h. O secador utilizado apresenta sistema de reaproveitamento de ar de resfriamento. Durante a avaliação do processo de secagem foi utilizado milho segunda safra 2016 proveniente da região Oeste do Estado do Paraná.

Foram realizados dois testes experimentais de secagem de milho, para cada condição de avaliação: briquete de resíduos de vagens de soja e lenha de eucalipto. Os testes experimentais tiveram duração total de 07h e 25min. O teor de umidade médio do produto na entrada do secador foi de 26,9%, com temperatura média do ar de secagem de 100°C.

3. Referencial teórico

3.1 Gestão socioambiental

A responsabilidade socioambiental por parte da pessoa física ou jurídica está crescendo de forma permanente, tornando-se necessária a adequação de todos no cumprimento das leis. Segundo Tachizawa e Andrade (2008), não há conflito entre a lucratividade e a questão socioambiental; o movimento de sustentabilidade cresce em escala mundial; clientes e comunidade em geral passam a valorizar cada vez mais a adoção das práticas socioambientais por parte das organizações, o faturamento das empresas sofre pressão do comportamento de consumidores que enfatizam cada vez mais suas preferências por produtos e organizações ambientalmente corretas.

Diante da crescente preocupação com o meio ambiente, a busca por novos recursos energéticos faz-se necessária; estudos e pesquisas vêm sendo realizados com o objetivo de propor alternativas para o uso de resíduos antes descartados, a exemplo dos resíduos de origem agrícola, que se apresentam como fortes candidatos à biomassa para geração de energia.

A soja, por ser produzida em larga escala no país gera proporcionalmente maior quantidade de resíduos. Segundo Bose e Martins Filho (1984), a palhada atinge de 120% a 150% do peso dos grãos. Os mesmos autores afirmam que a matéria seca da soja é composta de 26,87% de hastes, 41,33% de folhas e 31,78% de vagens.

A média anual de recebimento da soja na Coamo nas últimas três safras

(2013/2014, 2014/2015, e 2015/2016) foi de 60 milhões de sacas, o equivalente a 3 milhões e 600 mil toneladas e essa movimentação gera uma alta produção de resíduo.

Pensando em ações para solucionar o problema do acúmulo de resíduos, decidiu-se por pesquisar a possibilidade de briquetar as vagens de soja para possível utilização na secagem de milho. Segundo Quirino (2002), o processo de briquetagem consiste na compactação da biomassa a elevadas pressões, o que provoca e elevação da temperatura do processo da ordem de 100° C. O aumento da temperatura provocará a “plastificação” da lignina, substância que atua como elemento aglomerante das partículas.

Segundo Ormod (2006), o briquete é um substituto da lenha 100% natural e ecológico e evita o desmatamento, apresenta forma regular, constituição homogênea e é de grande utilização para a geração de energia, principalmente em fornos industriais.

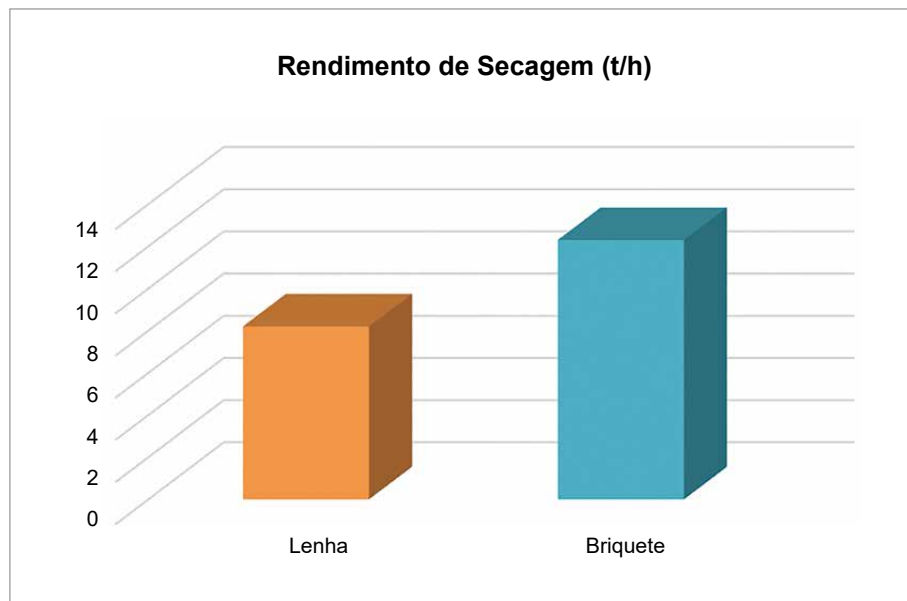
4. Resultados e discussão

No primeiro teste de secagem utilizou-se lenha eucalipto, onde foram consumidos 3.410 kg, para secar 33.800 kg de milho. O teor de umidade final médio do milho na saída do secador foi de 14,0%, com um tempo total de secagem de 04 h e 10 min. Durante o período de teste experimental e devido ao abastecimento da fornalha com lenha, a temperatura do ar de secagem oscilava em média 6° C para menos.

No segundo teste foi utilizado briquetes de resíduo de soja, sendo consumidos cerca de 1.860 kg para secar 38.600 kg de milho. Similar ao primeiro teste, o teor de umidade final do milho na saída do secador foi em média de 14,0%. Devido ao abastecimento da fornalha por briquete que é mais constante em relação à lenha, a oscilação da temperatura do ar de secagem foi de 2°C para menos. Verificou-se visualmente que labaredas de fogo no interior da fornalha quando era utilizados briquetes apresentavam-se mais intensas, devido a maior manutenção da temperatura e desprendimento de maior quantidade de calor em relação à lenha, pois o poder calorífico dos briquetes utilizados era superior à lenha de eucalipto. Em consequência do poder calorífico maior apresentado pelos briquetes, verificou-se que o consumo de briquete em quantidade foi inferior ao consumo de lenha.

Durante os testes experimentais de secagem de milho no secador, foram avaliados os seguintes parâmetros: tempo de secagem, teores de umidade inicial e final do produto, condições climáticas de temperatura e umidade relativa, temperatura do ar de secagem, potências consumidas nos motores, consumo de combustível (lenha e briquete) e quantidade de produto seco.

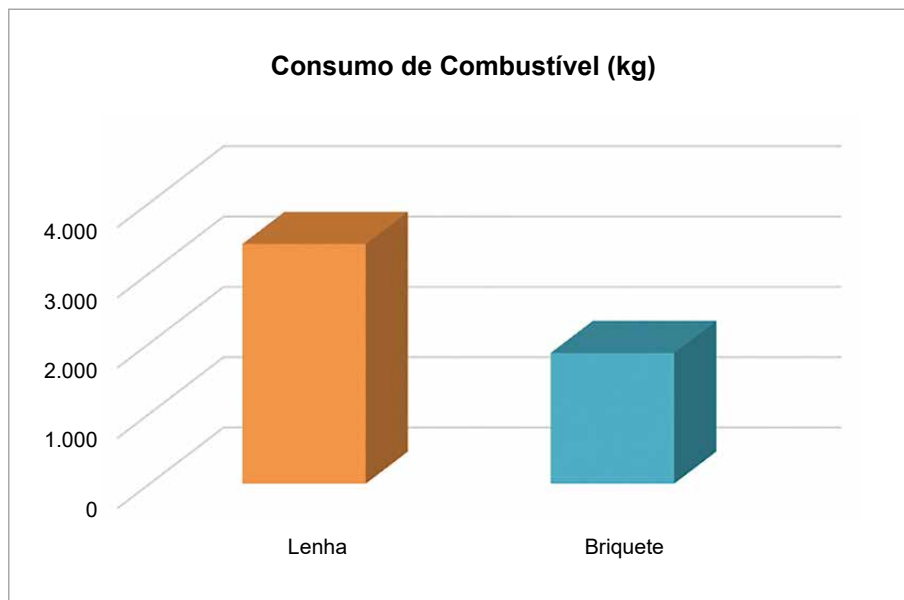
Figura 1- Rendimentos de secagem obtidos nos testes experimentais



Fonte: Autores

Observa-se na que o rendimento de secagem foi maior quando foi utilizado o briquete como fonte geradora de calor, com um rendimento médio de 12,3 t/h, enquanto o mesmo secador, quando operado com lenha de eucalipto, teve um rendimento médio de 8,2 t/h. Esse resultado pode ser explicado em parte pela menor variação da temperatura do ar de secagem quando o secador operou com briquete. Considerando as quantidades consumidas de combustíveis para secagem, verificou-se que a quantidade de lenha de eucalipto foi cerca de 1.340 kg superior ao consumo de briquete.

Figura 2 - Consumo de combustível durante os testes experimentais



Fonte: Autores

O consumo específico do secador quando foi operado com lenha foi de aproximadamente 1.883 kcal/kg de água evaporada, entretanto, quando operado com briquete, o secador apresentou um consumo específico da ordem de 1.231 kcal/kg de água evaporada. Para um secador com reaproveitamento do ar de secagem, o consumo específico médio de calor esperado é da ordem de 1.000 kcal/kg de água evaporada.

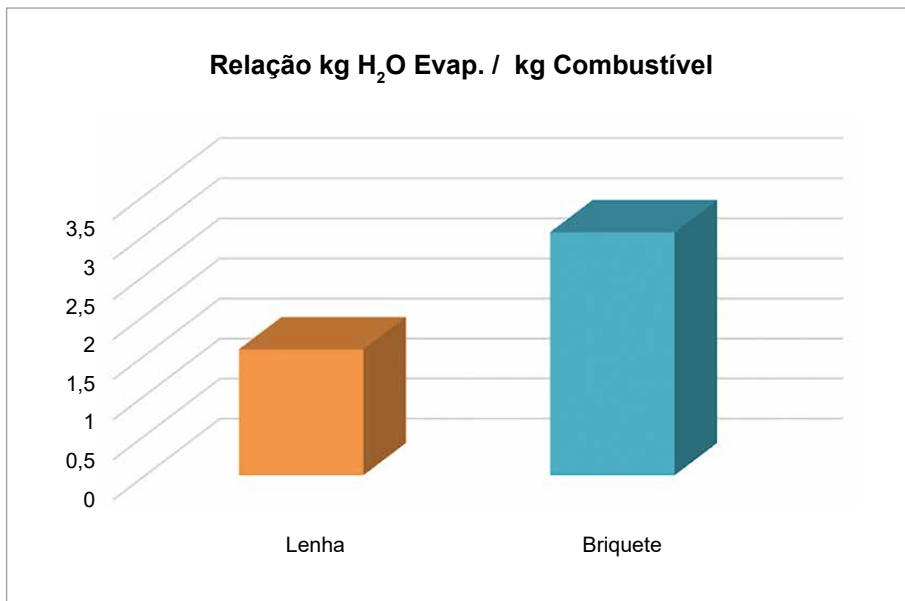
Considerando as quantidades de água evaporada nos dois processos de secagem, 5.070 kg na secagem com lenha e 5.590 kg com briquete, as quantidades de calor necessárias para evaporar essas quantidades de água foram, respectivamente, de 3.092.700 kcal e 3.409.900 kcal, considerando o calor latente de evaporação de 610 kcal/kg de água evaporada.

Dessa forma, os consumos específicos ficaram acima do valor médio esperado, apresentando baixa eficiência energética. Para a secagem com lenha, a eficiência energética do secador no teste experimental foi de 32,4%, enquanto que a eficiência com a secagem utilizando briquete foi da ordem de 49,5%. Apesar da eficiência energética utilizando briquete ser superior à

eficiência do sistema quando se utilizou lenha, nota-se que as eficiências foram inferiores as esperadas, que seriam da ordem de 60%.

O próximo gráfico – Figura 3 mostra a relação de quantidade de água evaporada durante o processo de secagem em relação à quantidade de combustível consumido.

Figura 3 – Relação kg H₂O evaporada / Kg combustível



Fonte: Autores

Nota-se que a quantidade de lenha de eucalipto foi superior em relação à quantidade consumida de briquete para a mesma quantidade de produto seco. Enquanto que a secagem de milho com lenha consumiu aproximadamente 3.410 kg, o processo de secagem utilizando briquete com vagens de soja consumiu cerca de 1.860 kg. Esse resultado é explicado pelo maior poder calorífico de briquete em relação à lenha, entretanto a quantidade consumida de briquete é menor para o mesmo fornecimento de quantidade de calor.

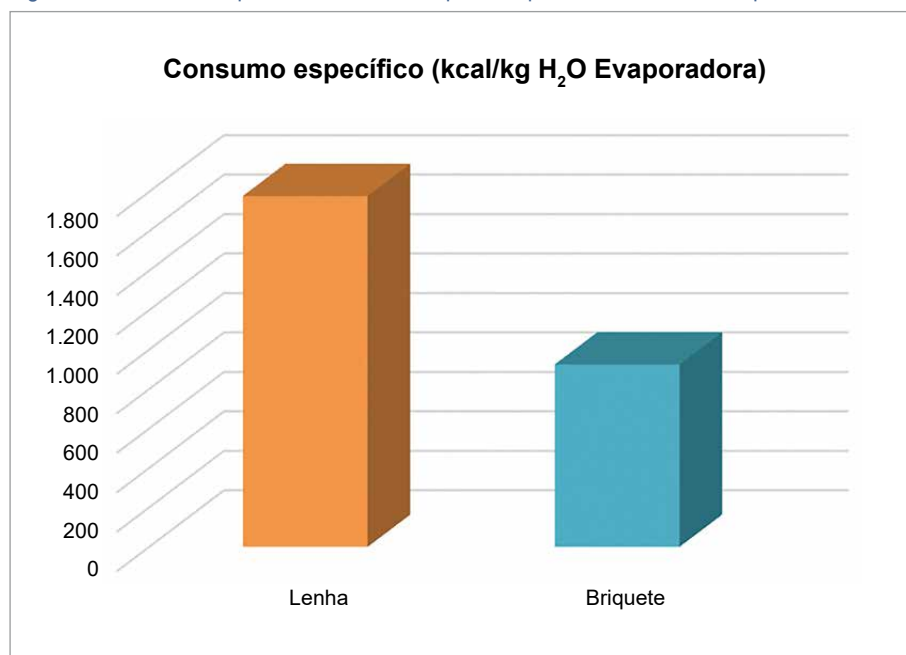
Observa-se que a quantidade de água evaporada por quantidade de combustível consumido durante o processo de secagem foi significativamente maior quando o secador foi operado com queima de briquete. Essa relação

deve-se a manutenção constante obtida com a queima do briquete e ao maior poder calorífico do mesmo, disponibilizando maior quantidade de calor por quilo de combustível queimado.

Considerando os poderes caloríficos dos combustíveis de 2.800 kcal/kg e 3.700 kcal/kg, respectivamente para a lenha e o briquete, a quantidade total de calor fornecido durante a queima de lenha foi de 9.548.00 kcal, enquanto a quantidade de briquete queimado gerou 6.882.000 kcal.

O consumo específico de calor do secador em função do combustível queimado é mostrado na Figura 4 no próximo gráfico.

Figura 4 - Consumos específicos do secador quando operado com lenha e briquete



Fonte: Autores

Dados da fazenda experimental da Coamo indicam que em um hectare (ha) de eucalipto com corte em cinco anos obtêm-se os seguintes rendimentos e custos: produção de 350 t, custo com plantio/controlado/condução até cinco anos de R\$ 9.500,00, custo com corte e transporte de R\$ 55,00 / t e, custo médio por/ton/ha posto no pátio da unidade armazenadora de R\$ 82,14. A cooperativa Coamo consumiu no ano de 2015 um total de 201.536 toneladas de lenha de

eucalipto, ao preço médio de R\$ 86,16 / t, perfazendo um valor total consumido com lenha na ordem de R\$ 17.364.341,76. O valor médio na produção de briquete é de aproximadamente R\$ 46,33 / t, considerando que o resíduo agrícola proveniente das máquinas de pré-limpeza está disponível gratuitamente.

4.1 Avaliações econômicas

Considerando a operação da máquina de produção de briquete durante 16 horas por dia e a produção média de 1,3 toneladas por hora, os custos operacionais envolvidos são os seguintes:

- a) Custo mensal de energia elétrica da máquina de produzir briquete:
 - Potência elétrica: $90 \text{ cv} \times 0,736 \text{ kW/cv} \times 0,90 = 59,6 \text{ kW}$
 - Consumo de energia elétrica por hora de funcionamento
 - Custo com a demanda: $59,6 \text{ kW} \times \text{R\$ } 16,30 / \text{kW} = \text{R\$ } 971,81$
 - Custo com o consumo fora da ponta: $59,6 \text{ kW} \times \text{R\$ } 0,43102 / \text{kW.h} = \text{R\$ } 25,69 / \text{h}$
 - Considerando operação da máquina em dois turnos de 8 horas durante 25 dias ao mês:
 - Custo consumo: $2 \text{ turnos/dia} \times 8 \text{ h/turno} \times 25 \text{ dia/mês} \times \text{R\$ } 25,69 / \text{h} = \text{R\$ } 10.276,00 / \text{mês}$
 - Custo mensal consumo + demanda: $\text{R\$ } 10.276,00 + \text{R\$ } 971,81 = \text{R\$ } 11.247,81 / \text{mês}$
- b) Custo mensal com mão de obra:
 - Considerando dois funcionários por turno de 8 horas com salário de R\$ 1.500,00
 - Custo salário: $2 \text{ funcionários/turno} \times 2 \text{ turnos} \times \text{R\$ } 1.500,00 = \text{R\$ } 6.000,00 / \text{mês}$
 - Custo com encargos: $\text{R\$ } 6.000,00 \times 84\% = \text{R\$ } 5.040,00 / \text{mês}$
 - Total com salários + encargos: $\text{R\$ } 6.000,00 + \text{R\$ } 5.040,00 = \text{R\$ } 11.040,00 / \text{mês}$
- c) Custo total com energia elétrica e mão de obra:
 - Custo total: $\text{R\$ } 11.247,81 + 11.040,00 = \text{R\$ } 22.287,81$
- d) Custo unitário na produção de briquete:
 - Capacidade da máquina em produzir briquete: 1,3 t/h
 - Quantidade mensal de produção de briquete: $1,3 \text{ t/h} \times 400 \text{ h} = 520 \text{ t/mês}$

- Custo unitário de produção do briquete: R\$ 22.287,81 /mês / 520 t/mês = R\$ 42,86 /t

Não foram considerados os custos com a aquisição do equipamento para produção de briquete e da montagem da estrutura necessária para instalação do equipamento. Considerando somente os custos operacionais, verifica-se que o custo na produção de briquete foi inferior ao preço da lenha colocado na unidade armazenadora, que foi de R\$ 82,14 por tonelada (custo médio da lenha para a Cooperativa Coamo no ano de 2015).

Nesse trabalho não foram considerados os estudos relativos à produção diária ou mensal de resíduos de vagens proveniente das máquinas de limpeza da Cooperativa Coamo. Como sugestão, a empresa deve estudar para mensurar a produção de resíduos nas unidades armazenadoras para então verificar a possibilidade de aproveitamento do mesmo na produção de briquete. Além disso, deve ser estudada a possibilidade de aquisição de um moinho de martelo para moer as vagens e os pedaços de talos e galhos da cultura da soja que são retirados pelas máquinas de pré-limpeza, com objetivo de obter melhor uniformidade das partículas antes da prensagem na máquina de briquetagem (Quadro 2).

Quadro 2 Resumo dos resultados obtidos durante os testes experimentais

TESTE DE RENDIMENTO DE SECADORES COM LENHA DE EUCALIPTO E BRIQUETE

| LOCAL | UNIDADE | |
|--|----------------|---------------|
| SECADOR KW 40 CAVALETES | GUARAPUAVA | |
| 1. DADOS OPERACIONAIS | LENHA | BRIQUETE |
| 1.1. Data do teste | 21/07/2016 | 21/07/2016 |
| 1.2. Período do teste (horário) | 04:10 | 03:15 |
| 1.3. Produto secado | Milho | Milho |
| 1.4. Temperatura média ambiente (°C) | 9 | 19 |
| 1.5. Umidade relativa média do ar ambiente (%) | 89 | 50 |
| 1.6. Secador utilizado | Secador 2 | Secador 2 |
| 1.7. Máquinas utilizadas pré-limpeza | KW 60/ML KW 60 | KW 60/ML KW60 |
| 1.8. Marca do motor | Weg | Weg |
| 1.9. Potência do motor (cv) | 50 CV | 50 CV |
| 1.10. Motor (rpm) | 1.770 | 1.770 |
| 1.11. Motor (V) | 380 V | 380 V |

| 2. DADOS DE SECAGEM | LENHA | BRIQUETE |
|---|-----------|-----------|
| 2.1. Umidade média de entrada no secador (%) | 28,0 | 26,9 |
| 2.2. Umidade média de saída do secador (%) | 14,4 | 14,4 |
| 2.3. Temperatura média de secagem (°C) | 100,0 | 100,0 |
| 2.4. Temperatura média dos grãos na descarga (°C) | 35,0 | 35,0 |
| 2.5. Consumo de matéria (kg) | 3.410 | 1.860 |
| 2.6. Total de água evaporada (kg) | 5.070 | 5.590 |
| 2.7. Rendimento do secador (t/h) | 8,2 | 12,3 |
| 2.8. Relação kg H ₂ O Evap./kg combustível | 1,57 | 3,03 |
| 2.9. Peso do produto secado (kg) | 33.800 | 38.600 |
| 2.10. Calor fornecido (kcal) | 9.548.000 | 6.882.000 |
| 2.11. Consumo específico (kcal/Kg H ₂ O evaporada) | 1.883 | 1.231 |

Fonte: Autores

Para demonstrar a viabilização técnica e econômica do trabalho demonstramos abaixo estudo realizado em cinco unidades da Coamo no estado do Mato Grosso do Sul.

Total recebido em toneladas de soja nas unidades de Aral Moreira, São Luiz, Amambai, Caarapó e Rio Verde safra 2016/2017: 451.200/t ; média de recebimento em percentagem de vagens 0,5% ; vagens já batidas: 2.256/t/1.3/t/hs ; com a capacidade da briquetadeira de 1.735/h trabalhando dois turnos por dia existem produtos para briquetar por 108 dias.

Custo briquetadeira/barracões x payback

Quadro 3 -Imobilizado

| INVESTIMENTOS EM OBRAS CIVIS, MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--------|------------|--------------|-------------|-----------|------------|-----------|------------------------|-----------------------|----------|-------|------------|
| Item | Descrição | Quant. | R\$ | | Depreciação | | Manutenção | | Custo Financeiro - Ano | | | | |
| | | | Unitário | Total | Ano | Taxa | Ano | Capital | CDI | (-) | Taxa | Valor | |
| | | | | | | | | | | Bruto | Impostos | Liq. | |
| 1 | Briquetadeira | 1,00 | 304.500,00 | 304.500,00 | 10,00% | 30.340,00 | 1,00% | 3.045,00 | | | | | |
| 2 | Barracões com 800 m ² com piso de 15 cm estruturas e cobertura | 4,00 | 400.000,00 | 1.600.000,00 | 4,00% | 64.000,00 | 1,00% | 16.000,00 | 1.904.500,00 | 10,25% | 34,00% | 6,77% | 128.839,43 |
| 3 | | | | 0,00 | | | | | 1.523.600,00 | 10,25% | 34,00% | 6,77% | 103.071,54 |
| 4 | | | | 0,00 | | | | | 1.142.700,00 | 10,25% | 34,00% | 6,77% | 77.303,66 |
| 5 | | | | 0,00 | | | | | 761.800,00 | 10,25% | 34,00% | 6,77% | 51.535,77 |
| 6 | | | | 0,00 | | | | | 380.900,00 | 10,25% | 34,00% | 6,77% | 25.767,89 |
| 7 | | | | 0,00 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | 0,00 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | 0,00 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | 0,00 | | | | | | | | | |
| Total | | | | 1.904.500,00 | | 94.500,00 | | 19.045,00 | | Amortização em 5 anos | | | 386.518,28 |

Fonte: Autores

Quadro 4 – Demonstração do Resultado

DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO

| Item | Descrição / Ano | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Total | Média | % |
|------|---|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|---------|
| 1 | (+) Receitas Totais (não comprar lenha) | 379.695,00 | 379.695,00 | 379.695,00 | 379.695,00 | 379.695,00 | 379.695,00 | 379.695,00 | 379.695,00 | 379.695,00 | 379.695,00 | 3.796.500,00 | 379.695,00 | 100% |
| 2 | (-) Energia Elétrica | (40.964,11) | (40.964,11) | (40.964,11) | (40.964,11) | (40.964,11) | (40.964,11) | (40.964,11) | (40.964,11) | (40.964,11) | (40.964,11) | (409.641,10) | (40.964,11) | -10,79% |
| 3 | (-) Combustíveis e Lubrificantes | (17.107,00) | (17.107,00) | (17.107,00) | (17.107,00) | (17.107,00) | (17.107,00) | (17.107,00) | (17.107,00) | (17.107,00) | (17.107,00) | (171.070,00) | (17.107,00) | -4,51% |
| 4 | (-) Salários, Ordenados e Encargos Trabalhistas | (39.744,00) | (39.744,00) | (39.744,00) | (39.744,00) | (39.744,00) | (39.744,00) | (39.744,00) | (39.744,00) | (39.744,00) | (39.744,00) | (397.440,00) | (39.744,00) | -10,47% |
| 5 | (-) Depreciação (máquinas e prédios) | (94.450,00) | (94.450,00) | (94.450,00) | (94.450,00) | (94.450,00) | (94.450,00) | (94.450,00) | (94.450,00) | (94.450,00) | (94.450,00) | (944.500,00) | (94.450,00) | -24,88% |
| 6 | (-) Manutenções (máquinas e prédios) | (19.045,00) | (19.045,00) | (19.045,00) | (19.045,00) | (19.045,00) | (19.045,00) | (19.045,00) | (19.045,00) | (19.045,00) | (19.045,00) | (171.405,00) | (17.140,50) | -4,51% |
| 7 | (-) Custos Financeiros dos Recursos | (128.839,43) | (103.071,54) | (77.303,66) | (51.535,77) | (25.767,89) | - | - | - | - | - | (386.518,38) | (38.651,83) | -10,18% |
| 8 | (-) Resultado do Projeto | 39.545,47 | 65.303,35 | 90.081,24 | 116.849,12 | 142.617,01 | 168.384,89 | 168.384,89 | 168.384,89 | 168.384,89 | 168.384,89 | 1.297.330,63 | 129.733,06 | 34,17% |

Fonte: Autores

Quadro 5 - Indicadores econômicos e financeiros

INDICADORES ECONÔMICOS E FINANCEIROS

| ANO | RESULTADO DO PROJETO | SALDO | TEMPO RETORNO |
|---|----------------------|----------------|---------------|
| 0 | (1.904.500,00) | (1.904.500,00) | |
| 1 | 39.545,47 | (1.864.954,54) | |
| 2 | 65.313,35 | (1.799.641,19) | |
| 3 | 91.081,24 | (1.708.559,95) | |
| 4 | 116.849,12 | (1.591.710,83) | |
| 5 | 142.617,01 | (1.449.093,83) | |
| 6 | 168.384,89 | (1.280.708,94) | |
| 7 | 168.384,89 | (1.112.324,05) | |
| 8 | 168.384,89 | (943.939,15) | |
| 9 | 168.384,89 | (775.554,26) | |
| 10 | 168.384,89 | (607.169,37) | |
| 11 | 168.384,89 | (438.784,48) | |
| 12 | 168.384,89 | (270.399,59) | |
| 13 | 168.384,89 | (102.014,70) | |
| 14 | 168.384,89 | 66.370,19 | 13,61 Anos |
| 15 | 168.384,89 | 234.75,08 | |
| Tempo de Retorno (Payback) 13 anos, 7 meses e 8 dias | | | |

Fonte: Autores

Nas planilhas não foi considerado o custo de plantio de eucalipto e aquisição de área caso haja a necessidade de plantar lenha e não produzir os briquetes, conforme demonstra a planilha abaixo:

Quadro 6 – Relação custo do plantio e área de eucalipto / briquete

| ÁREA DE EUCALIPTO X BRIQUETE | | | |
|------------------------------|---------------|-----------|----------|
| Período | Produtividade | Briquete | Área |
| 6 anos | 350 tn/ha | 17.868 tn | 51,05 ha |

Fonte: Autores

5. Considerações finais

Ao encerrarmos a análise sobre os testes realizados na secagem de milho com lenha de eucalipto e resíduo de soja, verificaram-se pontos positivos na utilização técnica e econômica dos briquetes de resíduo de soja, tais como: maior poder calorífico, menor oscilação de temperatura do ar de secagem, superioridade do calor específico médio esperado para o secador com reaproveitamento de ar de resfriamento e maior rendimento, em comparação com a lenha.

Percebeu-se que o custo unitário operacional de produção de briquete foi de R\$ 42,86 por tonelada, sendo menor que o custo de lenha de eucalipto colocado na unidade armazenadora, que foi da ordem de R\$ 82,14 por tonelada. Diante da constatação deste resultado sugere-se o uso do produto pesquisado em forma de briquetes ou *in natura*.

O reaproveitamento deste material seria uma maneira de minimizar os impactos causados pelos resíduos e sua utilização energética na forma de briquetes estaria eliminando possíveis contaminações e danos ao meio ambiente. Também contribuiria para a diminuição de corte de florestas de eucalipto.

Diante da análise deste estudo conclui-se que seria viável técnica e economicamente o uso de briquetes para secagem de produtos.

Referências

BOSE, M.L.V.; MARTINS FILHO, J.G. O papel dos resíduos agroindustriais na alimentação de ruminantes. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 10, n. 119, p. 3-7, nov. 1984.

EMBRAPA Soja, 2005. Disponível em: www.cnpso.embrapa.br/download/publicacao/central_2005.pdf. Acesso em: 17 nov. 2017

IPT/CEMPRE. **Manual de Gerenciamento Integrado**, 1995.

LIPPEL. **Soluções Integradas para Biomassa**. Disponível em: www.lippel.com.br/ Acesso em: 17. nov. 2017.

ORMOD, J.G.P. **Glossário de termos usados em atividades agropecuária, florestais e ciências ambientais**. 3.ed. Rio de Janeiro: BNDES, 2006. 54 p.

QUIRINO, W.F. **Utilização energética de resíduos vegetais**. MMA, DIREF,LPF. Brasília, 2002.

TACHIZAWA, T & ANDRADE, B.O.R. **Gestão socioambiental: Estratégias na nova era da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 1p.

Anexos

TESTE DE RENDIMENTO DE SECADORES COM BRIQUETE

| LOCAL | UNIDADE | |
|---|-------------------------|------------------------|
| SECADOR KW 40 CAVALETES | GUARAPUAVA | |
| 1. DADOS OPERACIONAIS | | |
| 1.1. Data do teste | 21/07/2016 | |
| 1.2. Período do teste (horário) | 03:15 | |
| 1.3. Produto secado | Milho | |
| 1.4. Temperatura média ambiente (°C) | 196 | |
| 1.8. Umidade relativa média do ar ambiente (%) | 50 | |
| 1.9. Secador utilizado | Secador 2 | |
| 1.10. Máquinas utilizadas | Pré KW 60 / ML KW 60 | |
| 1.11. Marca do motor | Weg | |
| 1.12. Potência do motor (cv) | 50 CV | |
| 1.13. Motor (rpm) | 1.770 | |
| 1.14. Motor (Voltagem) | 380 V | |
| 1.15. Amperagem motor (N) | | |
| 1.16. Amperagem motor (R) | | |
| 1.17. Amperagem motor (S) | | |
| 1.18. Amperagem motor (T) | | |
| 2. DADOS DE SECAGEM | | |
| 2.1. Umidade média de entrada no secador (%) | 26,9 | |
| 2.2. Umidade média de saída do secador (%) | 14,4 | |
| 2.3. Temperatura média de secagem (°C) | 100,0 | |
| 2.5. Temperatura média dos grãos na descarga (°C) | 35,0 | |
| 2.6. Consumo de lenha (kg) | 1.860 | |
| 2.7. Total de água evaporada (kg) | 5.637 | |
| 2.8. Rendimento do secador (t/h) | 12,3 | |
| 2.9. Relação kg H ₂ O Evap./kg combustível | 3,03 | |
| 2.10. Peso do produto secado (kg) | 38.600 | |
| 2.11. Caloria consumida (kcal) | 5.208.000 | |
| 2.12. Eficiência térmica (kcal/Kg H ₂ O evaporada) | 924 | |
| 3. MEDIDAS VOLUME DE AR | | |
| | Primeira Medição | Segunda Medição |
| 3.1. Fornalha (m ³ /h) | 9.748,4 (9,8%) | 9.477,9 (9,6%) |
| 3.2. Ciclone (m ³ /h) | 24.969,8 (25,1%) | 27.743,4 (28,2%) |
| 3.3 Ar de resfriamento (m ³ /h) | 64.683,2 (65,1%) | 61.161,0 (62,2%) |
| 3.4. VOLUME TOTAL (m ³ /h) | 99.371 | 98.382 |
| 4. MEDIDAS DE DEPRESÕES | | |
| | Primeira Medição | Segunda Medição |
| 4.1 Camara Fria | 2 | 3 |
| 4.2 Camara Quente | 44 | 46 |
| 4.3. Camara do Exaustor | 16 | 20 |

TESTE DE RENDIMENTO DE SECADORES COM LENHA DE EUCALIPTO

| LOCAL | UNIDADE | |
|---|-------------------------|------------------------|
| SECADOR KW 40 CAVALETES | GUARAPUAVA | |
| 1. DADOS OPERACIONAIS | | |
| 1.1. Data do teste | 21/07/2016 | |
| 1.2. Período do teste (horário) | 04:10 | |
| 1.3. Produto secado | Milho | |
| 1.4. Temperatura média ambiente (°C) | 9 | |
| 1.8. Umidade relativa média do ar ambiente (%) | 89 | |
| 1.9. Secador utilizado | Secador 2 | |
| 1.10. Máquinas utilizadas | Pré KW 60 / ML KW 60 | |
| 1.11. Marca do motor | Weg | |
| 1.12. Potência do motor (cv) | 50 CV | |
| 1.13. Motor (rpm) | 1.770 | |
| 1.14. Motor (Voltagem) | 380 V | |
| 1.15. Amperagem motor (N) | | |
| 1.16. Amperagem motor (R) | | |
| 1.17. Amperagem motor (S) | | |
| 1.18. Amperagem motor (T) | | |
| 2. DADOS DE SECAGEM | | |
| 2.1. Umidade média de entrada no secador (%) | 28,0 | |
| 2.2. Umidade média de saída do secador (%) | 14,4 | |
| 2.3. Temperatura média de secagem (°C) | 100,0 | |
| 2.5. Temperatura média dos grãos na descarga (°C) | 35,0 | |
| 2.6. Consumo de lenha (kg) | 3.410 | |
| 2.7. Total de água evaporada (kg) | 5.370 | |
| 2.8. Rendimento do secador (t/h) | 8,2 | |
| 2.9. Relação kg H ₂ O Evap./kg combustível | 1,57 | |
| 2.10. Peso do produto secado (kg) | 33.800 | |
| 2.11. Caloria consumida (kcal) | 9.548.000 | |
| 2.12. Eficiência térmica (kcal/Kg H ₂ O evaporada) | 1.778 | |
| 3. MEDIDAS VOLUME DE AR | | |
| | Primeira Medição | Segunda Medição |
| 3.1. Fornalha (m3/h) | 9.748,4 (9,8%) | 9.477,9 (9,6%) |
| 3.2. Ciclone (m3/h) | 24.969,8 (25,1%) | 27.743,4 (28,2%) |
| 3.3. Ar de resfriamento (m3/h) | 64.683,2 (65,1%) | 61.161,0 (62,2%) |
| 3.4. VOLUME TOTAL (m3/h) | 99.371 | 98.382 |
| 4. MEDIDAS DE DEPRESÕES | | |
| | Primeira Medição | Segunda Medição |
| 4.1. Camara Fria | 2 | 3 |
| 4.2. Camara Quente | 44 | 46 |
| 4.3. Camara do Exaustor | 16 | 20 |

Implantação do manejo integrado de pragas em uma unidade armazenadora de grãos

● CLAUDIO DA SILVA¹

● EUCLIDES FERREIRA DA SILVA²

● JEFFERSON JOSÉ LULA DE LIMA³

● JOÃO MARCELO PALASI⁴

● VALMIR BORGES FERNANDES⁵

● IRINEU LORINI⁶

**Cooperativa
Coamo**

Curso
Pós-graduação *Lato Sensu* em Pós-colheita de Grãos e a Segurança Alimentar
FAG – SESCOOP/PR

Resumo

O Brasil é um grande produtor de grãos destacando-se entre os cinco maiores no mundo. As pragas são consideradas um dos principais contaminantes dos grãos durante a armazenagem que comprometem a comercialização, pois é exigido que os grãos a serem comercializados, tanto no mercado interno quanto externo, estejam isentos destes contaminantes. Este padrão é internacional e o país ou o armazenador que não atender a isto não terá mais acesso ao mercado, o que certamente resultará em prejuízos financeiros. Estes contaminantes são os insetos-praga de grãos armazenados, ou ainda, fungos, bactérias, micotoxinas e sujidades, que ocorrem durante o processo de armazenagem e seguem por toda a cadeia de grãos, chegando à mesa do consumidor. Desta forma, a geração de informações sobre tais contaminantes e a implantação de processos que reduzem as perdas resultantes de sua presença são fundamentais para garantia da segurança alimentar, bem como a segurança econômica do negócio. O objetivo deste trabalho foi de realizar a implantação do Manejo Integrado de Pragas de Grãos Armazenados em uma unidade armazenadora de grãos, como estratégia de otimizar o processo

de armazenagem através de um controle eficaz das pragas. Os resultados mostraram a presença das pragas *Rhyzopertha dominica*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Sitophilus oryzae* e *Tribolium castaneum*, principalmente. Os produtos usados foram o expurgo com fosfina que foi adotado para eliminar as pragas nos grãos e os inseticidas pirimiphos-methyl, deltamethrin e bifenthrin pulverizados na estrutura armazenadora. Os impactos resultantes da adoção deste processo foram a redução de perdas quantitativas e qualitativas dos grãos; a racionalização do uso de inseticidas; o aumento da duração do período entre tratamentos preventivos e curativos; a redução de custos com inseticidas pelo menor uso com melhoria no processo de armazenagem com foco no controle preventivo; o treinamento e capacitação de mão-de-obra e melhoria do conhecimento do processo de armazenagem, resultando em produto de melhor qualidade ao mercado consumidor.

Palavras-chave: controle de pragas; grãos armazenados; manejo integrado de pragas.

¹Tecnólogo em Logística pela FASUL. Toledo PR. Pós-graduado Lato Sensu em Pós-colheita de Grãos e Segurança Alimentar pela FAG. Coamo Agroindustrial Cooperativa. Estrada Brasileira à Planaltina, km 2, Distrito de Brasileira. 85945-000 Tupãssi/PR. E-mail: clsilva@coamo.com.br

²Tecnólogo em Processos Gerenciais pela FACINTER, Geógrafo pela FECILCAM. Pós-graduado Lato Sensu em Pós-colheita de Grãos e Segurança Alimentar pela FAG. Coamo Agroindustrial Cooperativa. Rod.OT 205 Km 02 s/n. 87900-970 Toledo/PR. E-mail: efsilva@coamo.com.br

³Relações Internacionais e Agronegócio pela Faculdade INTEGRADO. Pós-graduado Lato Sensu em Pós-colheita de Grãos e Segurança Alimentar pela FAG. Coamo Agroindustrial Cooperativa. Rod. PR 553 – Km 03, s/n Acesso a Luiziana. 87290-000 Luiziana/PR. E-mail: jjlina@coamo.com.br

⁴Economista pela UNESPAR/FECILCAM. Pós-graduado Lato Sensu em Pós Colheita de Grãos e Segurança Alimentar pela FAG. Coamo Agroindustrial Cooperativa. Rod. PR 681, Km 10 s/n. 87580-000 Alto Piquiri/PR. E-mail: jpalasi@coamo.com.br

⁵Geógrafo pela UNESPAR. Pós-graduado em Educação Ambiental pela UNESPAR. Pós-graduado Lato Sensu em Pós Colheita de Grãos e Segurança Alimentar pela FAG. Coamo Agroindustrial Cooperativa. Rod. 24 de julho, s/n. 85945-000 Tupãssi/PR. E-mail: vbfernandes@coamo.com.br

⁶Engenheiro Agrônomo. Doutor em Manejo Integrado de Pragas de Grãos Armazenados. (Integrated Pest Management on Stored Grain) na Universidade de Londres. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Embrapa Soja). Rodovia Carlos João Strass s/n - Distrito de Warta. 86001-970 Londrina/ PR. E-mail: irineu.lorini@embrapa.br

Implementation of integrated pest management in a grain storage unit

● CLAUDIO DA SILVA
● EUCLIDES FERREIRA DA SILVA
● JEFFERSON JOSÉ LULA DE LIMA

● JOÃO MARCELO PALASI
● VALMIR BORGES FERNANDES
● IRINEU LORINI

Cooperative
Coamo

Course
Postgraduate Lato Sensu in Post-Harvest Grains and Food Security
FAG – SESCOOP/PR

Abstract

Brazil is a major grain producer standing out among the five largest in the world. The stored grain pests are one of the most important problems to be managed because the commodities must be free of insects to be commercialized for anywhere. That is an international standard that all countries have to achieve in order to be in the grain market. The Integrated Pest Management (IPM) in Stored Grain is one of the issues to be followed to achieve that standard. To optimize the storage process to control pest at stored unit the Integrated Pest Management was implemented at Toledo-Coamo Stored Unit during the year 2016. All procedures recommended by the IPM rules were established and the stored unit monitored by pest infestation. The results showed that the main pests were *Rhyzopertha dominica*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Sitophilus oryzae* and *Tribolium castaneum*. Pesticides as phosphine to fumigate the grain and pirimiphos-methyl, deltamethrin and bifenthrin were used to spray over the facilities to protect against pests. After a year implementation the grain losses were reduced, the amount of pesticides used were diminished, the protection time of pesticides were increased, and the costs of pesticides used reduced. Also the better grain quality was achieved by IPM training personnel on good practices in storage unit resulting in food safety to end consumers.

Keywords: pest control; stored grain; integrated pest management.

Introdução

O Brasil é um grande produtor de grãos destacando-se entre os cinco maiores no mundo. A produção de grãos da safra 2016/17 foi de 238,7 milhões de toneladas e a capacidade estática de armazenagem é de aproximadamente 154 milhões de toneladas (CONAB, 2017). O déficit no setor de armazenagem nacional não é exatamente uma novidade, pois já existe há algum tempo, e vem aumentando ao passo que a produção aumenta em um ritmo maior que a capacidade de construção de novos armazéns.

Observa-se a necessidade de redução de perdas de armazenamento e conservação adequada dos produtos agrícolas, pois quaisquer modificações na qualidade ou disponibilidade dos alimentos são imediatamente acusadas pela população com sérias repercussões socioeconômicas. As perdas estimadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Conab e FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) são de aproximadamente 10% do total que é produzido anualmente. Dependendo do ano e safra, isso pode chegar a mais de 20 milhões de toneladas, porém, as perdas em qualidade podem ser ainda maiores, uma vez que comprometem o uso do grão ou o classificam para uso com menor valor agregado (LORINI; SCHNEIDER, 1994; LORINI et al., 2015).

A perda de qualidade é aquela que ocorre quando as características intrínsecas, essenciais do produto, são alteradas. A perda física ou quebra ocorre quando o produto sofre uma perda de peso pelos danos causados por, principalmente, insetos e roedores. Um pequeno número de insetos-pragas pode iniciar uma infestação e pode provocar a destruição dos grãos. É elevada a velocidade de multiplicação dessas pragas, por exemplo, uma fêmea pode produzir 400 ovos que, em 30 dias, serão insetos adultos que também irão se reproduzir. Cada larva proveniente desses ovos pode destruir muitos grãos antes de atingir a forma adulta. Além disso, existe o dano indireto causado por fungos e outros microorganismos que são disseminados na massa de grãos pelos insetos-praga (SANTOS, 2002; LORINI et al., 2015).

Sabe-se que as unidades armazenadoras no Brasil, sejam silos ou armazéns, nem sempre oferecem condições necessárias para um controle efetivo de pragas. Sendo muitas destas edificações antigas, feitas em madeira, o que facilita a hospedagem de pragas, ou mesmo as construídas em alvenaria ou outros materiais, também favorecem a ação e desenvolvimento destes insetos.

A própria indústria fornecedora de materiais e equipamentos de beneficiamento e armazenagem de grãos, não os projetava com a finalidade de facilitar tal controle. As pragas são consideradas um dos principais contaminantes dos grãos durante a armazenagem que comprometem a comercialização, pois é exigido que os grãos a serem comercializados, tanto no mercado interno quanto externo, estejam isentos destes contaminantes. Este padrão é internacional e o país ou o armazenador que não atender a isto não terá mais acesso ao mercado, o que certamente resultará em prejuízos financeiros. Estes contaminantes são os insetos-praga de grãos armazenados, ou ainda, fungos, bactérias, micotoxinas e sujidades, que ocorrem durante o processo de armazenagem e seguem por toda a cadeia de grãos, chegando à mesa do consumidor. Desta forma, a geração de informações sobre tais contaminantes e a implantação de processos que reduzem as perdas resultantes de sua presença são fundamentais para garantia da segurança alimentar, bem como a segurança econômica do negócio.

É de fundamental importância que se conheça o hábito alimentar das pragas para que haja um controle mais efetivo. Segundo este hábito, as pragas podem ser classificadas em primárias ou secundárias. Pragas primárias são aquelas que atacam grãos e sementes sadias e, dependendo da parte do grão que atacam, podem ser denominadas pragas primárias internas ou externas. As primárias internas perfuram os grãos e sementes e nestes penetram para completar seu desenvolvimento. Alimentam-se de todo o interior do grão ou semente e possibilitam a instalação de outros agentes de deterioração. Exemplos dessas pragas são as espécies *Rhizopertha dominica* e *Sitophilus oryzae*. As pragas primárias externas destroem a parte exterior do grão ou semente (casca) e, posteriormente, alimentam-se da parte interna sem, no entanto, se desenvolverem no interior destes. Há destruição do grão ou semente apenas para fins de alimentação. Já as pragas secundárias são aquelas que não conseguem atacar grãos e sementes sadias, pois requerem que estejam danificados ou quebrados para deles se alimentarem. Essas pragas ocorrem na massa de grãos quando estes estão trincados, quebrados ou mesmo danificados por pragas primárias. Multiplicam-se rapidamente e causam prejuízos elevados. Como exemplo, podemos citar as espécies *Cryptolestes ferrugineus*, *Oryzaephilus surinamensis* e *Tribolium castaneum* (LORINI et al., 2015).

Os insetos apresentam três características de extrema importância, sendo,

a primeira o alto potencial biótico, ou seja, alta capacidade de reprodução, 6 gerações no período de aproximadamente 6 meses podem gerar 2.300.000 insetos. A segunda característica importante é a polifagia, capacidade para atacar diversos grãos, como é o caso da *Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus* sp. que são pragas de diversos cereais como trigo, arroz e milho. E a terceira característica é a capacidade de infestação cruzada, ou seja, atacam tanto no campo como no armazém, o que é bastante comum de ocorrer com o *Sitophilus* sp. que ataca tanto na lavoura como, no armazém (FARONI; SOUSA, 2006).

Os métodos de controle destas pragas, na massa de grãos, exigem o conhecimento e aplicação de medidas que pela complexidade das estratégias exigem a implantação do Manejo Integrado de Pragas de Grãos Armazenados. O expurgo é um dos métodos mais usados que preconiza o uso do gás fosfina, que tem sido utilizado no Brasil por mais 50 anos para o controle de insetos em cereais, sementes leguminosas, farinhas, café e cacau armazenado em sacos ou a granel. No momento é o único gás possível de ser usado na armazenagem de grãos para eliminar todas as pragas, que precisa ser usado de forma eficiente e segura, pois não deixa resíduos no alimento, porém pode provocar resistência das pragas de produtos armazenados, já existentes no Brasil, limitando sua aplicação (LORINI et al., 2015).

O objetivo deste trabalho foi de realizar a implantação do Manejo Integrado de Pragas de Grãos Armazenados em uma unidade armazenadora de grãos, como estratégia de otimizar o processo de armazenagem através de um controle eficaz das pragas.

Materiais e métodos

Para o desenvolvimento deste trabalho foi utilizada a Unidade Armazenadora de Grãos da Coamo Agroindustrial Cooperativa, situada na cidade de Toledo, região Oeste do Estado do Paraná. A Unidade Armazenadora trabalha com o recebimento e armazenamento dos grãos de soja, milho e trigo, com uma capacidade estática instalada de 61.200 t, distribuídas em 13 silos metálicos (3 de 6.000 t, 4 de 9.000 t, 2 de 1.800 t e 4 de 900 t). O conjunto de secagem é composto por 2 secadores de 100 t/hora com fornalhas automatizadas, 4 moegas para 120 t com tombadores e uma expedição com balança de fluxo e classificação de grãos.

A implantação do Manejo Integrado de Pragas de Grãos Armazenados iniciou pela vistoria da Unidade Armazenadora e a elaboração da ficha de monitoramento de pragas (Figura 1), que destacou os 48 pontos de maior relevância para a vistoria da unidade e acompanhamento da infestação de pragas. A ficha de monitoramento foi aplicada quinzenalmente durante o período de dezembro de 2015 a dezembro de 2016, anotando-se a presença de insetos-praga em cada ponto de vistoria. A identificação das espécies de pragas foi realizada de acordo com Lorini et al. (2015).

Os dados do número de insetos coletados durante o monitoramento foram registrados, elaboradas as médias por espécie e por mês e representados graficamente neste trabalho.

Também foram registradas as quantidades e valores gastos com inseticidas usados para o controle de pragas durante o ano de realização do trabalho e comparado com quantidades e valores gastos nos três anos anteriores à implantação do Manejo Integrado de Pragas na Unidade Armazenadora de Toledo, apresentado graficamente.

Figura 1 – Ficha de monitoramento de pragas elaborada para apoio à implantação do Manejo Integrado de Pragas na Unidade Armazenadora de Grãos da Coamo da cidade de Toledo, PR

| FICHA MONITORAMENTO DA UNIDADE ARMAZENADORA MIPGRÃOS | | | | | | | |
|--|------------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------|--------|--------------------------------|
| UNIDADE: TOLEDO | DATA DA VERIFICAÇÃO: | | | RESPONSÁVEL: | | | |
| PRAGAS ENCONTRADAS | | | | | | | |
| | <i>Rhizophthera dominica</i> | <i>Sitophilus zeamais</i> | <i>Oryzaephilus surinamensis</i> | <i>Cryptolestes ferrugineus</i> | <i>Tribolium castaneum</i> | Traças | Procedimentos a serem adotados |
| Subestação Energia Elétrica | | | | | | | |
| Classificação/Porão/Intecnia | | | | | | | |
| Escritório Op. Balança/Fosso | | | | | | | |
| Moegas 1,2,3,4/ Tunel/CT1 e CT2 | | | | | | | |
| Máquinas pré Limpeza 1,2,3,4 | | | | | | | |
| Separador de Vargens 1 E 2 | | | | | | | |
| Tunel Casa de Máquinas CTD 5/CT 6 | | | | | | | |
| Elevadores 5,3,4 e 6 | | | | | | | |
| Secador, Ciclone e Fomalha 1 | | | | | | | |
| Elevadores 7 e 8 | | | | | | | |
| Secador Ciclone e Fomalha 2 | | | | | | | |

| | <i>Rhizophthera dominica</i> | <i>Sitophilus zeamais</i> | <i>Oryzaephilus surinamensis</i> | <i>Cryptolestes ferrugineus</i> | <i>Tribolium castaneum</i> | Traças | Procedimentos a serem adotados |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------|--------|--------------------------------|
| Elevadores 9 e 10 | | | | | | | |
| Rosca Transportadora 3, 4 e 5 | | | | | | | |
| Elevadores 14,15 e 16 | | | | | | | |
| Rosca Transportadora 6, 7 e 8 | | | | | | | |
| Elevadores 17, 18 e 19 | | | | | | | |
| Batedor De Vargem 1 e 2 | | | | | | | |
| Elevadores 11, 12 e 13 | | | | | | | |
| Caixa de Expedição | | | | | | | |
| Passarela CT 10, 11 e 14 | | | | | | | |
| Passarela CT 12, 13 e 15 | | | | | | | |
| Redler 1 e 2 | | | | | | | |
| Passarela CT7 e 8 Bateria Silos | | | | | | | |
| Tunel dos Silos CT9 / Exautor | | | | | | | |
| Teto Silos 1,2,3,4,5,6 e 7 | | | | | | | |
| Interior Silos 1,2,3,4,5,6,e 7 | | | | | | | |
| Aeradores Silos 1,2,3,4,5,6 e 7 | | | | | | | |
| Passarela CT 15, Solos 10 e 11 | | | | | | | |
| Teto Silos 10 e 11 | | | | | | | |
| Interior Silos 10 e 11 | | | | | | | |
| Aeradores Silos 10 e 11 | | | | | | | |
| Tunel Silos 10 e 11 e Exautor | | | | | | | |
| Passarela CT 14, Silos 12 e 13 | | | | | | | |
| Teto Silos 12 e 13 | | | | | | | |
| Interior Silos 12 e 13 | | | | | | | |
| Aeradores Silos 12 e 13 | | | | | | | |
| Tunel Silos 12 E 13 e Exautor | | | | | | | |
| Passarela CT 4, Silos 2 /8 | | | | | | | |
| Teto Silo 2/8 | | | | | | | |
| Interior Silo 2/8 | | | | | | | |
| Aerador Silo 2/8 | | | | | | | |
| Rosca Transportadora Silo 2/8 | | | | | | | |
| Elevadores 1 e 2 | | | | | | | |
| Passarela CT3, Silo 2/9 | | | | | | | |
| Teto Silo 2/9 | | | | | | | |
| Interior Silo 2/9 | | | | | | | |
| Aerador Silo 2/9 | | | | | | | |
| Rosca Transportadora Silo 2/9 | | | | | | | |

Fonte: Autores

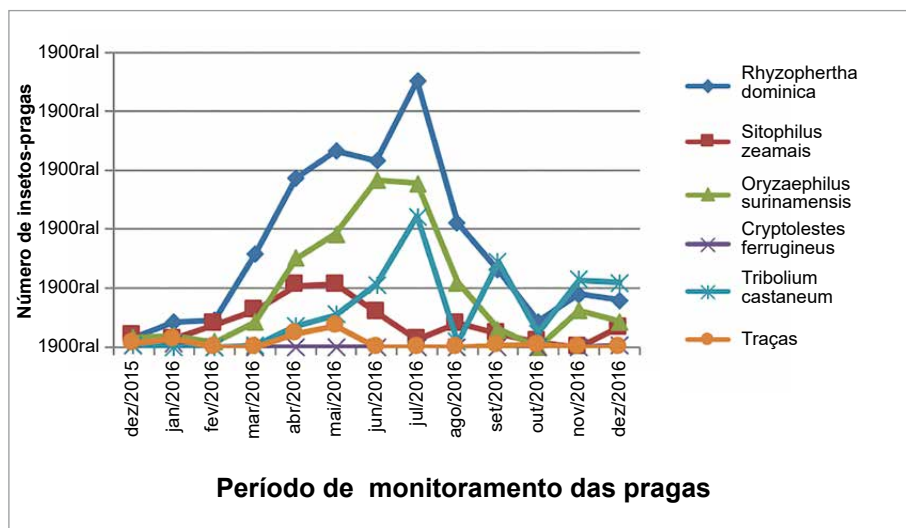
Resultados e discussão

Pelos resultados do monitoramento das pragas durante o período dos 13 meses avaliados na Unidade Armazenadora de Toledo, verificou-se que a espécie de maior ocorrência foi *Rhyzopertha dominica*, com maior pico no mês de julho (Figura 2). As outras espécies *Oryzaephilus surinamensis*, *Sitophilus oryzae* e *Tribolium castaneum* também apresentaram um número elevado de insetos nas avaliações que ocorreram nos meses de abril a setembro. Já *Cryptolestes ferrugineus* e as traças ocorreram em pequena quantidade na unidade armazenadora monitorada (Figuras 2 e 3).

O monitoramento constante da unidade possibilitou um mapeamento dos pontos mais críticos, ou seja, onde há maior concentração de insetos. Dentre todos os 48 pontos monitorados, o local onde foi encontrado o maior número de insetos-praga foi no teto dos silos (Figura 4).

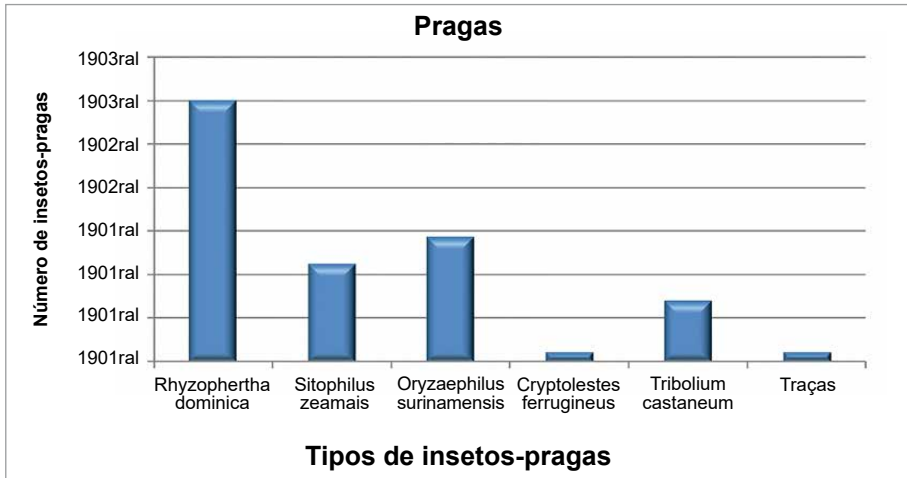
De posse das informações da quantidade de insetos e locais onde foram encontrados os responsáveis pela unidade podem tomar decisões importantes, como concentrar o tratamento em uma área que pode estar exportando pragas para outros locais, ou ainda decidir se é viável combater o foco no momento ou verificar se é necessário tratamento com expurgo ou tratamento preventivo.

Figura 2 - Número de insetos-praga, ao longo dos 13 meses de armazenamento dos grãos, encontrados durante o monitoramento do Manejo Integrado de Pragas na Unidade Armazenadora de Toledo, PR



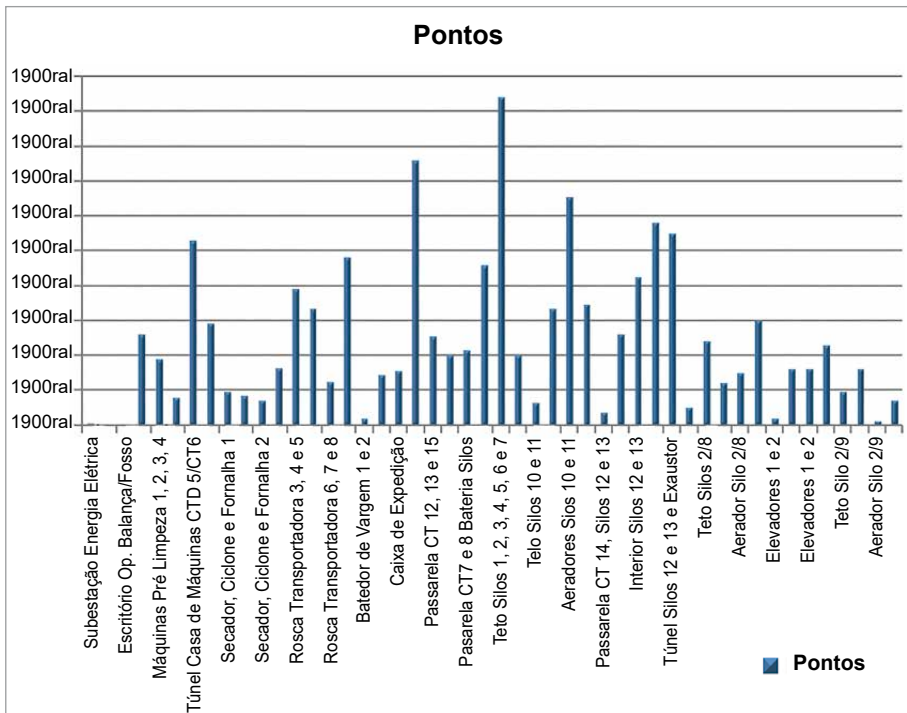
Fonte: Autores

Figura 3 - Número de insetos-praga, por espécie, ao longo dos 13 meses de armazenamento dos grãos, encontrados durante o monitoramento do Manejo Integrado de Pragas na Unidade Armazenadora de Toledo, PR.



Fonte: Autores

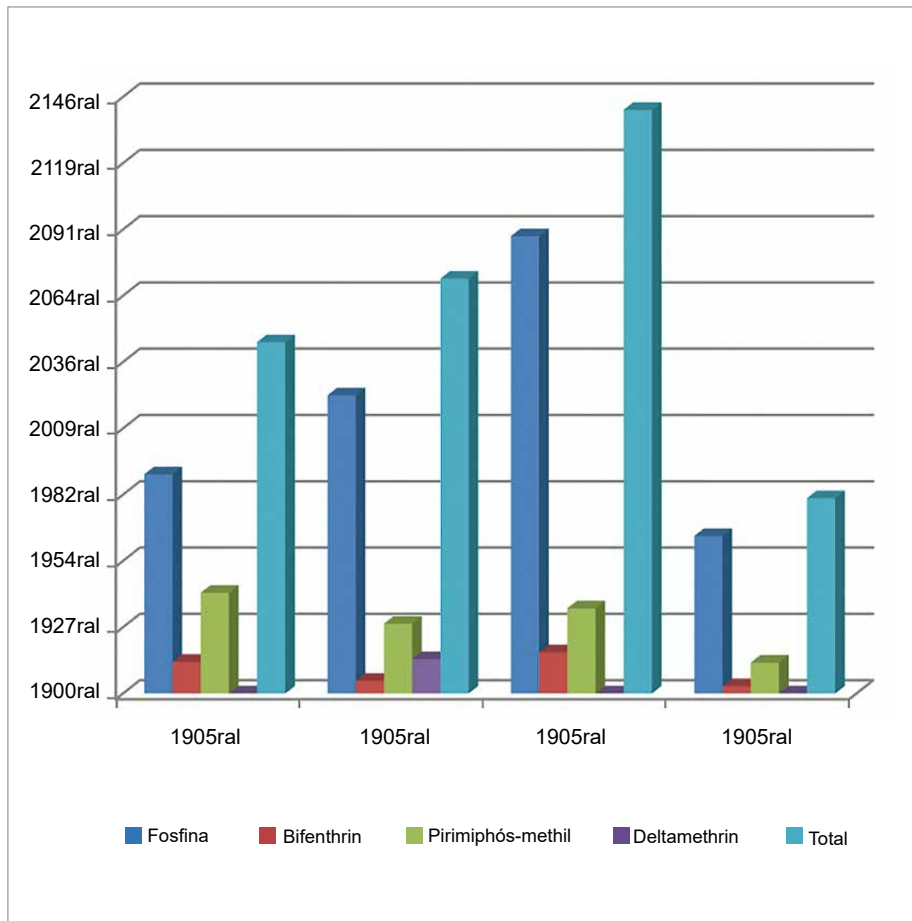
Figura 4 - Número de insetos-praga, por ponto de monitoramento do Manejo Integrado de Pragas na Unidade Armazenadora de Toledo, PR



Fonte: Autores

Os impactos resultantes da adoção deste método relacionam-se à redução de perdas quantitativas e qualitativas dos grãos; racionalização do uso de inseticidas; aumento da duração do período entre tratamentos preventivos e curativos; melhoria no processo e estrutura de armazenagem com foco no controle preventivo; alterações no espaço físico com nova visão do modelo de construção de instalações de armazenagem; treinamento e capacitação de mão-de-obra e melhoria do conhecimento do processo de armazenagem.

Figura 5 - Relação dos custos de tratamento com inseticidas, massa de grãos e estrutura usados na unidade armazenadora de Toledo, ao longo dos últimos quatro anos



Fonte: Autores

Na análise dos custos com o uso dos inseticidas por tonelada armazenada, após a implantação do Manejo Integrado de Pragas na Unidade Armazenadora de Toledo, PR, no ano de 2016, verificou-se uma considerável redução no uso destes produtos inseticidas que promoveram uma redução significativa nos custos em relação aos anos anteriores (Figura 5).

Considerações finais

O monitoramento constante das pragas na unidade armazenadora preconizado pelo Manejo Integrado de Pragas de Grãos Armazenados possibilitou um mapeamento dos pontos mais críticos, ou seja, onde há maior concentração de insetos. As principais pragas encontradas foram *Rhizopertha dominica*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Sitophilus oryzae* e *Tribolium castaneu*.

Com as informações da quantidade de insetos e locais onde foram encontradas as pragas, os gestores da unidade puderam tomar a decisão mais precisa, como por exemplo, concentrar o tratamento em uma área que pode estar disseminando pragas para outros locais, neste caso o teto dos silos e passarelas, ou ainda decidir se era viável combater o foco no momento, ou verificar se necessária uma ação corretiva com produtos químicos em um momento posterior. O expurgo com fosfina foi adotado para eliminar as pragas nos grãos e o uso dos inseticidas pirimiphos-methyl, deltamethrin e bifenthrin pulverizados na estrutura armazenadora.

Os impactos resultantes da adoção deste processo foram a redução de perdas quantitativas e qualitativas dos grãos; a racionalização do uso de inseticidas; o aumento da duração do período entre tratamentos preventivos e curativos; a redução de custos com inseticidas pelo menor uso com melhoria no processo de armazenagem com foco no controle preventivo;

o treinamento e capacitação de mão-de-obra e melhoria do conhecimento do processo de armazenagem, resultando em produto de melhor qualidade ao mercado consumidor.

Referências

CONAB. **Séries históricas de produção de grãos**. 2017. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_09_12_10_14_36_boletim_graos_setembro_2017.pdf>. Acesso em: 28 set. 2017.

FARONI, L. R. A.; SOUSA, A. H. Aspectos biológicos e taxonômicos dos principais insetos-praga de produtos armazenados. In: ALMEIDA, F. A. C.; DUARTE, M. E. M.; MATA, M. E. R. M. C. (Eds.). **Tecnologia de Armazenagem em sementes**, Campina Grande: UFCG, 2006. p. 371-402.

LORINI, I.; KRZYZANOWSKI, F. C.; FRANÇA-NETO, J. B.; HENNING, A. A.; HENNING, F. A. **Manejo Integrado de Pragas de Grãos e Sementes Armazenadas**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 81 p.

LORINI, I.; SCHNEIDER, S. **Pragas de grãos armazenados**: resultados de pesquisa. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1994. 47 p.

SANTOS, J. Métodos preventivos de controle de pragas de grãos armazenados. In: LORINI, I.; MIKE, L.H.; SCUSSEL, V. M. **Armazenagem de grãos**. Campinas: IBG, 2002.

Responsabilidade socioambiental e a relação do cooperado com a Integrada Cooperativa Agroindustrial

● DAIANE CRISTINA DE BRITTO¹

● EDER FRANK BARBOSA²

● RAFAEL NUNES³

● ROBSON KUSSABA⁴

● VALÉRIA RODRIGUES DELGADO⁵

Cooperativa
Integrada

Orientador
Gianfranco Muncinelli⁶

Curso
Pós-graduação em Gestão de Negócios Empresariais
ISAE – Sescop/PR

Resumo

Apresenta-se neste trabalho um breve relato sobre como pode ser construída a relação do cooperado com a cooperativa por meio de ações que podem ser estreitadas entre as partes, ações estas que demonstraram ser fatores de suma importância e que fazem a diferença no momento da escolha de qual segmento seguir e em qual confiar. Como base deste artigo, foram utilizados os projetos socioambientais de uma cooperativa agrícola do norte do Paraná, sendo os dados levantados mediante entrevistas informais com colaboradores envolvidos nos projetos e fornecidos pela cooperativa. Constatou-se que investimentos sociais e ambientais nas áreas de atuação da cooperativa são primordiais e fazem a diferença, pois permitem que o cooperado se identifique com os ideais e princípios cooperativos. Evidenciou-se também que investir na área de atuação proporciona interação e identidade de objetivos, o que contribui para a fidelização dos cooperados pela cooperativa.

Palavras-chave: princípios cooperativos; ações socioambientais; relação cooperado-cooperativa; investimentos sociais e ambientais; fidelização de cooperados.

¹Bacharel em Administração pela UNOPAR. Integrada Cooperativa Agroindustrial. Rua São Jerônimo, 200. 86010-480 Londrina/PR. E-mail: daiane.britto@integrada.coop.br

²Bacharel em Ciências Contábeis pela UENP. Integrada Cooperativa Agroindustrial. Rua São Jerônimo, 200. 86010-480 Londrina/PR. E-mail: eder.barbosa@integrada.coop.br

³Bacharel em Ciências Contábeis pela PUC/PR. Integrada Cooperativa Agroindustrial. Rua São Jerônimo, 200. 86010-480 Londrina/PR. E-mail: rafael.nunes@integrada.coop.br

⁴Tecnólogo em Comércio Exterior pela FECEA. Tecnólogo em Agronegócio pelo CESUMAR. Integrada Cooperativa Agroindustrial. Rua São Jerônimo, 200. 86010-480 Londrina/PR. E-mail: robson.kussaba@integrada.coop.br

⁵Bacharel em Ciências Contábeis pela FECILCAM. Pós-graduada em Gestão de Pessoas pela ISAE FGV. Integrada Cooperativa Agroindustrial. Rua São Jerônimo, 200. 86010-480 Londrina/PR. E-mail: valeria.delgado@integrada.coop.br

⁶Engenheiro Eletricista pela UFSC. Doutorando no Programa de Engenharia de Produção e Sistemas pela PUC/PR, Mestre em Engenharia Elétrica pela UTFPR, MBA em Gestão Comercial pela FGV, Executive Program in Project Management (The George Washington University, EUA), Sócio da Muncinelli Consultoria e Treinamento, Consultor na El-Kouba Consultores Associados, Coach no Instituto para o Desenvolvimento da Aprendizagem (Inodap) e Professor em Cursos de MBA em Programas como FGV Management, ISAE/FGV, UFPR e Steinbeis University (Berlin, Alemanha). E-mail: gianfranco@muncinelli.com.br

Socio-environmental responsibility and the relationship of the Integrada Cooperativa Agroindustrial with its members

● DAIANE CRISTINA DE BRITTO

● EDER FRANK BARBOSA

● RAFAEL NUNES

● ROBSON KUSSABA

● VALÉRIA RODRIGUES DELGADO

Cooperative
Integrada

Advisor
Gianfranco Muncinelli

Course
Postgraduate in Business Management
ISAE – Sescoop/PR

Abstract

This report presents a brief scientific article on how the relationship between the agricultural cooperative and his members can be built through actions that can be narrowed between parties, where important factors have been dismantled and that make the difference at the moment of choice in which segment to follow and trust. As a basis, the social and environmental projects of the Integrada Cooperativa Agroindustrial are used through informal interviews with employees involved and in the collection of data provided by the cooperative. It was found that social and environmental investments in the areas of operation of the cooperative are primordial and make the difference, since they allow the cooperative to identify with the ideals and cooperative principles. It also became evident that investing in the area of the cooperative provides interaction and identity of objectives, which are assimilated and contribute to the loyalty of the cooperative members.

Keywords: *cooperative principles; socio-environmental actions; cooperative-members relationship; social and environmental investments; members loyalty.*

1. Introdução

A primeira cooperativa moderna foi formada em 1844, por 28 operários, no bairro de Rochdale, na cidade de Manchester, Inglaterra, e ficou conhecida como a Sociedade dos Probos Pioneiros de Rochdale, a qual forneceu ao mundo os princípios morais e de condutas que são considerados, até hoje, como a base do cooperativismo autêntico. O cooperativismo evoluiu e conquistou seu próprio espaço, com a sua forma de pensar e unir trabalho e desenvolvimento social. Além da grande ideia, a maior façanha dos pioneiros de Rochdale foi redigir um estatuto social que definia objetivos e normas igualitárias, as quais deram norte à expansão da cooperativa de trabalhadores.

Segundo Fischer (1990), responsabilidade social é um conceito sociológico, um tipo de valor que determina os padrões de comportamento aceitos na cultura de uma sociedade. Já a responsabilidade social corporativa é a forma com que a organização absorve esses valores em suas relações, internas e externas. Intrínseca ao cooperativismo, a responsabilidade social corporativa estabelece uma conexão entre cooperativa e cooperado, baseada na relação ações sociais x fidelização do associado.

Levando-se em conta a relação entre cooperativismo e responsabilidade social, em que as ações da cooperativa são fatores determinantes para a satisfação do público interno e externo da sociedade cooperativa, o presente trabalho tem por objetivo analisar ações de responsabilidade social que contribuam para a relação do cooperado com a Integrada Cooperativa Agroindustrial. Para se atingir o objetivo, serão descritas as ações de responsabilidade social da Integrada, sintetizada a importância da relação cooperado-cooperativa e correlacionados os projetos socioambientais com os dados de fidelização dos cooperados. Esta pesquisa irá evidenciar se as ações de responsabilidade social praticadas por uma cooperativa agrícola impactam diretamente na fidelização dos cooperados e se essas ações trazem resultados satisfatórios para seu público interno e externo.

2. Ações de responsabilidade socioambiental da Integrada

Desde seu surgimento, as cooperativas são regidas por princípios que contribuem para enquadrá-las nessa categoria e diferenciá-las de outros tipos

de organizações ou empresas. “Os princípios cooperativos são normas pelas quais as cooperativas colocam seus valores em prática” (BOESCHE, 2005, p. 26). Ao todo, o cooperativismo é regido por sete princípios.

A perfeita interpretação dos princípios leva-nos a entender o cooperativismo, para que possamos aplicá-lo à cooperativa. De uma maneira mais simples podemos associar os princípios da seguinte forma: Primeiro princípio: Liberdade; Segundo princípio: Igualdade; Terceiro princípio: Equidade; Quarto princípio: Autogestão; Quinto princípio: Educação; Sexto princípio: Interação; Sétimo princípio: Responsabilidade Social (BOESCHE, 2005, p. 33).

Em seguida, serão abordadas algumas ações na Integrada Cooperativa Agroindustrial que fortalecem o cooperativismo como educação e a responsabilidade socioambiental. Primeiramente, apresenta-se de forma breve a história dessa jovem cooperativa:

A Integrada Cooperativa Agroindustrial foi fundada em Londrina (PR) no dia 6 de dezembro de 1995 por um grupo de agricultores confiantes no sistema cooperativista. A Integrada começou os seus trabalhos com muito sacrifício, pois a agricultura passava por um momento delicado. Com mais de duas décadas de existência, a Integrada se tornou uma das principais cooperativas do Brasil, com 60 unidades de recebimento distribuídas em diversas regiões do Paraná e São Paulo. A maior parte do faturamento vem da comercialização de grãos como soja, milho, trigo e café. Além de laranja e outras culturas. A Integrada também tem crescido no segmento de agroindustrialização, com o objetivo de agregar valor aos produtos de seus associados. A cooperativa possui unidades industriais para produção de derivados de milho, rações para diversos animais, alimentos pet e suco concentrado de laranja. O sistema cooperativista se baseia no equilíbrio entre o setor econômico e socioambiental. Por isso, a Integrada também investe em diversos programas para preservação ambiental, manejo sustentável da atividade agrícola e ações sociais em toda a sua área de atuação. Desde a sua fundação, a Integrada Cooperativa Agroindustrial difunde os princípios econômico com preocupação socioambiental. Esse sucesso só foi possível graças à dedicação de nossos associados e colaboradores, mostrando a importância da força da união (INTEGRADA COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL, 2018).

No quadro a seguir, demonstram-se como são as atribuições da cooperativa com foco no desenvolvimento dos cooperados e familiares, a qual possui um setor composto de 4 pessoas responsáveis por desenvolver ações socioambientais e mais 17 colaboradores que trabalham nas unidades da cooperativa, que são chamados de multiplicadores dos projetos e, também, um setor de assessoria de cooperativismo, com 2 colaboradores.

Quadro 1 – Coordenação socioambiental e assessoria

| Local | Quantidade de pessoas | Responsabilidades |
|-----------|-----------------------|--|
| Matriz | 4 | Organizar, divulgar, programar e acompanhar os projetos. |
| Regionais | 17 | Prestar suporte e levantar as demandas dos cooperados. |
| Matriz | 2 | Assessorar os cooperados quanto aos direitos e deveres. |

Fonte: Dados da Cooperativa (2018).

2.1 Projetos ambientais da Integrada

Atualmente, durante o Planejamento Estratégico, é imprescindível abordar a política socioambiental da empresa. Nesse documento das cooperativas, norteiam-se as principais diretrizes em busca da sustentabilidade, a fim de intensificarem tais práticas. Na Integrada Cooperativa Agroindustrial, para se atingir essas metas, diversas ações estão sendo efetivadas, como a definição da política ambiental, padronização de procedimentos ambientais e educação ambiental (Quadro 2).

Quadro 2 – Foco dos projetos

| Projeto | Público-alvo |
|--------------------------|--|
| Plante um Sorriso | Comunidade |
| Encontro Literário | Comunidade |
| Grupo de Senhoras | Cooperadas, esposa e filhas de cooperados |
| Grupo de Jovens | Cooperados e filhos de cooperados |
| Treinamentos Específicos | Cooperados e familiares |
| Nossa Água | Comunidade e cooperados com áreas em risco |

Fonte: Dados da Cooperativa (2018).

O projeto ambiental que está em desenvolvimento atualmente é o Projeto Nossa Água, que consiste na conscientização de seus associados sobre a recuperação e a conservação de recursos hídricos e matas ciliares, uma ação para plantio de árvores nativas nas margens de rios, reflorestamento em áreas degradadas e soltura de peixes, que tem por objetivo trazer de volta o equilíbrio da fauna em rios que sofreram danos nesse sentido.

2.2 Projetos sociais da Integrada

No âmbito social, o projeto mais pujante é o Plante um Sorriso, que promove a educação, cultura e cidadania de milhares de crianças do Paraná: com os recursos de campanhas de arrecadação, desenvolvidas ao longo do ano por cooperados e colaboradores, a Integrada distribui brinquedos pedagógicos e materiais de apoio para dezenas de instituições em localidades onde está presente. Já o projeto Encontro Literário surgiu como uma forma de incentivar a leitura de crianças de escolas públicas em regiões onde a Integrada está presente. Por meio de palestras sobre a obra e a vida de Monteiro Lobato, a cooperativa desperta nas crianças o interesse pela leitura e o senso crítico, contribuindo para a formação de uma sociedade mais consciente. Todos os anos, a Integrada distribui uma obra do autor, que é trabalhado pelos professores durante dois semestres.

3. A relação do cooperado com a cooperativa

A este estudo, aplica-se uma pesquisa descritiva, a qual, segundo Gil (2002, p. 42), “tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou então o estabelecimento de relações entre variáveis”. As pessoas consultadas para esta pesquisa desenvolvem suas atividades no setor de Assessoria de Cooperativismo, na Integrada Cooperativa Agroindustrial.

A coleta de dados, a qual se preocupa em observar os fatos, registrá-los, analisá-los, classificá-los e interpretá-los, deu-se por pesquisa bibliográfica e por intermédio de entrevistas informais com pessoas envolvidas direta-

mente nas atividades sociais e ambientais desenvolvidas na empresa.

De acordo com Silva (2003, p. 60), a pesquisa bibliográfica “explica e discute um tema ou problema com base em referências teóricas já publicadas em livros, revistas, periódicos, artigos científicos”. Segundo Gil (2002, p. 45), a vantagem principal da pesquisa bibliográfica está “no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”.

Esta pesquisa se caracteriza como quantitativa e qualitativa, no que tange à abordagem do problema. Para Beuren (2003, p. 92), “na pesquisa qualitativa concebem-se análises mais profundas em relação ao fenômeno que está sendo estudado”, e a pesquisa quantitativa, segundo o mesmo autor “caracteriza-se pelo emprego de instrumentos estatísticos, tanto na coleta como no tratamento dos dados” (BEUREN, 2003, p. 92).

De acordo com Waack e Machado (1999), “são inúmeros os desafios crescentes enfrentados por todo sistema cooperativista, para sobreviver no ambiente competitivo e manter-se fiel ao cumprimento de seus princípios doutrinários”. Nas últimas décadas, temos vivido crescentes desafios econômicos e cada vez mais alternativos de mercado, em meio a tantas incertezas, cambio instável, entre outros. Assim, é de suma importância que a função social da cooperativa entre em ação e mantenha projetos que a aproximem de seu associado, diferenciando-se dos concorrentes.

Segundo o *site* do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), as cooperativas agrícolas “contribuem para manter o agricultor no campo, fomentando a comercialização de seus produtos e fornecendo serviços a seus cooperados” (BRASIL, 2017).

No mesmo texto do Mapa, destacam-se também alguns benefícios que podem ser entendidos como vantagens oferecidas pelas cooperativas em comparação com outras organizações:

Inclusão de produtores, independentemente de seu tamanho e sistema de produção; coordenação da cadeia produtiva em relação horizontal; geração e distribuição de renda de forma equitativa; prestação de

serviços e o acesso e adoção de tecnologias aos seus cooperados; economias em escala nos processos de compra e venda, isto é, barganha adquirida nas compras e nas vendas coletivas; acesso a mercados, que isoladamente seria mais complicado; e agregação de valor à produção dos cooperados (BRASIL, 2017).

Em um contexto geral, a Integrada realiza ações sociais, ambientais e de educação corporativa com foco em desenvolver a comunidade, os cooperados e suas famílias, com melhorias contínuas nas áreas de atuação da cooperativa.

Em entrevista informal com o assessor de cooperativismo da Integrada, ficou evidenciada a importância de manter um elo entre o cooperado e a cooperativa. O entrevistado explicou que existe um grupo de cooperados nas regionais, denominados coordenadores de núcleos e vice-coordenadores, cuja atividade principal é representar os demais cooperados de cada região na cooperativa.

De acordo com o Regimento Interno e o Estatuto Social da Integrada Cooperativa Agroindustrial, em cada regional deve ser organizado o Núcleo Regional de Cooperados, contendo um coordenador e um vice-coordenador. Os componentes dos Núcleos Regionais, obrigatoriamente, devem ser cooperados atuantes em todos os níveis, servindo de exemplo para a sociedade cooperativista.

Para os cooperados assumirem suas funções nos Núcleos Regionais, devem estar em plena atividade na cooperativa; não possuir atividades que sejam consideradas conflitantes com os interesses da sociedade; estar cumprindo fielmente os compromissos assumidos com a cooperativa; estar observando todos os regulamentos internos estabelecidos pelo Conselho de Administração; não ter renunciado anteriormente a qualquer cargo na Integrada e no Núcleo Regional sem motivo justo; não possuir, por ocasião da eleição, débitos em atraso com a cooperativa; cumprir todos os deveres de cooperado previstos no Estatuto Social.

Segundo o Regimento Interno, compete à Comissão dos Núcleos Regionais divulgar novas técnicas que visem ao melhoramento socio-

econômico do quadro social, dando ênfase a novas alternativas econômicas que possam proporcionar melhores condições de subsistência aos cooperados e seus familiares, bem como à cooperativa. Dos Núcleos Regionais é que saem lideranças que futuramente assumirão cargos eletivos na cooperativa e também é deles que devem partir o interesse em divulgar assembleias, fornecer informações aos Conselhos Fiscal e Administrativo, para que todos os níveis hierárquicos da cooperativa estejam alinhados.

O coordenador de núcleo é quem acompanha o desenvolvimento da regional em que atua, em parceria com o gerente, e deve sempre estar por dentro dos assuntos da cooperativa, porém não se envolvendo nos aspectos administrativos e operacionais da Integrada. O coordenador deve ser um elo entre a Integrada e o cooperado, fazendo a intermediação das informações entre as partes. Ele deve representar e informar seu Núcleo Regional sobre os assuntos discutidos, bem como a respeito das decisões tomadas nas reuniões. O cargo não é vitalício, podendo o coordenador ser destituído dele quando não agir em conformidade com o regimento interno da Integrada.

Com todas as atribuições necessárias para o coordenador, o entrevistado explica que é extremamente necessário e importante esse apoio do Núcleo Regional de Cooperados, pois são pessoas que estão próximo dos demais cooperados das regiões e que trazem as suas sugestões e necessidades para a administração, para que possam ser analisadas e resolvidas.

As reuniões dos coordenadores de núcleos (com a Diretoria, Conselho de Administração e Conselho Fiscal) acontecem a cada três meses. Essa é uma forma direta de estreitar a relação cooperativa-cooperado, pois assim os cooperados se sentem atuantes na cooperativa e estabelecem uma relação de confiança com ela.

Existem também outras formas de aproximar o cooperado da cooperativa, como eventos sociais e atividades desenvolvidas pelos

colaboradores da cooperativa que buscam priorizar o atendimento às necessidades do cooperado, que são os responsáveis por ela existir e estar em constante crescimento. Em sua maioria, as ações em prol dos cooperados, familiares e comunidade são realizadas em parceria com o Sistema S das cooperativas, o Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo (Sescoop), que tem como foco de atuação: “Para transformar os ideais cooperativistas em atitudes, trabalhamos em três áreas: monitoramento das cooperativas, formação profissional e promoção social dos cooperados e suas comunidades” (OCB, 2018).

Entre os anos de 2015 e 2016, a Integrada apresentou um investimento expressivo em ações para desenvolvimento socioambiental em regiões estratégicas onde atua, sendo algumas em parceria com o Sescoop, conforme o quadro a seguir:

Quadro 3 – Investimentos em ações socioambientais

| Segmento | Saldo (R\$) |
|----------------------------|---------------------|
| Ações sociais | 855.608,23 |
| Ações ambientais | 2.455.700,10 |
| Total investimentos | 3.311.308,33 |

Fonte: Dados da Cooperativa (2018).

4. Correlação dos projetos socioambientais com os dados de fidelização dos cooperados

Cooperativa é uma associação autônoma de pessoas que se unem, voluntariamente, para satisfazer aspirações e necessidades econômicas, sociais e culturais comuns, por meio de uma empresa de propriedade coletiva e democraticamente gerida. Ou seja, é formada pelos anseios daqueles que querem unir forças em prol de um objetivo em comum. As cooperativas têm duas funções distintas, a econômica e a social (RODRIGUES, 2004). O desempenho da sua função econômica de atuação no mercado impulsiona a forma com que exercem sua função social, disponibilizando benefícios para os seus associados.

As cooperativas, em geral, possuem ações de responsabilidade socioambientais bem expressivas, sobretudo no meio rural, em que ações focadas no meio ambiente impactam diretamente a produtividade e, conseqüentemente, a satisfação de seus cooperados. Ações para recuperação de mata ciliar, por exemplo, podem fidelizar um cooperado que teve suas terras beneficiadas com o projeto.

A Integrada possui 14 regionais localizadas em pontos estratégicos nos estados do Paraná e São Paulo. Foram levantados os valores investidos pela cooperativa em treinamentos, eventos sociais e ações ambientais em prol dos cooperados e familiares nos períodos de 2015 e 2016 nas regionais onde atua. Também nos mesmos períodos foram identificadas as quantidades de sacas recebidas e o potencial de sacas recebidas dos cooperados. A divisão da quantidade de sacas recebidas pelo potencial de sacas recebidas resultou no Índice de Fidelização dos Cooperados (IFC).

Com base nos valores investidos em treinamento aos cooperados, foram criados três grupos de faixas de investimentos por quantidade de regionais, sendo: até R\$ 50.000,00; de R\$ 50.000,01 até R\$ 200.000,00; acima de R\$ 200.000,01. O Quadro 4 mostra quantas regionais se enquadraram em cada faixa de investimento.

Quadro 4 – Investimentos por faixa

| Faixa de investimentos em 2015 e 2016 | Regionais |
|--|------------------|
| Até R\$ 50.000,00 | 2 |
| De R\$ 50.000,01 até R\$ 200.000,00 | 5 |
| Acima de R\$ 200.000,01 | 7 |
| Total | 14 |

Fonte: Dados da Cooperativa (2018).

Percebe-se no Quadro 4 que, nos anos apresentados, a cooperativa investiu acima de 200 mil reais em sete de suas regionais e acima de 50 mil em outras cinco. Abaixo de 50 mil reais foram investidos apenas em duas regionais. Assim, pode-se concluir que a Integrada tem um investimento significativo em ações socioambientais.

Também foi avaliado o Índice de Fidelização dos Cooperados por faixa de investimento em treinamento durante os períodos de 2015 e 2016. O Quadro 5 representa as informações obtidas.

Quadro 5 – Índice de Fidelização dos Cooperados

| Faixa de investimentos | Fidelização (%) |
|-------------------------------------|------------------------|
| Até R\$ 50.000,00 | 27% |
| De R\$ 50.000,01 até R\$ 200.000,00 | 38% |
| Acima de R\$ 200.000,01 | 40% |

Fonte: Dados da Cooperativa (2018).

Nota-se no Quadro 5 o expressivo nivelamento entre as faixas de investimentos e o percentual de fidelização, o que evidencia que, quanto maior a faixa de investimentos em eventos e ações socioambientais, maior o Índice de Fidelização dos Cooperados (IFC) nos anos apresentados. Após avaliação dos quadros anteriores, recomenda-se manter os níveis de investimento acima de 50 mil reais por regionais, pois os níveis de investimentos mais altos tendem a retornar um maior índice de fidelização por parte dos cooperados.

5. Conclusão

Atualmente, com o crescimento constante das organizações, fala-se cada vez mais em desenvolvimento sustentável. Atrelada a isso, a responsabilidade socioambiental se tornou um ponto-chave para o crescimento das empresas. Boas práticas e ações delas junto à sociedade

podem impactar diretamente na fidelização de seus clientes. Uma política socioambiental bem estruturada e alinhada ao Planejamento Estratégico pode nortear a organização para um crescimento atrelado à satisfação do cliente pela proximidade entre sociedade e empresa. Ao verificar a história do cooperativismo, evidencia-se que, desde a sua origem até os dias atuais, o seu crescimento deu-se por meio da união entre cooperativa e cooperado, valorizando as relações internas e externas da cooperativa, para que suas ações resultem em fidelização de seus cooperados.

Ao se pesquisar sobre a Integrada Cooperativa Agroindustrial para este estudo de caso, verificou-se a existência de práticas e ações voltadas à relação com os cooperados e que a cooperativa mantém equipes estruturadas para atender a essa demanda. Verificou-se também que cada equipe possui responsabilidades distintas para um melhor atendimento a seus cooperados. Fica evidente, no decorrer do estudo, que a cooperativa busca sempre estreitar as relações com seus cooperados e com a sociedade, por meio de projetos sociais e ambientais. Diante do exposto, pode-se concluir que a cooperativa possui uma estrutura voltada para a relação com seus clientes e que essa relação é de suma importância para que possam atingir suas metas de fidelização.

Ao verificar os dados da cooperativa, constata-se que, mesmo sendo formada por 14 regionais, estas demandam investimentos em diferentes níveis para a relação com os cooperados e com a sociedade. No decorrer da pesquisa, observou-se que cada regional possui um valor de investimentos, que foi dividido em faixas para melhor apresentação. Não foi possível, nesta pesquisa, obter acesso aos critérios para a distribuição desses recursos entre as regionais. Dessa análise, evidencia-se que, quanto maior o nível de investimento, maior o índice de fidelização dos cooperados. Dessa forma, ao se avaliar o conjunto de valores transformados em ações voltadas aos cooperados e à sociedade, conclui-se

que, quanto maior o valor investido em ações voltadas a sociedade e à relação cooperado-cooperativa, tende-se a aumentar o nível de fidelização dos cooperados.

Referências

BEUREN, I. M. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2003.

BOESCHE, L. **Fidelidade cooperativa**: uma abordagem prática. Curitiba: Ocepar/Sescoop-PR, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Cooperativismo no Brasil**. 6 fev. 2017. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/cooperativismo-associativismo/cooperativismo-brasil>>. Acesso em: 18 mar. 2018.

COOPERATIVA INTEGRADA A AGROINDUSTRIAL. **Quem somos**. Disponível em: <<http://www.integrada.coop.br/quem-somos-historia.xhtml>>. Acesso em: 18 mar. 2018.

DIAS, R. **Gestão ambiental**: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2006.

FEDATO, M. C. L. Responsabilidade social corporativa: benefício social ou vantagem competitiva? 142 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-24072006-161703/pt-br.php>>. Acesso em: 18 mar. 2018.

FISCHER, R. M. **Cidadania organizacional**: um caminho de desenvolvimento – educação para as empresas do século XXI. São Paulo: Schmukler, 1990.

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

OCB – Organização das Cooperativas Brasileiras. SESCOOP. Disponível em: <<http://www.ocb.org.br/sescoop>>. Acesso em: 18 mar. 2018.

OS PIONEIROS de Rochdale. Disponível em: <<http://cooperativismodecredito.coop.br/cooperativismo/historia-do-cooperativismo/os-pioneiros-de-rochdale/>>. Acesso em: 18 mar. 2018.

RODRIGUES, R. Importância das cooperativas de crédito. In: PINHO, D. B.; PALHARES, V. M. A. (Orgs.). **O cooperativismo de crédito no Brasil: do século XX ao século XXI**. Brasília: Confebras, 2004. p. 79-85.

SILVA, A. C. R. da. **Metodologia da pesquisa aplicada à contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2003.

TEIXEIRA, S. **As cooperativas agrícolas garantem boas vantagens aos trabalhadores e aos produtores rurais**. Disponível em: <<https://www.cpt.com.br/cursos-administracaorural/artigos/as-cooperativas-agricolas-garantem-boas-vantagens-aos-trabalhadores-e-aos-produtores-rurais>>. Acesso em: 18 mar. 2018.

WAACK, R. S.; MACHADO FILHO, C. P. Administração estratégica em cooperativas agroindustriais. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DE SISTEMAS AGROALIMENTARES, 2., 1999, Ribeirão

Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: Pensa; USP, 1999. Disponível em: <<http://www.fearp.usp.br/egna/arquivo/13.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2018.

Análise de viabilidade financeira para implantação do sistema de acesso remoto

● JOHNNY RODRIGUES DE MELLO¹

● RODRIGO MARTIMIANO DA ROCHA³

● MATEUS BITTENCOURT DA SILVA²

● VITOR ANDRÉ ZANIN MARTINELLI⁴

Cooperativa
Uniprime Norte do Paraná

Orientador
Gianfranco Muncinelli⁵

Curso
Pós-graduação em Gestão de Negócios Empresariais
ISAE – SESCOOP/PR

Resumo

O presente artigo tem como tema a análise de quais negócios viabilizariam a implantação de um acesso remoto para que os gerentes da Uniprime Norte do Paraná possam atender a seus cooperados fora das agências naquilo que não é atendido por *mobile banking* e *internet banking*. Este artigo justifica-se pelo fato de os cooperados, muitas vezes, terem compromissos em horários comerciais, dificuldade de deslocamento pela distância ou tempo e dificuldade de estacionamento, o que os impede de se dirigirem às agências para efetuar seus negócios financeiros com os gerentes. Buscou-se encontrar os custos, formas de acessos e também o mínimo de negócios necessários para viabilizar essa implantação. Foram realizados levantamentos dentro dos manuais de produtos e serviços, no Balanço, além de pesquisas externas de legislação e orçamentos de fornecedores. Foram também descritos os produtos e serviços oferecidos pela Uniprime e, em seguida, identificados quais podem ser comercializados remotamente, quais serão os custos de implantação, além de terem sido feitas análises de riscos trabalhista e de normas do Banco Central do Brasil e análise do retorno financeiro. Ao término do artigo, chegou-se à conclusão de que a quantidade de negócios novos a serem realizados para pagar o investimento torna a implantação viável.

Palavras-chave: acesso remoto; cooperativa; cooperado; negócio.

¹Graduado em Administração de Empresas pela UENP - Cornélio Procopio/PR, Pós-graduado Lato Sensu em Gestão e Práticas de Recursos Humanos pela PUC - Londrina/PR. Uniprime Norte do Paraná, Avenida Rio de Janeiro, 1758. 86010-150 - Centro - Londrina/PR. E-mail: jmello@uniprimebr.com.br.

²Tecnólogo em Processamento de Dados pelo CESULON - Londrina/PR, Pós-graduado Lato Sensu em Análise de Sistemas pelo CESULON - Londrina/PR, Pós-graduado Lato Sensu em Planejamento Financeiro em Cooperativas de Crédito pelo ISAE/FGV - Londrina/PR, Pós-Graduado Lato Sensu em MBA em Gerenciamento de Projetos pela FGV - Londrina/PR. Uniprime Norte do Paraná, Avenida rio de Janeiro, 1758. 86010-150 - Centro - Londrina/PR. E-mail: mbsilva@uniprimebr.com.br

³Graduado em Ciências Contábeis pela UNICESUMAR - Maringá/PR, Pós-Graduado Lato Sensu em MBA em Gestão Empresarial pela UNICESUMAR - Maringá/Paraná. Uniprime Norte do Paraná - Rua Paraiba, 312. 86.300-000 - Centro - Cornélio Procopio/PR. E-mail: rocha@uniprimebr.com.br.

⁴Graduado em Administração de Empresas pela FACCAR - Rolândia/PR. Pós-graduado Lato Sensu Administração Financeira, Contábil e Controladoria pela FACCAR - Rolândia /PR. Uniprime Norte Paraná. Rua Monteiro Lobato, 430 - Sala 08 - Centro. 86.600-113 Rolândia/PR. E-mail: vzanin@uniprimebr.com.br

⁵Engenheiro Eletricista pela UFSC, Doutorando no Programa de Engenharia de Produção e Sistemas pela PUC/PR, Mestre em Engenharia Elétrica pela UTFPR, MBA em Gestão Comercial pela FGV, Executive Program in Project Management (The George Washington University, EUA), Sócio da Muncinelli Consultoria e Treinamento, Consultor na El-Kouba Consultores Associados, Coach no Instituto para o Desenvolvimento da Aprendizagem (Inodap) e Professor em Cursos de MBA em Programas como FGV Management, ISAE/FGV, UFPR e Steinbeis University (Berlin, Alemanha). E-mail: gianfranco@muncinelli.com.br

Financial feasibility analysis for the implementation of the remote access system

● JOHNNY RODRIGUES DE MELLO
● MATEUS BITTENCOURT DA SILVA

● RODRIGO MARTIMIANO DA ROCHA
● VITOR ANDRÉ ZANIN MARTINELLI

Cooperative
Uniprime Norte do Paraná

Advisor
Gianfranco Muncinelli

Course
Postgraduate in Business Management
ISAE – Sescop/PR

Abstract

The purpose of this article is to analyze which businesses would enable the implementation of a remote access so that the managers of Uniprime Norte do Paraná can attend to their cooperative members outside the branches in what is not served by mobile banking and internet banking. This article is justified by the fact that the cooperative members often have compromises in business hours, difficulty in traveling for distance or time and parking difficulties, which prevents them from going to the agencies to carry out their financial business with the managers. We sought to find the costs, forms of access and also the minimum number of businesses required to enable this deployment. Surveys were carried out within the product and service manuals, in the Balance Sheet, in addition to external legislation surveys and supplier budgets. Also described were the products and services offered by Uniprime and then identified which can be marketed remotely, what will be the costs of implantation, besides having been made analyzes of labor risks and standards of the Central Bank of Brazil and analysis of the financial return. At the end of the article, it was concluded that the amount of new business to be carried out to pay the investment makes the implementation viable.

Keywords: *remote access; cooperative enterprise; cooperated; business.*

1. Introdução

Segundo Pellegrini (2017, p. 14), “a Uniprime foi criada por médicos em 1997, ainda como Unicred, depois abriu-se para outros profissionais da Saúde, empresas, empresários e outros profissionais liberais” e sua trajetória, durante esses anos, demonstra uma história de sucesso e empreendedorismo. Nasceu com foco em atendimento regional, iniciando suas atividades nas cidades de Londrina, Maringá e Apucarana e, posteriormente, expandiu seu território, contando atualmente com 26 unidades de negócio, tanto no estado do Paraná como no de São Paulo.

Dentre as principais conquistas, a Uniprime foi a primeira cooperativa a ter conta de liquidação do Banco Central e a primeira cooperativa singular do Brasil a emitir cartão de crédito próprio.

Atualmente, possui cerca de 21 mil associados e administra um total de recursos de aproximadamente R\$ 2,1 bilhões, conforme descrito em relatórios disponibilizados aos cooperados em dezembro de 2017, referentes à sua prestação de contas.

A cooperativa conta com agências em cidades estratégicas nos estados do Paraná e de São Paulo, mas também atende a cidades de regiões vizinhas, em um raio de ação de até 200 quilômetros. No entanto, percebeu-se a necessidade de atender a seus cooperados fora das agências com os mesmos recursos oferecidos no atendimento presencial pelo gerente-geral ou gerente de contas, visando à possibilidade de incrementar negócios, os quais, devido ao tempo de deslocamento até as agências, o cooperado deixava de fazer.

Além disso, nas cidades maiores, o trânsito, a dificuldade de estacionamento e a falta de tempo também são fatores que vêm cada vez mais afastando os cooperados de dentro das agências.

Para ajudar na prestação de serviços e operações do dia a dia, a Uniprime conta com o aplicativo *Mobile Banking* e uma plataforma de *Internet Banking* que atende à maioria das necessidades dos cooperados, como consultas, pagamentos de contas, transferências,

aplicações e resgates e gerenciamento do cartão de crédito. Segundo Diniz (2006), *mobile banking* é um serviço financeiro prestado por meio de tecnologias móveis (celulares e afins), já internet banking é a utilização da internet em computadores *desktops* ou *notebooks* para oferta de serviços bancários, sendo consideradas essas as principais inovações tecnológicas incorporadas aos serviços bancários na última década. Porém, existem negócios em que é necessária a presença de um gerente para serem iniciados, negociados e posteriormente fechados. Sem mencionar a complexidade das informações que são exigidas para finalização de um contrato. Nesse ponto, o gerente se torna um grande facilitador para o cooperado.

O motivador principal do estudo deste artigo é uma preocupação dos autores em relação aos negócios que a cooperativa pode estar perdendo, ou deixando de ganhar, pelos fatos anteriormente expostos.

Para apoiar o entendimento do contexto, faz-se necessária a compreensão de acesso remoto e produtos, serviços e negócios financeiros, assim como as influências da legislação pertinente às cooperativas de crédito.

O objetivo geral desta pesquisa será investigar quais negócios da Uniprime justificam a implantação de acesso remoto aos sistemas da cooperativa para os gerentes de agência.

Já os objetivos específicos são: correlacionar quais produtos e serviços da cooperativa serão utilizados remotamente, verificar quais são os custos para implantação desse acesso, analisar quais os riscos legais para liberação do acesso remoto, verificar a quantidade de negócios que viabilizariam financeiramente esse projeto.

2. Referencial Teórico

O avanço na tecnologia, quase sempre, tem foco em facilitar e melhorar a vida e conveniência das pessoas. Nas empresas do

setor financeiro, a tecnologia precisa combinar foco no cliente com processos mais eficazes e desenvolvimento de produtos e serviços que atendam, de maneira rápida e funcional, os desejos e necessidades dos consumidores.

Há muita similaridade nos produtos e serviços ofertados pelos bancos e cooperativas de crédito, “sendo possível, de forma geral, tratar o mercado de varejo dos bancos como um mercado de *commodities*” (CAMPELLO; COSTA NETO, 2003), portanto, “muitos bancos têm direcionado suas estratégias para aumentar a satisfação e a lealdade de seus clientes melhorando a qualidade dos serviços oferecidos”.

Para que a diferenciação não conduza a um desperdício de recursos, o desafio dos gerentes é focar em atividades que realmente atendam ou excedam as expectativas dos clientes. O fornecimento do serviço correto, no local e momento corretos, são fatores alinhados com o objetivo de aumentar as taxas de retenção e, conseqüentemente, os lucros/sobras da cooperativa (LEVESQUE; MCDOUGALL, 1996).

Uma forma de buscar a superação das expectativas dos clientes em relação à prestação de serviços é levar o atendimento a eles, em vez de trazê-los sempre à instituição financeira. Para isso, precisa-se de uma estrutura que permita acessar remotamente os sistemas da cooperativa. O acesso remoto é uma tecnologia que permite que um computador consiga acessar um servidor privado, geralmente de uma empresa, por meio de outro computador que não está fisicamente conectado à rede dela. A conexão a distância é feita com segurança de dados de ambos os lados e pode trazer diversos benefícios. Na prática, essa tecnologia é o que permite acessar *e-mails*, sistemas e arquivos corporativos fora do local de trabalho.

Para garantir o padrão de segurança dos sistemas, mesmo fora da estrutura da instituição financeira, a maneira mais comum de usar o acesso remoto é por meio de uma Rede Privada Virtual (VPN), uma tecnologia que consegue estabelecer uma ligação direta entre o computador e o servidor de destino, criando uma espécie de “túnel

protegido” na internet. Isso significa que o usuário pode acessar tranquilamente seus documentos, *e-mails* corporativos e sistemas na nuvem, sem a preocupação de segurança ou ter os seus dados interceptados por pessoas não autorizadas (ALVES, 2013).

3. Metodologia

Este artigo é resultado de um estudo quantitativo de viabilidade econômico-financeira para implantação de novos serviços digitais (ou remotos), no qual foram levantados todos os serviços possíveis de serem utilizados por meio de acesso remoto, todos os riscos legais e todos os custos de implantação dessa ferramenta.

3.1 Quais produtos e serviços serão utilizados remotamente

Efetuuou-se um levantamento dos principais produtos e serviços que a Uniprime oferece aos seus cooperados para se identificar em quais deles os cooperados necessitam do auxílio de um gerente para fechar negócio fora da agência, usando o acesso remoto.

3.1.1 Linhas de crédito

- Financiamento de veículo: linha de crédito destinada à compra de veículo novo ou seminovo. Essa linha pode ser disponibilizada para contratação direta pelo cooperado por *mobile* ou *internet banking* dentro de parâmetros pré-estabelecidos.
- Crédito imobiliário: linha de crédito destinada à aquisição de imóveis, terrenos e reforma e construção. Pela alta complexidade dessa linha, em relação aos vários tipos de amortização (Sistema de Amortização Constante – SAC, Tabela Price e Carências), e pela necessidade de avaliação do imóvel e outras prerrogativas jurídicas, é necessária a presença do gerente para entendimento, negociação e contratação.

-
- Antecipação de recebíveis: linha de crédito que visa antecipar qualquer tipo de recebimento que o cooperado tenha para datas futuras, por exemplo: cheques pré-datados, boletos de cobrança a receber, contratos de prestação de serviço, créditos de cartão de crédito, entre outros. Essa linha pode ser disponibilizada para contratação direta pelo cooperado pelo *mobile* ou *internet banking* dentro de parâmetros pré-estabelecidos.
 - Capital de giro parcelado: linha de crédito destinada a capital de giro para empresa com livre destinação. Essa linha necessita de negociação de prazo, taxas, garantias, além da análise da correta adequação do crédito e capacidade de pagamento. Devido à grande complexidade de informações e opções, é necessária a presença do gerente na negociação.
 - Capital de giro rotativo: linha de crédito destinada a capital de giro com vencimento único, destinado à cobertura de descaixes entre pagamentos e recebimentos. Essa linha necessita de negociação de prazo, taxa, valores, garantias, além das análises de enquadramento e risco e, por esse motivo, acredita-se ser necessária a presença do gerente na negociação.
 - Financiamento de máquinas e equipamentos: linha destinada à compra de equipamentos que serão utilizados pela empresa contratante. Essa linha necessita de negociação de prazo, taxas, garantias, além da análise da correta adequação do crédito e capacidade de pagamento. Devido à grande complexidade de informações e opções, é necessária a presença do gerente na negociação.
 - Crédito consignado: linha de crédito com livre destinação vinculada ao recebimento de salário. Essa linha pode ser disponibilizada para contratação direta pelo cooperado no *mobile* ou *internet banking* dentro de parâmetros pré-estabelecidos.
 - Hot Money: linha de crédito para cobertura de necessidades emergenciais, normalmente com prazo inferior a 30 dias. Essa

linha necessita de negociação de taxas, prazos e garantias e, por esses motivos, necessita da participação de um gerente na negociação.

- Crédito com garantia de aplicação financeira: linha de crédito destinada à cobertura de desenhos de pagamentos, utilizada por cooperados que possuem recursos aplicados na cooperativa superior ao valor do crédito solicitado e que, por diversos motivos, não está disposto a resgatar seus recursos. Essa linha pode ser disponibilizada para contratação direta pelo cooperado no *mobile* ou *internet banking* dentro de parâmetros pré-estabelecidos.
- Financiamento de impostos para pessoa física: linha de crédito destinada a financiar pagamento de impostos como IPVA, IPTU e Imposto de Renda. Essa linha pode ser disponibilizada para contratação direta pelo cooperado pelo *mobile* ou *internet banking* dentro de parâmetros pré-estabelecidos.
- Financiamento de viagens: linha de crédito destinada a pagamento de viagens realizadas pelo cooperado. Essa linha pode ser disponibilizada para contratação direta pelo cooperado no *mobile* ou *internet banking* dentro de parâmetros pré-estabelecidos.
- Financiamento de cursos: linha de crédito destinada a pagamento de cursos profissionais de que o cooperado irá participar. Essa linha pode ser disponibilizada para contratação direta pelo cooperado pelo *mobile* ou *internet banking* dentro de parâmetros pré-estabelecidos.

3.1.2 Investimentos

- Aplicação financeira em RDC: modalidade de investimento com rendimento diário e prazo flexível, podendo ir de 30 dias até 15 anos, pagando-se juros pós-fixados indexados ao Certificado de Depósito Interbancário (CDI). Esse produto já é disponibilizado para contratação direta pelo cooperado no *mobile* ou *internet*

banking dentro de parâmetros pré-estabelecidos. Porém, se o cooperado estiver buscando outros tipos de investimento, o gerente precisará verificar qual é o perfil de investimento e o nível de risco que o cooperado pode suportar, caracterizando se ele tem perfil conservador, moderado ou arrojado, para informar, com base nas características de perfil, qual produto seria mais adequado. Portanto, nesses casos, há a necessidade da presença de um gerente, que faz o papel de um consultor de investimentos.

- Previdência privada: modalidade de investimento destinada a gerar uma renda complementar ao cooperado quando ele decidir se aposentar. Essa modalidade de investimento é de alta complexidade, pelos diferentes tipos de produtos que existem no mercado e tributações que os envolvem, além de várias formas de aportes e rendas que o cooperado pode contratar. Portanto, é de grande importância a presença de um gerente no momento da contratação.

3.1.3 Seguros

- Automóvel: o seguro de automóvel possui vários diferenciais de cobertura, alta complexidade das informações solicitadas e necessidade de informações corretas, sob o risco de não pagamento de um sinistro. Portanto, é de grande importância a presença de um gerente no momento da contratação.
- Vida/Vida em grupo: seguro para pagamento de indenização em caso de morte ou invalidez. Pode ser contratado diretamente pelo cooperado dentro de parâmetros pré-estabelecidos.
- Empresarial: seguro para empresas, que pode cobrir desde o prédio, estoque da empresa a riscos inerentes à atividade. Diante da necessidade de informações complexas e dos diferentes tipos de coberturas envolvidos, deve ser negociado e contratado na presença do gerente.

-
- Serit/DIR: seguro que garante renda para o caso de incapacidade temporária do cooperado para exercer sua atividade, seja por questão de doença, seja por acidente. Pode ser contratado pelo próprio cooperado diante de parâmetros pré-estabelecidos.
 - Residencial: seguro para cobertura de problemas futuros com a residência do cooperado, podendo cobrir desde estrutura do imóvel a bens que estejam dentro dele. Pode ser contratado pelo próprio cooperado dentro de parâmetros pré-estabelecidos.
 - Responsabilidade Civil (RC): seguro que protege o cooperado contra ações na justiça em decorrência de falhas ou desacordos no exercício da atividade profissional. As coberturas desse seguro são fixas, alterando-se apenas o valor máximo de indenização contratado pelo cooperado. As informações necessárias para contratação são básicas e, devido a isso, acredita-se que o produto possa ser disponibilizado para contratação direta pelo cooperado.
 - Seguros especiais: existe a opção de contratação de seguros de várias modalidades fora das que já foram apresentadas anteriormente, como seguros para cargas, seguro de eventos, entre outros. Para essas modalidades, é necessária a presença do gerente.

3.1.4 Outros produtos e conveniência

- Cartão de crédito: esse produto é um meio eletrônico de pagamento que substitui o dinheiro e, com a evolução do mercado, existem vários atributos e conveniências que estão atrelados ao cartão de crédito. Dentre eles: programas de pontuação e programas de benefícios, todos eles podendo gerar várias vantagens ao cooperado. Existe também a necessidade de adequação do

tipo de cartão à verdadeira utilização do cooperado, para gerar o melhor resultado possível. Além disso, o mercado oferece várias opções, que são comparadas e pesadas no momento da contratação do produto por parte do cooperado. Por isso, entende-se que a presença de um gerente é fundamental para explicar e repassar todas essas informações com precisão e segurança.

- Cobrança: serviço de emissão de boletos bancários por parte do cooperado para recebimento de suas contas a prazo. O produto exige negociação para a correta precificação de acordo com vários parâmetros, como quantidade de boletos mensais, valor médio de boletos, *floating* (prazo para o dinheiro entrar na conta-corrente), tipo de emissão, entre outros fatores. Também são necessários a liberação e o acesso ao sistema de controle de boletos, além da instrução do cooperado na correta utilização desse sistema. Sendo assim, é de grande importância a participação do gerente na negociação, venda e instalação do sistema.
- Débito automático: serviço de cadastramento de contas de consumo do cooperado (água, energia elétrica, telefonia, internet, entre outros) para que sejam debitadas mensalmente de forma automática em sua conta-corrente. Esse serviço já é disponibilizado para contratação direta pelo cooperado por *mobile* ou *internet banking*.
- Gerenciamento de senhas de acesso: dentro de toda a movimentação que o cooperado pode fazer junto à Uniprime, são necessárias várias senhas de acesso, como: para *mobile* e *internet banking*, caixas eletrônicos, extrato sem cartões etc. Essas senhas devem ser liberadas diretamente nos sistemas de tecnologia da Uniprime e, obrigatoriamente, necessitam da presença de um gerente.

-
- Alteração de alçadas de acesso: toda movimentação eletrônica que o cooperado faz em sua conta-corrente tem a necessidade de alçadas de valores serem parametrizadas anteriormente nos sistemas da Uniprime, o que necessita um perfil gerencial com autorização para essa finalidade.

Após essa análise detalhada dos produtos e serviços oferecidos pela Uniprime, acredita-se que o acesso remoto poderá ser utilizado nos seguintes negócios:

- Operação de crédito imobiliário.
- Operação de capital de giro parcelado e rotativo.
- Financiamento de máquinas e equipamentos.
- Operação de Hot Money.
- Aplicações financeiras em RDC.
- Aplicações em plano de previdência complementar.
- Cartões de crédito.
- Cobrança.
- Manutenção de senhas e acessos do cooperado a meios eletrônicos.
- Seguros: automóvel, empresarial, Serit, DIT, RC, riscos especiais.

3.2 Quais são os custos para implantação do acesso remoto

Como todo processo, a estrutura para acesso remoto aos sistemas de tecnologia da Uniprime irá gerar a necessidade de investimento em equipamentos, licenças de utilização de sistemas, conexão à rede de dados e treinamentos.

Para uma correta análise de viabilidade, é necessário ter todos esses custos levantados, sendo os custos iniciais com a implantação e as despesas mensais que isso irá gerar, tanto pelo valor total quanto por unidade de negócio.

Os investimentos e os valores mensais que a estrutura custará para a cooperativa estão listados na Tabela 1.

Tabela 1 – Investimentos para acesso remoto

| Investimento | | | |
|-------------------------------|-----------------------|--------------|--------------|
| Notebooks | Valor Unitário | Qtde. | Total |
| Dell Inspiron 11 3000 2 em1* | 2.647,00 | 30 | 79.410,00 |
| Lenovo Yoga 520 2 em 1 | 2.499,00 | 30 | 74.970,00 |
| HP x 360 Convertible 2 em 1 | 2.799,00 | 30 | 83.970,00 |
| Licenças de acesso VPN | Valor | Qtde. | Total |
| Pacote de 10 licenças | 3.250,00 | 3 | 9.750,00 |
| Pacote de dados | Valor Mensal | Qtde. | Total |
| Vivo Empresa 20 Gb | 121,99 | 30 | 3.659,70 |
| TIM Empresa 20 Gb | 139,99 | 30 | 4.199,70 |
| Claro Empresa 20 Gb | 144,70 | 30 | 4.341,00 |

Fonte: Elaborada pelos autores com base em orçamentos de fornecedores cadastrados.

Por questões de segurança, esses acessos remotos aos sistemas de tecnologia da Uniprime deverão ser feitos exclusivamente por VPN, conforme Tabela 2, garantindo, assim, que todas as informações que serão trocadas e armazenadas nos servidores da cooperativa sejam criptografadas e utilizem as mesmas políticas de segurança das agências e da sede da cooperativa.

Para possibilitar acesso na maioria dos lugares, foi feito orçamento de pacotes de dados com as principais operadoras, possibilitando o acesso remoto aos sistemas de tecnologia da Uniprime. Em locais com conexão por rede *wireless*, essa também poderá ser utilizada.

Os custos para confecção dos treinamentos para acesso ao sistema serão irrelevantes, pois poderá ser utilizado o conhecimento dos funcionários que irão participar do projeto. Poderá também ser utilizada a estrutura de ensino a distância (EAD) que a cooperativa já possui, chamada internamente de Uniprime Virtual.

Os custos com deslocamento para as visitas também não serão levados em consideração, visto que hoje o gerente já efetua visitas aos cooperados, precisando, em geral, ir mais de uma vez ao mesmo cooperado para efetuar o fechamento de um negócio. Com o acesso remoto aos sistemas, acreditamos que diminuirá esse número de deslocamentos, gerando, inclusive, economia de tempo para o gerente e despesa financeira para a cooperativa.

3.3 Quais os riscos legais para liberação do acesso remoto

As cooperativas de crédito seguem, em termos de legislação, as normas do Banco Central do Brasil (Bacen), conforme as Leis Complementares n. 130/2009 e 105/2001, que regulam o sigilo bancário; e a Lei n. 9.613/1998, que regula crimes de ocultação de recursos e de lavagem de dinheiro, além de todos os controles que devem ser implementados para riscos de mercado e regras de relacionamento entre cliente e instituição financeira.

Dessa forma, efetuou-se uma análise sobre essas normas e procedimentos e chegou-se à conclusão de que as condutas e

procedimentos a serem seguidos não se diferenciam dos adotados dentro das agências. Entretanto, levantou-se um ponto de atenção, o acesso ao sistema deve ser feito apenas em ambientes onde esteja apenas o cooperado ou pessoas formalmente autorizadas, para que não sejam descumpridas regras de sigilo bancário.

O risco de acesso por pessoas não autorizadas ao sistema é descartado pela utilização do VPN e de senhas, tanto para acesso à máquina quanto aos sistemas.

Em relação aos riscos trabalhistas, o grande problema identificado seria a dificuldade de controle da jornada de trabalho dos gerentes de negócios fora das agências. Mas esse problema será mitigado criando-se normas internas para que o gerente só faça visitas após passar pela agência (não podendo ir direto de sua casa), tendo de voltar à agência após o atendimento (não podendo ir direto para sua casa após a visita), e limitando o horário de acesso ao sistema remoto para um tempo menor que a jornada normal de trabalho. Já para o gerente de agência, não há risco trabalhista, uma vez que esse é um cargo de confiança e não necessita de controle de jornada, conforme Art. 62, inciso II, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

As demais situações de alçada e os tipos de acesso devem ser mantidos dentro dos mesmos parâmetros já determinados nas agências da Uniprime.

4. Análise dos Resultados

4.1 Quantidade de negócios que viabilizariam financeiramente o sistema de acesso remoto

Após os levantamentos de custos e de quais negócios poderiam ser efetivados via acesso remoto, foi levantado quanto precisa ser gerado de novos negócios para que os investimentos iniciais e os custos mensais

sejam pagos.

Utilizando como base o *spread* médio de cada um dos dez negócios levantados e a representatividade de cada um no resultado da cooperativa, foi realizada uma distribuição proporcional dos investimentos e dos custos mensais para cada negócio, ficando conforme a Tabela 2.

Tabela 2 – Negócios *versus* representatividade

| Produto | % no resultado da cooperativa | % proporcional aos prod. | <i>Spread</i> médio do negócio |
|--------------------|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| Empréstimos | 32% | 60% | 1,30% a.m. |
| Financiamentos | 13% | 24% | 0,80% a.m. |
| Aplicações | 5% | 10% | 0,05% a.m. |
| Cobranças | 1% | 2% | R\$ 0,90 por boleto |
| Cartões de crédito | 1% | 2% | 1% a.m. do total da fatura* |
| Seguros | 1% | 2% | 10% por venda |

Fonte: Elaborada pelos autores com base em Balanços da cooperativa.

Os investimentos totais serão distribuídos em cada um dos negócios, segundo a coluna 3 da Tabela 2 (percentual proporcional aos produtos) e a quantidade de negócios necessária será calculada com base no *spread* que cada um gera na cooperativa (última coluna da Tabela 2), conforme descrito na Tabela 3.

Tabela 3 – Despesas *versus* negócios

| Produtos | Rateio invest. | Spread do prod. | Quantidade negócios necessária | Quantidade mensal | Rateio para 26 agências |
|---|-----------------------|------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Empréstimos | R\$ 53.496,00 | 1,30% | R\$ 4.115.076,93 | R\$ 342.923,08 | R\$ 13.189,35 |
| Financiamentos | R\$ 21.398,40 | 0,80% | R\$ 2.674.800,00 | R\$ 222.900,00 | R\$ 8.573,08 |
| Aplicações | R\$ 8.916,00 | 0,05% | R\$ 17.832.000,00 | R\$ 1.486.000,00 | R\$ 57.153,85 |
| Cobranças | R\$ 1.783,20 | R\$ 0,90 | 1982 | 166 | 7 |
| Cartões de crédito | R\$ 1.783,20 | 1% a.m. | R\$ 178.320,00* | R\$ 14.860,00* | R\$ 571,54 * |
| Seguros | R\$ 1.783,20 | 10% | R\$ 17.832,00 | R\$ 1.486,00 | R\$ 57,16 |
| *Valor total dos gastos na soma de todos os cartões vendidos. | | | | | |

Fonte: Elaborada pelos autores com base em relatórios gerenciais da cooperativa.

Investimento inicial de R\$ 89.160,00, que será dividido para um retorno em 12 meses. Para que o investimento inicial seja quitado em 12 meses, cada agência deve fazer negócios mensalmente com o valor encontrado na última coluna da Tabela 3 (rateio para 26 agências).

Além dos negócios necessários para quitar o investimento, o valor da última coluna da Tabela 4 é o total necessário de negócios por agência para que a despesa do acesso remoto mensal de R\$ 3.659,70 seja paga.

Tabela 4 – Custo mensal do acesso remoto

| Produtos | Rateio Despesas ao mês | Spread do prod. | Quantidade negócios necessária | Rateio para 26 agências |
|--------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| Empréstimos | R\$ 2.195,82 | 1,30% | R\$ 168.909,23 | R\$ 6.496,50 |
| Financiamentos | R\$ 878,33 | 0,80% | R\$ 109.791,25 | R\$ 4.222,74 |
| Aplicações | R\$365,97 | 0,05% | R\$ 731.940,00 | R\$ 28.151,54 |
| Cobranças | R\$73,20 | R\$ 0,90 | 82 | 4 |
| Cartões de crédito | R\$ 73,20 | 1% | R\$ 7.320,00 | R\$ 281,54 |
| Seguros | R\$ 73,20 | 10% | R\$ 7,32 | R\$ 0,29 |

Fonte: Elaborada pelos autores com base em relatórios gerenciais da cooperativa.

Por fim, foi efetuado um levantamento de qual será o percentual de acréscimo de negócios em relação aos que já são realizados hoje, necessários para se atingir os valores mínimos (soma da última coluna das Tabelas 3 e 4) para cobrir investimentos e custos. Esse levantamento está descrito na Tabela 5.

Tabela 5 – Incremento mensal de negócios necessário

| Produtos | Negócios por agência ao mês | Quantidade por agência, de negócio para cobrir | Incremento por agência |
|--------------------|------------------------------------|---|-------------------------------|
| Empréstimos | R\$ 600.000,00 | R\$ 19.685,75 | 0,03% |
| Financiamentos | R\$ 250.000,00 | R\$ 12.795,82 | 0,05% |
| Aplicações | R\$ 2.200.000,00 | R\$ 85.305,39 | 0,04% |
| Cobranças | 91.000 | 11 | > 0,01% |
| Cartões de crédito | R\$ 5.000.000,00 | R\$ 853,08 | > 0,01% |
| Seguros | R\$ 150.000,00 | R\$ 57,45 | > 0,01% |

Fonte: Elaborada pelos autores com base em relatórios gerenciais da cooperativa.

5. Conclusão

Após várias pesquisas realizadas, levantou-se dez negócios realizados entre a Uniprime e seus cooperados que podem ter seu fechamento maximizado com a utilização do acesso remoto aos sistemas, sendo estes: crédito imobiliário, capital de giro parcelado e rotativo, financiamento de máquinas e equipamentos, Hot Money, aplicações em RDC, previdência complementar, cartões de crédito, carteira de cobrança, seguros e manutenção de senhas e acessos a meios eletrônicos.

Na pesquisa de *hardwares*, *softwares* e tecnologias necessários para a implantação do acesso, foi encontrada, por meio de pesquisas e orçamentos com fornecedores, a necessidade de um investimento inicial de R\$ 89.160,00, e um custo mensal de R\$ 3.659,70, valor considerado extremamente baixo diante dos custos administrativos anuais da cooperativa, que são de R\$ 63.000.000,00.

No levantamento de riscos, foi observado que, seguindo os mesmos procedimentos já adotados dentro das agências e com a inclusão de alguns procedimentos simples de conduta a serem realizados no momento da visita, os riscos para a cooperativa e para o cooperado seriam mínimos, não representando nenhuma dificuldade para a implantação do projeto.

Após esses levantamentos, foi calculado quanto de negócios será necessário incrementar ao que cada agência já produz atualmente para que sejam pagos os investimentos e os custos mensais, pesquisa na qual foi encontrada uma necessidade de crescimento de menos de 0,05% por negócio.

Tendo em vista o exposto neste artigo, conclui-se que a implantação do acesso remoto é viável para os dez negócios levantados, visto o baixo investimento e os custos envolvidos, o pequeno incremento necessário para cobri-los e os baixos riscos envolvidos para a cooperativa, trazendo, assim, para os cooperados maior conveniência

no atendimento e incremento nos negócios para a Uniprime, o que, conseqüentemente, irá gerar mais sobras a serem distribuídas para os próprios cooperados.

Referências

ALVES, P. **O que é acesso remoto? Entenda tudo sobre educação a distância.** 23 out. 2013. Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2013/10/o-que-e-acesso-remoto-entenda-tudo-sobre-conexao-distancia.html>>. Acesso em: 29 jan. 2018.

BRASIL. Banco Central do Brasil. **Roteiro para abertura de conta no Banco Central do Brasil.** 2016. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/htms/novaPaginaSPB/Roteiro%20de%20Abertura%20de%20Contas%20no%20BC.pdf>>. Acesso em: 29 jan. 2018.

CAMPELLO, M. L. C.; COSTA NETO, P. L. O. **A qualidade como fator de competitividade dos bancos de varejo no Brasil,** 2003. Disponível em: <<http://www.simpep.feb.unesp.br/simpep2007/anais10/ana10c.htm>>. Acesso em: 29 jan. 2018.

DINIZ, E. H. **10 anos de internet banking:** desvendando o processo de incorporação de tecnologia em um banco brasileiro através de uma abordagem sociotécnica. 2006. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/13387/10%20Anos%20de%20Internet%20Banking.pdf>>. Acesso em: 29 jan. 2018.

GROHMANN, M. Z. et al. Uma análise sobre intenção de uso de sistemas de mobile banking: estudo pela perspectiva do custo x benefício. In: ENANPAD, 39., 2015, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Enanpad. Disponível em: <https://ufr.br/administracao/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=33:sistemas-de-mobile-banking&id=20:tema-1&Itemid=232>. Acesso em: 29 jan. 2018.

LEVESQUE, T.; MCDUGALL, G. H. G. Determinants of customer satisfaction in retail banking. **International Journal of Bank Marketing,**

v. 14, n. 7, p. 12-20, 1996. Disponível em: <<https://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/02652329610151340>>. Acesso em: 29 jan. 2018.

PELLEGRINI, D. **Cooperativa de confiança: 20 anos Uniprime Norte do Paraná**. Londrina: Midiograf, 2017.

SANTOS, A. F. dos. **Estudo e implementação de serviços de acesso remoto**. 29 f. Monografia (Pós-Graduação) – Especialização em Configuração e Gerenciamento de Servidores e Equipamentos de Rede, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2523/1/CT_GESER_III_2013_08.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2018.



SistemaOcepar

FECOOPAR - OCEPAR - SESCOOP/PR

Avenida Cândido de Abreu, 501 • Centro Cívico • 80530-000 • Curitiba • Paraná • Brasil
Fone: 55 41 3200 1100 • Fax: 55 41 3200 1199
ocepar@sistemocepar.coop.br • www.paranacooperativo.coop.br