

7.^a
edição

paraná

ano 09
número 101
2013

COOPERATIVO

edição especial técnico e científico



Desenvolvimento econômico e social

Agropecuário

GESTÃO DA CULTURA DE ALTO DESEMPENHO NAS PROPRIEDADES DE PECUÁRIA DE LEITE

Débora Rickli; Diana Voorstluis; Emerson Vriesman; Karin Adriane Los; Lorena Delezuk Coppla; Roberto Camargo

SUCESÃO FAMILIAR NA PROPRIEDADE RURAL DA FAMÍLIA "X"

Jorge Paulo Ferreira; Luciane Cristina Colonheze Eidam; Nelson Adriano da Rocha; Paulo Eduardo Piotrowski; Regina Paula da Cruz Weiss; Sibebe Maria de Oliveira

GERAÇÃO DE BIOGÁS A PARTIR DO EFLUENTE DA PRODUÇÃO DE AMIDO DE MANDIOCA DA AMIDONARIA C. VALE

Guilherme Daniel; Kátia Cristina Fagnani

A ESCASSEZ DE MÃO DE OBRA OPERACIONAL NAS COOPERATIVAS AGROPECUÁRIAS DO PARANÁ

Ana Cláudia B. Ribeiro; Antonio Cesar Luppi; José Perassoli Sobrinho; Milene Villa Real Andrade; Roberval Simões Rodrigues

A VIABILIDADE ECONÔMICA DO USO DO BIOGÁS PARA A GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM UMA UNIDADE

PRODUTORA DE LEITÕES

Lucimar Novaes da Silva; Milton Zago

PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA A IMPLANTAÇÃO DE UMA REDE DE

LABORATÓRIOS DE BIOGÁS NO BRASIL

Caroliny Matinc

Sistema Ocepar

AS SOCIEDADES COOPERATIVAS FRENTE ÀS CONTRATAÇÕES PÚBLICAS

Márcia Fernandes Bezerra

A IMPORTÂNCIA DAS COOPERATIVAS NO DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DO PARANÁ

Sistema Ocepar

parcerias



IDE
• cursos corporativos
• management
• online

paraná ano 09
número 101
2013

COOPERATIVO

edição especial 7 técnico e científico



Parcerias



IDE

- cursos corporativos
- management
- online

OCEPAR

Presidente

João Paulo Koslovski

Diretores

José Aroldo Gallassini

Jorge Karl

Manfred Alfonso Dasenbrock

Orestes Barrozo Medeiros Pullin

Paulino Capelin Fachin

Renato José Beleze

Valter Vanzella

Alfredo Lang

Carlos Yoshio Murate

José Fernandes Jardim Júnior

Luiz Roberto Baggio

Marino Delgado

Renato João de Castro Greidanus

Ricardo Silvio Chapla

Conselho Fiscal

Titulares

Paulo Roberto Fernandes Faria

José Rubens Rodrigues dos Santos

Lauro Osmar Schneider

Suplentes

Paulo Henrique Cariani

Tácito Octaviano Barduzzi Junior

Urbano Inácio Frey

Superintendente

José Roberto Ricken

Superintendente Adjunto

Nelson Costa

SESCOOP/PR

Presidente

João Paulo Koslovski

Conselho Administrativo

Titulares

Jorge Karl

Jaime Basso

Soraya Galvão

Wilson Thiesen

Suplentes

Alvaro Jabur

Valter Vanzella

Prentice Balthazar Júnior

Renato Nóbile

Conselho Fiscal

Titulares

Luiz Humberto de Souza Daniel

Edivino Schadeck

Amilton Pires Ribas

Suplentes

Luiz Roberto Baggio

Sebaldo Waclawovsky

Marcos Antonio Primão

Superintendente

José Roberto Ricken

ISAE/FGV

Presidente

Norman de Paula Arruda Filho

Diretor de Negócios

Roberto Caneppele Pasinato

Diretor de Educação

Antônio Raimundo dos Santos

Diretora de Gestão Corporativa

Tania Mara Lopes

Mestrado

Cristiana Letícia Moreira Thrun

Perspectivação

Elizangela Rozanski

Diego Pereira de Meira

Rebecca Giese

Conselho Editorial

Sistema Ocepar: João Paulo Koslovski, José Roberto Ricken, Nelson Costa, Leonardo Boesche, Gerson José Lauermann, Flavio Enir Turra, Samuel Zanello Milléo Filho, Sigrid Ursula Litzinger Ritzmann (Coordenadora).

ISAE/FGV: Norman de Paula Arruda Filho, Roberto Caneppele Pasinato, Antônio Raimundo dos Santos (Coordenador), Cristiana Letícia Moreira Thrun.

As matérias são de total responsabilidade dos autores e estão sendo publicados com a prévia e expressa autorização dos mesmos. CTP e impressão: Gráfica Graciosa. Licitação – pregão: 05/2012.

Endereço: Av. Cândido de Abreu, 501, CEP 80530-000, Centro Cívico, Curitiba/PR Telefone: 41 3200-1100. Endereço eletrônico: biblioteca@sistemaocepar.coop.br Página eletrônica: 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.

1. Cooperativismo – Periódicos. I. Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado do Paraná. II. Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo – Paraná. III. Instituto Superior de Administração e Economia.

CDD – 334

O Sistema Ocepar é constituído por três sociedades distintas, sem fins lucrativos que, em estreita parceria dedicam-se à representação, fomento, desenvolvimento estratégico, acompanhamento da gestão, capacitação profissional dos colaboradores e cooperados, promoção social e representação sindical patronal das cooperativas paranaenses: o Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado do Paraná - Ocepar, o Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo – SESCOOP/PR e a Federação e Organização das Cooperativas do Estado do Paraná – FECCOOP.

Com o objetivo de disseminar conhecimentos e experiências de profissionais e colaboradores do sistema cooperativista do Paraná publicamos a sétima edição especial da Revista Paraná Cooperativo Técnico e Científico. Os artigos foram desenvolvidos por participantes de MBAs promovidos em parceria da Ocepar e SESCOOP/PR com o ISAE/FGV no intuito de contribuir com o desenvolvimento e crescimento das cooperativas por tratar de inovações táticas ou tecnológicas adaptáveis na forma e no conteúdo. Inserimos igualmente um importante artigo de teor jurídico que tem como temática as sociedades cooperativas frente às contratações públicas, com enfoque especial na Lei 12.690/12 relativa às cooperativas de trabalho.

Os textos abordam assuntos considerados prioritários no cotidiano das cooperativas, ou seja, a melhoria da qualidade de vida das pessoas, o trabalho de responsabilidade socioambiental, a promoção social e o desenvolvimento econômico dos cooperados.

Nesta edição foram tratados temas sobre a gestão da cultura de alto desempenho nas propriedades de pecuária de leite; a sucessão familiar em uma propriedade rural; a geração de biogás a partir do efluente da produção de amido de mandioca; a escassez da mão-de-obra operacional nas cooperativas agropecuárias do Paraná; a viabilidade econômica do uso do biogás para a geração de energia elétrica em uma unidade produtora de leitões; uma proposta de metodologia para implantação de uma rede de laboratórios de biogás no Brasil.

João Paulo Koslovski
Presidente do Sistema Ocepar

A 7ª Edição da Revista Paraná Cooperativo dá continuidade à importante iniciativa de registrar os melhores trabalhos desenvolvidos ao longo dos MBA's desenvolvidos pelo Instituto Superior de Administração - ISAE, em parceria com o Sistema Ocepar/Sescoop.

O conhecimento gerado em sala de aula, aplicado dentro das cooperativas e consolidado por meio desses trabalhos acadêmicos gera valor e inspira avanços na gestão do sistema cooperativista paranaense. Inclusive, a educação executiva vai além da transmissão de conhecimento e já faz parte de seu escopo encorajar o executivo a encontrar seu papel em uma sociedade global.

Contribuir para o desenvolvimento de pessoas e das organizações com foco em princípios está no DNA do ISAE. Estimular o desenvolvimento de novas competências, potencializar talentos existente, desenvolver o profissional e o indivíduo são algumas das premissas da Instituição, que estão refletidas dentro dos trabalhos apresentados nas próximas páginas.

Boa leitura!

Norman de Paula Arruda Filho
Presidente do ISAE/FGV

Agropecuário

- 1** GESTÃO DA CULTURA DE ALTO DESEMPENHO NAS PROPRIEDADES DE PECUÁRIA DE LEITE
Débora Rickli; Diana Voorsluys; Emerson Vriesman; Karin Adriane Los;
Lorena Delezuk Coppla; Roberto Camargo **06**
- 2** SUCESSÃO FAMILIAR NA PROPRIEDADE RURAL DA FAMÍLIA “X”
Jorge Paulo Ferreira; Luciane Cristina Colonheze Eidam; Nelson Adriano da
Rocha; Paulo Eduardo Piotrowski; Regina Paula da Cruz Weiss; Sibebe Maria
de Oliveira **16**
- 3** GERAÇÃO DE BIOGÁS A PARTIR DO EFLUENTE DA PRODUÇÃO DE
AMIDO DE MANDIOCA DA AMIDONARIA C.VALE
Guilherme Daniel; Kátia Cristina Fagnani **26**
- 4** A ESCASSEZ DE MÃO DE OBRA OPERACIONAL NAS COOPERATIVAS
AGROPECUÁRIAS DO PARANÁ
Ana Cláudia B. Ribeiro; Antonio Cesar Luppi; Jose Perassoli Sobrinho; Milene
Villa Real Andrade; Roberval Simões Rodrigues **37**
- 5** A VIABILIDADE ECONÔMICA DO USO DO BIOGÁS PARA A GERAÇÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA EM UMA UNIDADE PRODUTORA DE LEITÕES
Lucimar Novaes da Silva; Milton Zago **45**
- 6** PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA A IMPLANTAÇÃO DE UMA REDE DE
LABORATÓRIOS DE BIOGÁS NO BRASIL
Caroliny Matinc..... **55**

Sistema Ocepar

- 7** AS SOCIEDADES COOPERATIVAS FRENTE ÀS CONTRATAÇÕES
PÚBLICAS
Márcia Fernandes Bezerra **63**
- 8** A IMPORTÂNCIA DAS COOPERATIVAS NO DESENVOLVIMENTO DO
ESTADO DO PARANÁ
Sistema Ocepar..... **76**

Gestão da cultura de alto desempenho nas propriedades de pecuária de leite

- DÉBORA RICKLI
- DIANA VOORSLUYS
- EMERSON VRIESMAN
- KARIN ADRIANE LOS
- LORENA DELEZUK COPPLA
- ROBERTO CAMARGO

Resumo

Este trabalho busca demonstrar a importância da gestão da cultura organizacional nas propriedades de pecuária de leite do município de Carambeí. Demonstra, por meio de pesquisa de campo realizada com 20 produtores de leite da região, qual é a real situação desse tema nessas propriedades e também fornece formas práticas de aplicação e treinamento dos mecanismos de gerenciamento da cultura organizacional para esses produtores. Como resultado, conclui-se que, mesmo em pequenas propriedades, a existência da cultura organizacional é de extrema importância para a perenidade do negócio.

Palavras-chave: *Gestão da cultura organizacional, pecuária de leite, mecanismos de gerenciamento, perenidade.*

Cooperativa
Batavo Cooperativa Agroindustrial

Orientador
Gianfranco Muncinelli

Curso
Pós-graduação em Gestão
Estratégica e o Agronegócio
ISAE/FGV – SESCOOP/PR

1. Introdução

A visão estratégica e a visão operacional tornaram-se indispensáveis aos empresários rurais diante de uma nova conjuntura econômica, na qual somente terão continuidade as empresas que se ajustarem às novas exigências impostas pela alta competitividade e pela satisfação total dos clientes. A necessidade de as empresas e as instituições em geral encontrarem meios de fazer as pessoas produzirem mais e melhor não é decorrente de uma circunstância recente, mas tornou-se mais evidente devido à globalização.

A gestão da cultura organizacional contribui para o atingimento de metas na medida em que todos os funcionários compartilham do propósito estratégico da organização, que expressa de forma condensada sua visão de futuro. Quando há gerenciamento da cultura, a identidade da organização e o propósito estratégico permitem que se obtenha lealdade, adesão e comprometimento dos funcionários.

Este trabalho tem como objetivo geral descrever a importância da gestão da cultura de alto desempenho nas propriedades de pecuária de leite, especificamente definindo o que é a cultura de alto desempenho, determinando os mecanismos de gestão da cultura organizacional aplicáveis e mostrando por que a cultura de alto desempenho é importante para a perenidade da propriedade.

2. A pecuária de leite

A pecuária é a arte e indústria do tratamento e criação de gado (BUENO, 2000) e logo que se fala em gado pensa-se em gado bo-

vino, uma das diversas variedades de gado; tal associação é um tanto quanto justa, principalmente pela importância econômica dessa variedade.

A pecuária bovina possui três principais finalidades: produção de carne, couro e leite, sendo esta última a protagonista de todo o desenvolvimento deste trabalho.

O leite é obtido por meio da ordenha, que, segundo Bueno (2000), é o ato de ordenhar, ou seja, de espremer o teto de um animal para extração de leite. Nem todas as raças de gado bovino são geneticamente sujeitas à produção de leite em grande quantidade, sendo as mais conhecidas e exploradas a Holandesa, Jersey, Guernsey, Ayrshire, Flamengo e Dinamarquesa Vermelha e seus cruzamentos (BATTISTON, 1977). Para a extração de leite, não basta somente a capacidade produtiva do animal, mas sim toda a técnica de manejo desenvolvida com o passar dos anos para essa produção, que envolve cuidados com a reprodução, sanidade, higiene, alimentação, entre outros fatores.

O sistema de criação do gado bovino para leite se dá de diversas maneiras e, logicamente é do arbítrio de cada criador a escolha desse sistema, o que é chamado comumente de manejo. No entanto, ele sempre se enquadrará no sistema extensivo, semi-intensivo ou intensivo.

3. A cultura organizacional, conceitos e aplicabilidade

A cultura, segundo Zanelli (2009), pode ser vista como complexos padrões de comportamento, tais como costumes, tradições e há-

bitos. Também pode ser entendida como um conjunto de mecanismos de controle úteis para governar e ordenar os comportamentos, uma vez que padrões culturais dão sentido aos pensamentos e canalizam as emoções das pessoas. Tanto a dimensão objetiva quanto a subjetiva da realidade são concebidas por meio de modelos mentais gerados na cultura social. Valores, crenças, estereótipos, palavras e imagens constituem lentes com as quais é atribuído significado a uma realidade socialmente construída. Dentro dessa ótica, a cultura pode ser compreendida como um sistema de significados coletivamente aceitos em um dado momento histórico da existência de um grupo específico. Tais significados, uma vez compartilhados, estabelecem padrões de ordem e consistência na realidade social e, assim, produzem e impõem modos de pensar, sentir e agir que passam a ser típicos dos diversos grupos sociais. Para Newstrom (2008), a cultura organizacional pode ser compreendida como um conjunto de normas e leis compartilhadas pelos membros das organizações.

A gestão de alto desempenho é o compromisso com o desenvolvimento de uma cultura voltada para o sucesso, é o estágio evoluído da cultura organizacional de uma empresa, que norteia a ação das pessoas para a obtenção de resultados efetivos, de forma continuada, quanto à sua razão de existir, a seus propósitos centrais e à satisfação das necessidades e das expectativas dos seus vários públicos. A cultura organizacional de alto desempenho é, ao mesmo tempo, densa – compartilhada por todos na organização – e adaptativa/flexível, na medida em que é capaz de absorver continuamente novos valores culturais.

4. Mecanismos de gestão da cultura organizacional

4.1 Programação de ambientação cultural de funcionários admitidos

A ambientação cultural ou a integração deve ter como objetivo despertar no novo funcionário o entusiasmo e a paixão pela empresa, pela identidade cultural desta, conhecer suas crenças, costumes e valores. É mais do que apenas um programa de integração. Em muitas organizações, uma das peças-chave no programa de ambientação cultural constitui-se na palavra do presidente. Empresas de pequeno porte reservam espaço na agenda do dono para que ele converse com o novo funcionário. Geralmente, é um bate-papo rápido, não superior a 10 ou 15 minutos, tempo no qual o empresário narra ao novato algumas batalhas que marcaram a evolução da empresa ou propriedade e também aborda o sonho coletivo da organização (o propósito estratégico, portanto). É importante que cada empresa ou propriedade rural crie seu próprio programa de ambientação para os novos funcionários, customizados para a situação e realidade de cada organização, assim as chances de o programa ser válido e trazer resultados para a empresa são muito maiores.

4.2 Gestores e líderes como modelos sociais

A cultura de uma organização geralmente apresenta características positivas ou negativas diretamente relacionadas ao legado cultural de seu mito organizacional. Mesmo anos depois de o mito ter saído de cena, a organização pode estar presa a uma visão de mundo obsoleta, com valores e comportamentos não mais tolerados,

que pode levá-la a uma desestruturação em um mundo em rápida evolução.

Nesse caso, a questão de administrar e contrapor novos valores ao legado cultural do mito passa a ser um dos maiores desafios da gestão da mudança e da cultura. E uma das soluções para esse dilema é a reformatação da maneira de agir e pensar dos chamados modelos sociais vivos das organizações, ou seja, a linha de lideranças. Esses gestores/líderes têm o papel de influenciar um padrão comportamental, causando ao restante da organização admiração e influência, seja por seu *status*, competência, poder, prestígio ou outros fatores. Na cultura organizacional, o mecanismo “líderes como modelo social” deve ser aprimorado e assimilado pelos gestores por meio de sistemas de treinamento e recompensas para aqueles que se destacam como modelo social.

Para a construção de um modelo social, existem alguns passos a serem seguidos:

- Os modelos sociais são as pessoas detentoras de poder hierárquico, seja ele um diretor ou um supervisor de turno.
- Criação de um perfil comportamental e cultural.
- Identificação dos *gaps* (discrepância entre as competências atuais e as competências requeridas).
- Sensibilização e treinamento para que os gestores assumam o papel de modelo social requerido.
- Implementação de mecanismos de estímulo e avaliação funcional das novas práticas.

4.3 Comunicação/ações de *endomarketing*

O *endomarketing*, também denominado de marketing interno, é o conjunto de ferramen-

tas, ações e campanhas de comunicação com o público interno. Seu objetivo é estabelecer uma comunicação eficaz com os colaboradores da empresa, permitindo que sejam compartilhadas informações de interesse operacional e estratégico desta. Nesse sentido, Brum (1999) ressalta que o *endomarketing* deve estar subordinado a um projeto maior de comunicação integrada com os diferentes públicos (clientes, acionistas, público interno, comunidade).

O *endomarketing* também pode se constituir em um dos instrumentos de gerenciamento da cultura de alto desempenho, somando-se aos esforços de criar – e manter – uma atitude coletiva proativa, dos funcionários em geral, quanto à identidade cultural da empresa. Nesse processo, há necessidade de que as ferramentas e as ações de *endomarketing* sejam ativadas a fim de proporcionar a positividade da identidade cultural da organização.

Algumas ferramentas de *endomarketing* são mídia eletrônica (intranet, vídeos, teleconferências, circuito interno de TV), publicações oficiais (relatórios financeiros anuais, balanço social, etc.), comunicação informal, quadros, mural, recursos gráficos (fôlderes, *banners*, etc.) e outros como bótons, máscara de terminais de computador, etc.

As ferramentas e as ações de *endomarketing* permitem a revitalização e o fortalecimento do núcleo da cultura da organização e, ao mesmo tempo, prestam-se à contínua reavaliação qualitativa dos valores adjacentes, através da adesão das pessoas às mudanças. Cerqueira (1994) afirma que os mecanismos de *endomarketing* visam à difusão de uma linguagem cultural própria e homogênea em toda a empresa, para todos os funcionários, independentemente de nível hierárquico.

4.4 Sensores externos das mudanças do macroambiente

A sociedade está em constantes mudanças e as organizações que não estão preparadas para esse intenso movimento sofrem. Para que essas mudanças da sociedade tenham menos impactos negativos nas empresas, é necessário ter colaboradores preparados para a função de monitorar as mudanças, são os chamados de “sensores externos”.

Os sensores externos podem ser identificados como aqueles funcionários que tenham contato constante com grandes fornecedores; interajam com clientes preferenciais; pertençam a sindicatos ou entidades de classe; tenham trabalhado recentemente em concorrentes ou outras empresas de porte; estejam envolvidos em projetos corporativos, como instalação de novas unidades da empresa, implantação de tecnologia avançada e outros; exerçam atribuições que requeiram contatos frequentes com bancos e instituições financeiras; estejam atuando em programas com apoio de consultores externos; participem de eventos como feiras, seminários e outros; tenham participado, recentemente, de viagens internacionais a negócios; interajam com agências de propaganda e publicidade; tenham contato frequente com o meio político, entre outros.

A empresa pode se preparar de diversas maneiras para essas inovações de mercado, sendo as principais: prática de *benchmarking*, palestras internas com especialistas de várias áreas, visitas a outras organizações, *workshops* para analisar a realidade da empresa e confrontá-la com a tecnologia de gestão empregada em outras organizações. Essas ações realizadas pela organização se resu-

mem em contato e aprendizado; porém, não basta apenas que o funcionário seja influente, ele tem que ter consciência de que é para buscar fora, ou seja, no externo à empresa.

Segundo McCracken (2011), é interessante que a organização crie uma equipe matricial que seja a encarregada de buscar as informações acerca de tendências de mudanças no ambiente externo. Essa equipe, para obter melhores resultados, deve ser formada por funcionários das mais diversas áreas, os quais, em posse de informações coletadas, reúnem-se e elaboram um relatório para ser levado à alta administração, e a partir disso emitem um parecer sobre se é necessário ou não a mudança da cultura da empresa – salientando que é necessária a rotatividade das pessoas que participam dessa equipe matricial.

Outra opção para a organização é defendida por McCracken, o qual sugere a criação um cargo diretivo, na alta administração da empresa, para monitorar as mudanças no macroambiente. O autor ressalta que as mudanças culturais no macroambiente devem ter uma pronta resposta da empresa, em termos de ajustes na forma de atuação ou mesmo no lançamento de produtos e serviços adequados aos anseios da nova cultura. Ele acredita que isso pode “tornar-se uma vantagem competitiva para a respectiva organização”.

Então, a partir disso nota-se que é relevante analisar o macroambiente e ter sensores externos dentro da organização, independentemente de se ter cargo na alta administração ou não. É de grande valia que a alta administração esteja presente nas mudanças do macroambiente e ter sensores externos participativos na organização.

4.5 Pesquisa-ação do clima organizacional

Como uma espécie de termômetro da satisfação e da motivação das pessoas e do seu grau de comprometimento, a pesquisa-ação de clima organizacional acaba se tornando uma excelente ferramenta da cultura de alto desempenho, desde que atenda a alguns requisitos apresentados adiante.

O primeiro é que a coleta de dados não deverá ficar restrita ao uso de um questionário (em papel ou meio eletrônico) pré-definido tão somente pela área de Recursos Humanos ou, então, simplesmente encomendado de uma assessoria externa. Na pesquisa-ação, o próprio instrumento de coleta de dados deverá ser construído mediante interação efetiva entre o pesquisador (área de Recursos Humanos) e funcionários oriundos de várias áreas da empresa, na forma de uma equipe de projeto.

Outro requisito é que o diagnóstico obtido através da pesquisa-ação de clima organizacional deverá originar ações e atividades cuja finalidade será atuar sobre os problemas identificados. E, finalmente, a ação corretiva deverá ser comunicada aos envolvidos na situação, garantindo-lhes meios de participar ativamente na implantação das mudanças, o que aumentará o seu grau de credibilidade.

Em pequenas empresas e propriedades rurais, esse mecanismo pode ser aplicado pelo dono ou administrador da empresa, conversando com os funcionários periodicamente para entender seus problemas, anseios, dúvidas, e também ouvir sugestões e ideias para melhorar os rendimentos e o clima dentro da organização.

4.6 Rituais corporativos

Segundo Johann (2004), em uma comunidade a cultura é perpetuada por meio de símbolos e da realização de cerimônias, geralmente compostas de vários rituais, que, repletos de simbolismo e emoção, irmanam as pessoas em torno de ideais em comum. Quando bem conduzidos, esses eventos podem se transformar em extraordinários catalisadores da energia e motivação dos envolvidos. Assim, agregar emoção ao ritual torna-se um potente mecanismo para perpetuação da cultura de organização.

Os rituais corporativos podem ser de diversos tipos: passagem, celebração, reforço, integração, hierarquia, renovação, entre outros.

4.7 Padrões comportamentais de Skinner

As ideias de Skinner foram as que mais se difundiram e influenciaram pessoas e instituições no mundo. Quem mais se apossou delas foram organizações totalitárias, as quais desejavam e desejam manter certa normalidade e padronização de seus funcionários e da empresa em geral, pois o essencial é uniformizar aspectos básicos da postura pessoal dos colaboradores e a imagem mercadológica da empresa; assim, a justificativa desse estilo é agregar valor perante os clientes. Outra característica que essas organizações adotam e que vêm das ideias de Skinner é a boa apresentação pessoal: higiene corporal, indumentária e fatores correlatos. Ou seja, de modo geral, a teoria *skinneriana* é a padronização, e muitas organizações que adotaram esse modo se tornaram bem-sucedidas.

Essa padronização não tem apenas um lado positivo, pois em muitas organizações isso

tem gerado pessoas zumbis, alienadas, que não têm jeito próprio, mas o jeito da empresa, que andam conforme aquilo que foi ditado para ganhar bonificações, elogios e sorrisos do chefe. Para uma empresa ser realmente bem-sucedida, ela precisa de uma pitada de Skinner em sua forma de gerir, pois o extremo de liberdade, assim como o extremismo de padronização, pode não ser bom.

A teoria *skinneriana* é ainda uma das principais nas organizações do mundo, mas já estão sendo achados métodos mais eficientes para a gestão de certas organizações, principalmente pelo avanço da globalização, no qual a fusão entre muitas outras gestões originam conflitos entre as formas de gerir; então faz-se necessário a implantação de uma nova forma de gerir para que os conflitos sejam ao menos amenizados ou mascarados.

4.8 Work-out

O site Wikipédia traz como definição de *work-out* uma ferramenta administrativa, elaborada na General Electric, que tem como objetivo eliminar a burocracia e solucionar os problemas organizacionais rapidamente. O método funciona da seguinte forma: grandes grupos de funcionários e gerentes – de diferentes níveis e funções dentro da empresa – reúnem-se para abordar questões e preocupações por eles identificadas ou levantadas pela gerência sênior. Em pequenas equipes, as pessoas desafiam os superiores sobre “a maneira como sempre fizemos as coisas” e recomendam melhorias radicais nos processos organizacionais. Este sistema viabiliza mais rapidez nas decisões e, conseqüentemente, aumento da qualidade.

Esse processo pode ajudar a colocar um ponto final nos métodos de administração científica que, durante anos, governaram o ambiente organizacional, desenvolvendo a confiança nos funcionários em nível operacional e estimulando-os para que possam criticar os processos estabelecidos e sugerir novas formas de executar o trabalho. A curto prazo, o *work-out* irá ajudar na solução de problemas com maior rapidez. E a longo prazo poderá auxiliar uma empresa a desenvolver uma cultura e as habilidades necessárias para uma operação mais ágil e bem-sucedida.

4.9 Gestão flexibilizada de pessoas

Uma das mais importantes ferramentas da gestão da cultura organizacional é a gestão participativa ou gestão flexibilizada de pessoas, porém sua implementação envolve riscos e desafios gigantescos, devido, sobretudo, à aceitação de uma grande mudança cultural nas organizações.

A autocracia, que significa, a partir dos radicais gregos *autos* (por si próprio) e *kratos* (poder), “poder por si próprio”, foi o método de gestão de pessoas mais utilizado no decorrer da história da humanidade.

Nos tempos de hoje, busca-se cada vez com mais afinco uma cultura de alta efetividade, ou seja, na qual as pessoas sejam proativas quanto aos objetivos da organização. A investigação empreendida por Leal Filho (2002), por exemplo, constata que a participação dos colaboradores nos processos decisórios de trabalho permite o envolvimento, o comprometimento e a conscientização sobre as questões estratégicas, além de facilitar o intercâmbio de informações e de conhecimento.

Para Zajac e Bruhn (1999), a participação mobiliza a inteligência da empresa, valoriza o potencial das pessoas e permite que elas expressem suas ideias, emoções e que desenvolvam relações pessoais e organizacionais.

Cabe ressaltar que os dois modelos de gestão de pessoas, o autoritário ou o participativo, podem, quando bem conduzidos, estabelecer uma cultura de alto desempenho.

Existem fortes evidências de que o modelo autoritário apresenta melhores resultados no curto/médio prazo enquanto o participativo no longo prazo.

Há muito tempo, as pesquisas de Likert (1961) já indicavam que, a médio e, especialmente, a longo prazo, o modelo democrático oferece resultados melhores do que o método autoritário. Entretanto, nos anos iniciais de introdução do modelo participativo, a empresa tende a enfrentar um período de turbulência cultural, podendo ocorrer um decréscimo na produtividade e na qualidade.

4.10 Matriz de indicadores de gestão da cultura

A gestão da cultura organizacional deve ser compreendida como um programa contínuo, cujos resultados dependem da competente ativação de diversos mecanismos, no âmbito da respectiva organização. O desenvolvimento de um programa dessa natureza envolve o emprego de talentos e de recursos, requerendo um monitoramento constante dos mecanismos que dão suporte, no dia a dia, à gestão da cultura organizacional.

A eficácia dos mecanismos de gestão da cultura e, por via de consequência, da própria gestão da cultura deve ser acompanhada pe-

riodicamente, por meio de indicadores de avaliação. Esses indicadores devem ser construídos em cada organização, com definição de fontes de dados, formas de cálculo e aspectos correlatos.

A maioria desses índices detêm um caráter qualitativo e devem ser customizados à realidade da empresa. Devido a esses fatores, a construção de indicadores na área da cultura corporativa costuma apresentar certo grau de dificuldade metodológica – que merece ser transposta – na composição de cada um deles.

5. A importância da cultura de alto desempenho na pecuária de leite

As empresas, as grandes organizações e a propriedade rural que explora a pecuária de leite passam por diversas mudanças de ordem econômica, tecnológica e social. A cultura de alto desempenho é importante ferramenta para a sustentabilidade de uma propriedade de pecuária de leite, delimitando os propósitos estratégicos, remodelando a cultura organizacional da propriedade e o mais importante perenizando esta cultura aos seus colaboradores os quais terão uma espécie de personalidade coletiva. E esta personalidade coletiva leva à obtenção de resultados efetivos.

Baseados nos conceitos e estudos realizados pode-se afirmar que ter uma identidade cultural, uma cultura organizacional estruturada e baseada na gestão de alto desempenho, é fundamental também para as propriedades de pecuária de leite, para que elas sejam prósperas e perenes. Os funcionários conhecerão melhor a propriedade em que trabalham, os valores e as crenças, e terão maior compro-

misso com o trabalho, gerando para a propriedade lucros, tangíveis e intangíveis.

6. Apresentação e análise de resultados

Após a realização das entrevistas com os produtores, foi identificado que em algumas propriedades há evidências da cultura organizacional e conhecimento da vocação natural:

- Embora não existam programas específicos voltados para a cultura organizacional, a maioria das propriedades preocupa-se com a ambientação de funcionários novos e o gestor é considerado exemplo para os funcionários.
- Observou-se também que não há uma forma clara de comunicação entre gestor e funcionários, que na maioria das vezes ocorre somente através de quadro de avisos e conversas informais.
- Não há uso de uniforme na maioria das propriedades, porém existem regras de higiene/asseio pessoal em algumas.
- Referente a treinamento, a maioria adota os técnicos, não sendo evidenciado nenhum tipo de treinamento comportamental ou motivacional.
- Quanto à tomada de decisões, não há envolvimento dos funcionários. As decisões são tomadas apenas pelo dono da propriedade, o que faz com que os funcionários não tenham conhecimento claro dos objetivos e metas.
- Não existem rituais corporativos, apenas evidências de alguns tipos de bonificação e gratificação, porém sem nada estruturado e que envolva o lado emocional do funcionário.

Diante dos resultados apresentados, concluiu-se que as propriedades rurais pesquisadas não possuem cultura organizacional estruturada, não sendo possível identificar a aplicação dos mecanismos da gestão da cultura organizacional.

Embora não haja a aplicação de técnicas da gestão da cultura organizacional, estas são feitas de maneira instintiva e ocorre de forma natural.

Todos os entrevistados reconheceram a importância de implantar alguns desses mecanismos em suas propriedades. Sendo assim, a estruturação dos mecanismos da gestão da cultura organizacional traria inúmeros benefícios para a propriedade e faria com que estas atingissem sua vocação natural.

7. Conclusão

Com base nas informações apresentadas, concluiu-se que, sem dúvida, é fundamental as propriedades de pecuária de leite possuírem uma gestão da cultura de alto desempenho estruturada. É evidentemente possível a implantação de alguns desses mecanismos da gestão da cultura de alto desempenho, mesmo em propriedades com poucos funcionários.

E, finalmente, é de extrema importância a cultura organizacional para a retenção de mão de obra oferecer vantagem competitiva, lucro e garantir a perenidade no negócio.

Referências

AUTOCRACIA. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Autocracia>>. Acesso em: 14 abr. 2013.

-
- BATTISTON, Walter Cazellato. **Gado leiteiro**. São Paulo: Icea, 1977.
- BRUM, A. M. **Endomarketing como ferramenta de gestão**. Porto Alegre: L&PM, 1999.
- BUENO, Silveira. **Minidicionário da língua portuguesa**. São Paulo: FTD, 2000.
- CERQUEIRA, W. **Endomarketing**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1994.
- JOHANN, S. L. **Gestão da cultura corporativa: como as organizações de alto desempenho gerenciam sua cultura organizacional**. São Paulo: Saraiva, 2004.
- LEAL FILHO, J. G. **Gestão estratégica participativa e aprendizagem organizacional: estudo multicase**. Tese de doutorado em Engenharia de Produção. Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.
- LIKERT, R. **New patterns of management**. New York: McGraw-Hill, 1961.
- MCCRACKEN, Grant. **Chief Culture Office: como a cultura pode determinar o sucesso ou o fracasso da organização**. São Paulo: Aleph, 2011.
- NEWSTROM, John W. **Comportamento organizacional: o comportamento humano no trabalho**. São Paulo: Mc Graw- Hill, 2008.
- ZAJAC, G.; BRUHN, J. G. **The moral context of participation in planned organizational change and learning**. In: Administration and Society, v. 30, n. 6, p. 707-733, jan. 1999.
- ZANELLI, J.; ANDRADE, J.; BASTOS, A. **Psicologia, organizações e trabalho no Brasil**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- WORK-OUT. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/work-out>>. Acesso em: 14 abr. 2013.

Sucessão familiar na propriedade rural da Família “X”

- JORGE PAULO FERREIRA
- LUCIANE CRISTINA COLONHEZE EIDAM
- NELSON ADRIANO DA ROCHA
- PAULO EDUARDO PIOTROWSKI
- REGINA PAULA DA CRUZ WEISS
- SIBELE MARIA DE OLIVEIRA

Resumo

Neste trabalho, é apresentado o processo de sucessão familiar na propriedade rural da Família “X”, com unidades de produção no estado do Paraná, na região dos Campos Gerais, e renda oriunda da agricultura, pecuária de corte e silvicultura. O objetivo é verificar a importância da sucessão familiar para a sobrevivência do negócio e identificar as vantagens e desvantagens da sucessão familiar planejada e executada com a presença do patriarca. O levantamento das características da família, da propriedade e do negócio foi baseado em informações fornecidas diretamente pela família, permitindo detalhar a situação atual nas três dimensões abordadas no processo de sucessão: família, patrimônio e negócio. Na visão do patriarca, o negócio existe para garantir o futuro da família. A sucessão familiar planejada pode garantir a continuidade do negócio, evitando a divisão das áreas em pequenas propriedades por herdeiros e dificultando a sobrevivência destes na atividade devido à perda da escala de produção.

O planejamento visa estabelecer a estrutura societária a ser adotada para alcançar a gestão empresarial, compreendendo os desafios que são inerentes às famílias societárias e ressaltando a importância de sua história, cultura e tradição. Por meio do planejamento da sucessão, a Família “X” busca vencer o desafio de tornar-se uma família empresária sem perder os laços de união, amor e respeito que unem todos os seus integrantes.

Cooperativa
Batavo Cooperativa Agroindustrial

Orientador
Gianfranco Muncinelli

Curso
Pós-graduação em Gestão
Estratégica e o Agronegócio
ISAE/FGV – SESCOOP/PR

Palavras-chave: Sucessão familiar, propriedade rural, agronegócio, sustentabilidade.

1. Introdução

A sucessão familiar é um tema delicado e precisa ser visto com atenção, pois envolve três dimensões – família, patrimônio e negócio – que não podem ser tratadas apenas sob a ótica da administração, uma vez que apresentam pontos afetivos e emocionais relacionados com a própria estrutura familiar e, ao mesmo tempo, com a estrutura empresarial.

Para a família estudada, o melhor processo de sucessão é aquele que abrange a organização do patrimônio e do negócio, o que é feito com a presença ativa dos pais, conduzindo o planejamento da sucessão, orientando os filhos, protegendo-os, reservando poderes da administração para si e criando uma nova relação, que além de familiar é também empresarial.

A sucessão significa a transferência de liderança. No caso de empresas familiares, deve-se buscar apreender suas especificidades, marcadas pela interação empresa/família.

Com este trabalho, buscou-se conhecer a situação atual de uma família de proprietários rurais da região dos Campos Gerais, no estado do Paraná, tendo como objetivo geral identificar a importância da sucessão familiar para a manutenção do negócio da família e as vantagens da sucessão familiar planejada. Os objetivos específicos são: abordar como está sendo planejada a sucessão familiar e as diversas preocupações envolvidas no processo, detalhar a situação atual da família, do negócio e do patrimônio e identificar as vantagens e desvantagens da sucessão familiar sendo planejada e executada na presença do patriarca.

2. Referencial teórico

2.1 Empresa familiar e agricultura familiar

O surgimento de uma empresa familiar tem início com as ideias, o empenho e investimento por parte de uma pessoa, auxiliada pelos seus parentes, sendo que o objetivo é ter sucesso e, posteriormente, fazer a transferência aos filhos, que deverão dar continuidade, gerando mais valores e buscando sempre o crescimento e a perpetuação do negócio.

Segundo Ricca (2003), por haver relação de parentesco na empresa, há uma força especial de história, identidade e linguagem comum entre os dirigentes e as demais pessoas, pois as tradições, os valores e as prioridades brotam de uma mesma fonte; entretanto, essa intimidade pode vir a atrapalhar o profissionalismo do comportamento empresarial.

A questão da sucessão familiar apresenta-se sempre conflitante, pois o fundador, que está no comando da empresa, acredita estar mais apto que seus sucessores, mesmo a nova geração tendo passado por um processo de ensino que a tenha qualificado para assumir a direção do negócio.

Sob esse ponto de vista, a propriedade rural deve ser entendida também como uma “empresa” e, conforme Bernhoeft (1989), “a empresa familiar é aquela que tem a sua origem e a sua história em torno de uma mesma família”. Para Abramovay (1998, p. 26), “a agricultura familiar é aquela em que a gestão, a propriedade e a maior parte do trabalho são provenientes de indivíduos que mantêm entre si laços de sangue ou de casamento”, sendo que isso pode bem ser visualizado na propriedade rural, onde

vários membros da família passam a trabalhar, unidos para a prosperidade do negócio, porém há a necessidade de preparação futura para a sucessão e continuação da “empresa”.

2.2 Sucessão familiar

Com o passar do tempo, a sucessão se faz necessária, pois há uma hora em que o fundador, que deu início à “empresa”, precisa se retirar e deixar nas mãos dos sucessores a tarefa de dar continuidade ao empreendimento. Quando se trata de agricultura familiar, o problema ainda parece bem maior do que se fosse outro tipo de negócio, já que a propriedade rural é bastante complexa, exigindo muito trabalho, dedicação em tempo quase que integral e também muita mão de obra.

Segundo Lamarche (1993, p. 15), “a exploração familiar corresponde a uma unidade de produção agrícola onde propriedade e trabalho estão intimamente ligados à família”.

Brumer (2001), citando Franklin (1969), afirma que o empresário capitalista pode decidir sobre a demissão de seus empregados considerados ineficientes ou excedentes, dentro de uma lógica economicamente racional, enquanto o produtor familiar não pode fazer o mesmo com seus trabalhadores, pois eles, além de trabalhadores, são membros da família.

Existe uma preocupação desta em manter e assegurar a transmissão do estabelecimento familiar, sendo que a longo prazo, segundo Gasson e Errington (1993), esse processo é composto por três partes/fases:

1. Sucessão.
2. Herança.

3. Retirada ou aposentadoria dos pais.

Por sucessão, entende-se a transferência do controle ou do gerenciamento sobre o uso do patrimônio familiar aos filhos sucessores ou à próxima geração (GASSON; ERRINGTON, 1993; RAMOS, 2004); herança é a transferência legal do patrimônio, inclusive a terra (GASSON; ERRINGTON, 1993; RAMOS, 2004); e a retirada ou aposentadoria dos pais significa a retirada do atual proprietário do trabalho e do comando do estabelecimento (GASSON; ERRINGTON, 1993; RAMOS, 2004).

Segundo Gasson e Errington (1993), as formas de sucessão são muitas e variadas, sendo que na prática os atuais padrões sucessórios podem ser resumidos em quatro modelos:

- O filho sucessor reside em um estabelecimento separado do pai e estabelece uma forma própria de gestão, exercendo o processo de tomada de decisão de forma independente. Também é independente financeiramente, mas assume o estabelecimento paterno em caso de aposentadoria do pai.

- O filho possui um estabelecimento separado e tem boa autonomia na atividade que realiza, podendo ser, por exemplo, uma criação de suínos. O filho aprende a desenvolver ou aprimorar as habilidades que aprendeu com o pai e possui relativa independência financeira, o que lhe permite construir algum capital próprio.

- O filho reside com o pai e eles trabalham em forma de parceria. O filho vai gradualmente aumentando sua responsabilidade na realização de algumas atividades, com possibilidade de tomada de decisão em determinadas tarefas em comum acordo com o pai.

– O filho mora com o pai, mas participa muito pouco do processo de tomada de decisões das atividades, apesar de conviver e trabalhar com seu pai e sua família por muitos anos no mesmo estabelecimento. O filho é tido como uma força de trabalho importante no estabelecimento e assume como sucessor quando da morte ou aposentadoria do pai. Nesse caso, o sucessor é menos preparado para assumir o estabelecimento em razão da pouca experiência administrativa adquirida.

Os padrões sucessórios, na realidade combinam um ou vários elementos de um tipo ou de outro. O que define essas combinações são as particularidades individuais das famílias e dos filhos, variação de região e também do tempo. De maneira geral, o padrão sucessório predominante privilegia a seletividade ou escolha de um único sucessor pelos pais e a exclusão dos demais como forma de garantir a continuidade dos estabelecimentos (CARNEIRO, 2001; RAMOS, 2004).

A transferência de posição ou o momento em que o sucessor vai assumir está condicionado à retirada do pai do comando do estabelecimento. O momento da transferência pode ser em vida ou após a morte dos pais e depende de fatores como o casamento do sucessor, estado de saúde do pai e da aposentadoria do mesmo (GASSON; ERRINGTON, 1993).

2.3 Transmissão do patrimônio

A transmissão do patrimônio familiar trata da transferência dos bens dos pais para os filhos, especialmente a terra, por meio da herança. Para Seyferth (1985), a principal implicação de uma herança com partilha na qual todos

os filhos recebem terra é a impossibilidade da reprodução econômica das novas famílias. Considerando o tamanho médio dos estabelecimentos, já fragmentados pelas gerações anteriores, a subdivisão acaba inviabilizando ainda mais a manutenção dos filhos ali instalados. Essa forma de divisão pode ser viável quando um agricultor exerce atividade agrícola em tempo parcial e faz do estabelecimento apenas uma unidade de produção para o consumo da família.

A adoção da partilha ou da não partilha é determinada por diferentes fatores, como as condições econômicas dos agricultores e as normas sociais, legais ou jurídicas que atuam de forma interligada (GASSON; ERRINGTON, 1993). Para Carneiro (2001), as formas de transmissão são múltiplas e variáveis de acordo com o contexto histórico, econômico e geográfico, ou seja, variam de acordo com as mesmas condições capazes de determinar a presença ou ausência de um sucessor no estabelecimento familiar. Os arranjos também dependem das características da família (número e sexo dos filhos) e das possibilidades reais de um trabalho assalariado (SEYFERTH, 1985).

Independentemente da forma de transmissão adotada, uma característica prevalece: o controle do pai sobre a forma de divisão. Esse predomínio paterno construído sobre códigos morais e culturais tem como costume privilegiar um único filho como sucessor, cabendo a ele a propriedade do estabelecimento e aos demais outras formas de compensação. No entanto, essa forma de divisão instituída pelos agricultores constitui-se em uma das principais contradições existentes em torno da questão

da herança: o direito de todos os filhos receberem uma parte igual do patrimônio familiar, conforme assegura o Código Civil.

Ainda pela falta de valorização e reconhecimento do trabalho da mulher, especialmente nas atividades agrícolas, estas geralmente não são sucessoras, sendo excluídas do patrimônio da terra. Por outro lado, os homens desempenham as atividades relacionadas à produção agrícola. Essa divisão no trabalho fundamenta a forma de divisão do patrimônio e o que cabe aos filhos e às filhas.

3. Metodologia

3.1 Características da família estudada

A família atua na agricultura com o cultivo de soja, milho, feijão e trigo, na pecuária de corte e na silvicultura no Estado do Paraná, na região dos Campos Gerais, com um total de áreas (arrendadas e próprias) de 150 hectares. É composta de 4 filhos, sendo 3 homens e 1 mulher. A terceira geração é composta de 7 netos do patriarca, conforme apresentada na figura 1.

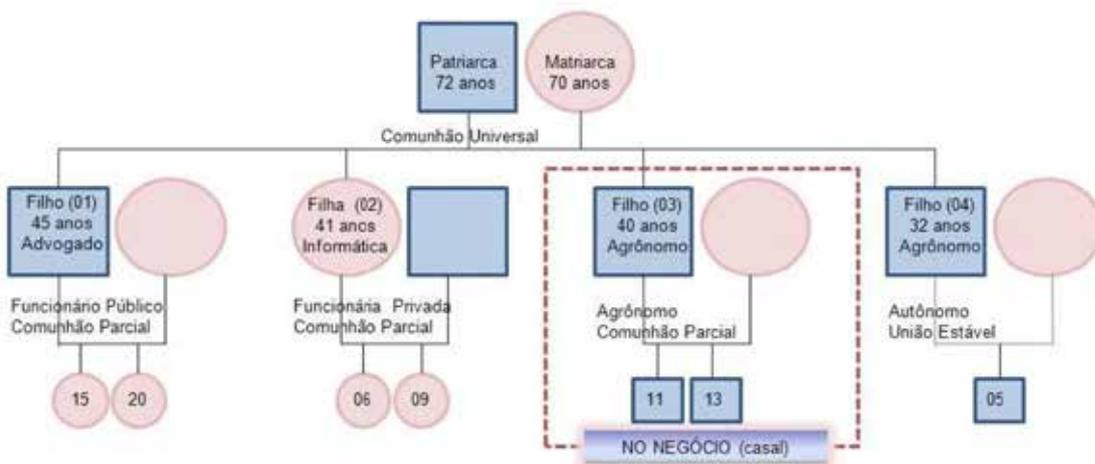


Figura 1 – Genograma da Família "X"

3.2 Situação atual do negócio

Atualmente, apenas um filho atua no negócio juntamente com o patriarca. Os demais filhos não têm envolvimento no negócio e não retiram dele nenhuma forma de renda.

O negócio encontra-se desorganizado, não existem controles financeiros, de custos de produção, imobilizado, estoques, entre outros separados por atividade (agricultura, pecuária e silvicultura). Ocorre uma mistura das atividades, impossibilitando de os resultados serem

apurados. As decisões são tomadas tanto pelo patriarca como pelo filho que atua no negócio, sem uma divisão clara das funções de cada um, ocorrendo muitas vezes conflitos nas decisões tomadas.

3.3 Preocupação em se planejar a sucessão familiar

A sucessão familiar na propriedade rural da Família "X" iniciou-se devido à preocupação do patriarca em relação à continuidade da

família, do patrimônio e dos negócios após a sua falta e para que “um bom negócio de hoje” não se transforme em “uma péssima herança amanhã”, tendo como um dos objetivos diminuir conflitos que possam surgir no decorrer do processo, uma vez que o patriarca e a matriarca estão participando do processo com voz ativa e acompanhando os rumos que a sucessão familiar venha a tomar.

A família não quer que o patrimônio seja visto somente como herança, pois dessa forma fomenta-se a intenção de dividi-lo entre os futuros herdeiros. Nesse caso, alguns deles poderão acabar vendendo seus quinhões para terceiros mais capitalizados, causando diminuição na escala de produção, a qual é fundamental para o sucesso do negócio.

3.4 Processo de sucessão familiar adotado

A estratégia adotada é a estruturação das relações família x patrimônio x negócio, com o objetivo de apresentar um caminho seguro para a condução de um processo para a sucessão familiar planejada, tendo como vantagens:

- Estimular a cultura de sociedade entre os membros da família.
- Criar a percepção de que a sucessão se dará em um negócio, e não em uma herança (onde ocorre a divisão do patrimônio).
- Estabelecer regras claras, por meio da sociedade, para orientar as relações entre o patrimônio e o negócio familiar.

A partir da família, é definida a sociedade (empresa), estabelecendo-se regras para a proteção e administração do patrimônio, bem como para a exploração do negócio. A figura 2 demonstra o modelo adotado.



Figura 2 – Modelo de Estruturação

Para a sucessão familiar, foi adotado um modelo de estruturação que contempla a proteção do patrimônio e a organização do negócio. Esse modelo é estruturado na forma de um *mix* entre pessoa física e jurídica:

1. Proteção patrimonial

– Constituição de pessoa jurídica com denominação de Limitada, por intermédio de Contrato Social conforme Artigos 1052 a 1087 da Lei nº 10.406 – Código Civil Brasileiro. Este ente jurídico passaria a ser dono do patrimônio terra.

– Com a formação da Pessoa Jurídica, os sócios deixam de possuir “terras” e “dinheiro” e passam a possuir “quotas” de capital social da Pessoa Jurídica.

– O contrato social prevê a redação de cláusulas de controle total sobre o patrimônio e administração vitalícia para os pais, garantindo-lhes a segurança.

– Como forma de proteção ao patrimônio, o Contrato Social prevê a empenhorabilidade das quotas.

– Considerando a legislação do Paraná, que disciplina a transmissão de bens e direitos pela via sucessória ou doação, o processo de transferência das quotas deverá ocorrer somente após o quinto ano de funcionamento da empresa.

2. Societário

A seguir, apontam-se três pilares sobre os quais se fundamentará a organização da empresa, que se bem planejados evitarão ou amenizarão atritos que poderão decorrer das relações societárias, bem como conseguirão transportar para dentro da empresa as regras e convicções da família:

– Regras de cessão de quotas (da participação na empresa): definir se as quotas de um sócio poderão ser transferidas (vendidas ou doadas) a terceiros estranhos à sociedade ou apenas entre os sócios. Definir a preferência para a aquisição das quotas ofertadas.

– Administração e poderes do administrador: definir quem serão os administradores da sociedade, quais atos poderão ser exercidos individualmente pelo administrador e para quais atos será necessário determinado quórum de concordância. Definir sucessores, em caso de falecimento do administrador.

– Regras de entrada e saídas de sócios: fixar regras quanto à entrada de novos sócios, em especial no caso de sucessão quando não houver herdeiros do sócio falecido que sejam membros da família. Prever como serão pagos os haveres do sócio que pretende se retirar ou do herdeiro que não será admitido na sociedade.

4. Apresentação dos resultados

Algumas vantagens podem ser apresentadas no processo de sucessão adotado:

1. Para a família:

– Tranquilizar os pais com relação à sucessão, pois estão participando ativamente do processo.

– Os pais estão acompanhando o posicionamento dos herdeiros a respeito das decisões tomadas e os conflitos que surgem são resolvidos assim que possível.

– Permitir uma relação harmoniosa da família.

- Permitir que os filhos que não participam do negócio dos pais passem a conhecer melhor a empresa, diminuindo a desconfiança com relação ao irmão que trabalha no negócio.

2. Para o negócio:

- Estabelecimento de uma relação comercial entre pais, filhos e netos.
- Garantia da continuidade do negócio familiar por mais de uma geração.
- Estabelecimento de formas de participação ou não dos cônjuges no negócio familiar.
- Proteção do patrimônio para os pais até o final de suas vidas.
- Fomento do crescimento econômico e financeiro da empresa.
- Obrigação do negócio a ter controles e rotinas administrativas, o que melhora a eficiência da gestão.
- Redução da carga tributária incidente sobre o patrimônio e o negócio.

Algumas desvantagens devem ser consideradas, tais como:

- As decisões são tomadas com a presença dos pais, podendo ocorrer, para não magoá-los, de os herdeiros não apresentarem sua sincera opinião.
- O herdeiro que está à frente dos negócios juntamente com o pai sente-se pressionado pelos demais a justificar o rumo que os negócios tomaram até o momento.
- Filhos com interesse no negócio só podem participar se quem já está no negócio os aceitarem.
- Dificuldade na definição das regras que irão controlar o patrimônio e os negócios (Contrato Social).

- Processo complexo que requer a ajuda de pessoas com conhecimento específico no processo (advogados, contadores, administradores, engenheiros agrônomos, etc.).

5. Análise dos resultados

Sabe-se que o processo de sucessão determina a condução da empresa para o sucesso ou para o fracasso, dependendo talvez apenas da maneira como a sucessão ocorrerá, ou seja, se ela acontecerá de maneira pacífica e organizada ou de maneira turbulenta e desajustada.

O negócio da família não está organizado para que seja mais fácil e rápida a implantação do processo de sucessão. A documentação da terra não está em dia e, no negócio, ocorre mistura das atividades, não sendo possível analisá-las de forma individualizada.

A Família “X” quer, até o final deste ano, 2013, atingir a organização do negócio existente para que, a partir do ano de 2014, possa iniciar o processo de sucessão, com a montagem do Contrato Social e a criação da Pessoa Jurídica que será responsável pelo patrimônio.

O processo da sucessão caminha de forma lenta, ocorre em paralelo ao dia a dia do negócio e da família, onde a falta de organização do negócio atual é um agravante à não concretização do processo da sucessão.

6. Recomendações/sugestões

Para que seja estabelecido o “marco zero” nas relações comerciais entre os sócios, com o início da empresa familiar, onde a exploração do negócio será conduzida conforme as regras estabelecidas pelos parceiros (Contrato

Social), é interessante a montagem de um plano de ação onde será determinado o responsável por cada atividade e o prazo, relacionando as prioridades, nas quais poderiam constar inicialmente:

- Conferência da documentação das terras e recolhimentos de impostos relativos ao patrimônio.
- Levantamento do imobilizado (máquinas e equipamentos) e definição do percentual de participação dos sócios que hoje já estão no negócio.
- Criação de controles das atividades (entradas, saídas, custo de produção, financiamentos, fluxo de caixa, etc.) que possibilitem fechamentos por safra e atividade.
- Verificação dos saldos dos financiamentos e dívidas.
- Levantamento dos estoques.
- Agendamentos de reuniões mensais para relatar o andamento das atividades.

Verificar a necessidade da contratação de uma consultoria especializada em orientação e implantação da sucessão familiar para auxiliar, uma vez que são necessários conhecimentos na área jurídica, tributária e fiscal.

7. Conclusão

A sucessão é um processo longo, portanto não pode ser realizada da noite para o dia. O sucesso está diretamente ligado ao planejamento e à organização. A formatação de instrumentos legais e adequados e a correta utilização das ferramentas disponíveis permitem a condução desse processo de forma mais eficiente.

Encaminhar a continuidade da empresa pressupõe conseguir estabelecer abordagens adequadas para cada um dos três componentes: família, propriedade e administração. A família deve estar preparada para entender que ela não é uma família comum, e que, juntamente com o prestígio, vem a responsabilidade inerente dos efeitos de seus atos, além da consciência de que nem todos poderão administrar a empresa porque isso é impossível, devido às diferenças de competência de cada membro da família.

A Família “X” está buscando vencer o desafio de transformar a família em uma família empresária, sem perder os laços de união, amor e respeito que unem os membros; estabelecer padrões de qualidade para a estrutura societária que será montada e alcançar a gestão empresarial, compreendendo os desafios que são inerentes às famílias societárias; ressaltar a importância de sua história, cultura e tradição; e trabalhar evitando que o negócio seja impactado por questões estranhas ao ambiente empresarial (a exemplo dos desentendimentos entre os familiares).

Para a Família “X”, a sucessão planejada é de extrema importância à sobrevivência do negócio e da própria família, uma vez que a quantidade total das áreas (terras) é pequena em relação à quantidade de herdeiros, são apenas 150 hectares, os quais, se divididos, resultarão em áreas pequenas, que perderão escala de produção e, por consequência, alguns dos herdeiros, não conseguindo sobreviver delas, acabarão vendendo-as para terceiros capitalizados, fazendo com que o patrimônio construído ao longo dos anos pelo patriarca seja extinto.

A família concluiu que, no seu caso, a melhor forma de implementar a sucessão familiar seria transformar o que é hoje, apenas um negócio, em uma empresa familiar. O mérito deste planejamento está em garantir que a empresa familiar criada mantenha-se forte e que o negócio não sofra o reflexo de uma sucessão familiar não planejada.

Referências

ABRAMOVAY, R (Coor.); SILVESTRO, M. L.; MELLO, M.A.; DORIGON, C.; BALDISERRA, I. T. **Os impasses sociais na sucessão hereditária na agricultura familiar**. Florianópolis: Nead/Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2001.

BERNHOEFT, R. **Empresa familiar: sucessão profissionalizada ou sobrevivência comprometida**. São Paulo: Nobel, 1989.

BRUMMER, A. **Qual a “vocação” produtiva da agricultura familiar? Globalização, produção familiar e trabalho na agricultura gaúcha**. In: TEDESCO, J.C. (Org.). *Agricultura familiar: realidades e perspectivas*. 3. ed. Passo Fundo: UPF, 2001.

CARNEIRO, M. J. **Herança e gênero entre agricultores rurais**. *Revista Estudos Feminis-*

tas, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 22-55, jun./dez., 2001.

GASSON, R.; ERRINGTON, A. **The farm family business**. Wallingford: Cab International, 1993.

LAMARCHE, H. Introdução geral. _____ **A agricultura familiar: comparação internacional**. Campinas: Unicamp, 1993. v. 1.

RAMOS, G. **Un acercamiento teórico a los efectos del sistema de sucesión en la incorporación de los jóvenes a la agricultura Vasca**. Bilbao, 2004. Disponível em: <http://unavarra.es/puresoc/pdfs/c_ponencias/ramos.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2013.

RICCA, D. **Quem são as empresas familiares?** Disponível em:

<http://www.acionista.com.br/mercado/artigos_mercado/020310_domingos_ricca.htm>. Acesso em: 11 abr. 2013.

SEYFERTH, G. **Herança e estrutura familiar**. *Boletim do Museu Nacional*, Rio de Janeiro, n. 52, p. 1-27, 1985.

Geração de biogás a partir do efluente da produção de amido de mandioca da amidonaria C.Vale

● GUILHERME DANIEL

● KÁTIA CRISTINA FAGNANI

Resumo

A mandioca é um dos principais alimentos energéticos consumidos nos países em desenvolvimento. O seu processo de industrialização gera resíduos sólidos e líquidos, sendo que as águas residuais geradas possuem uma elevada carga orgânica biodegradável que, quando tratadas anaerobicamente, proporcionam a geração de biogás, que pode ser utilizado de forma sustentável pela própria indústria. O objetivo geral deste trabalho é avaliar os benefícios do tratamento de efluentes e da utilização de biogás como fonte de energia após a implantação de um biodigestor na indústria de amido de mandioca da C.Vale Cooperativa Agroindustrial. Os ganhos relacionados à instalação do biodigestor na indústria foram a economia de cavaço utilizado para geração de energia térmica, já que o volume de biogás gerado, cerca de 900 m³/hora, foi superior ao estimado no projeto; a consequente redução da área de extração de florestas plantadas; e também a otimização da eficiência do sistema de tratamento de efluentes, alcançando 86% de remoção de Demanda Química de Oxigênio (DQO) e 92% de remoção de Sólidos Totais Voláteis.

Cooperativa
C.Vale Cooperativa Agroindustrial

Orientador
Prof. Antônio Raimundo dos Santos

Curso
Pós-graduação em Energias
Renováveis com Ênfase em Biogás
ISAE/FGV – SESCOOP/PR

Palavras-chave: *Biogás, amidonaria, energia térmica.*

1. Introdução

A indústria de beneficiamento da mandioca transforma esta matéria-prima em diversos produtos e, dentre estes, os destinados diretamente para o consumo humano, na forma de farinhas ou polvilhos (doce ou azedo); para consumo animal, na forma de raspas e resíduos do próprio processo; ou transformada em fécula ou amido para inúmeros fins industriais.

O processo de industrialização da mandioca, assim como qualquer outro processo industrial, gera resíduos sólidos e líquidos. As águas residuais geradas são caracterizadas pelo seu elevado potencial poluidor, porém, quando tratadas anaerobicamente, proporcionam a geração de biogás, que pode ser utilizado de forma sustentável pela própria indústria.

Como os efluentes provenientes do processamento da mandioca possuem elevada carga orgânica, realizou-se o monitoramento após a implantação de um biodigestor na indústria de produção de amido de mandioca da C.Vale, quantificando o biogás gerado e seus benefícios para a empresa.

1.1 Geração de resíduos no beneficiamento da mandioca

Os resíduos gerados no beneficiamento da mandioca são divididos em sólidos e líquidos, sendo consideradas resíduos sólidos as cascas da mandioca, a entrecasca, a massa de mandioca e a varredura e como resíduos líquidos as águas de lavagem, a manipueira (água vegetal ou água de prensa) e a água de extração de fécula.

A manipueira caracteriza-se por arrastar a maioria das substâncias solúveis e algumas

insolúveis em suspensão, ocasionando uma elevada carga orgânica e possuindo em sua composição a presença de cianeto, resultante dos glicosídeos cianogênicos presentes na mandioca, que durante o processamento são carregados para o líquido residual onde, sob ação enzimática, são hidrolisados a cianeto (DAMASCENO, 2001).

1.2 Biodigestor

Os biodigestores são capazes de transformar os efluentes brutos em ácidos orgânicos, por meio de um ambiente sem oxigênio, realizando a conversão em biogás, que fica acumulado na cúpula do biodigestor ou pode ser encaminhado para um gasômetro para armazenamento e posterior utilização.

O aproveitamento do biogás para a produção de energia abre um leque de oportunidades para tratamento e reaproveitamento da biomassa residual gerada em diversos processos na agroindústria.

1.3 Processo de geração do biogás

A geração do biogás ocorre a partir da biodigestão anaeróbica de materiais orgânicos, por organismos vivos, em um ambiente sem a presença de oxigênio. A biodigestão completa passa pelas fases de hidrólise, acidogênese, acetogênese e metanogênese, obtendo como um dos produtos finais o gás metano.

Durante a biodigestão, é muito importante serem analisados os fatores que influenciam o processo a fim de otimizar a geração do biogás, como temperatura, ausência de oxigênio, composição do substrato, pH e outros que possam inibir a atividade bacteriana.

O potencial de produção de biogás a partir do tratamento anaeróbio de efluentes é baseado na concentração de matéria orgânica biodegradável, no volume de efluentes e na capacidade do setor industrial em tratar os efluentes por meio de processos anaeróbicos.

1.3.1 Composição do biogás

O biogás é um gás inflamável, composto principalmente de metano (CH_4) e gás carbônico (CO_2). É gerado através da decomposição de qualquer substância orgânica de origem animal e vegetal devido à atividade de bactérias anaeróbicas (que se desenvolvem sem a presença de oxigênio) em um ambiente controlado.

O biogás é composto por uma mistura de gases que tem suas características determinadas pelas características dos resíduos e as condições de funcionamento do processo de digestão. Esses valores de concentração média podem variar de uma fonte para outra, pois a atividade bacteriana sofre influência de inúmeras variáveis, como a construção do biodigestor, o tipo de efluente que está alimentando, o percentual de sólidos presentes e demais características físico-químicas do efluente, entre outros fatores que, posteriormente, irão interferir nas características do biogás gerado.

A densidade e a capacidade calorífica do biogás também variam conforme sua composição. Quanto maior a concentração de metano presente no biogás gerado, maior será seu poder calorífico e menor sua densidade.

1.4 Possíveis utilizações para o biogás

As aplicações mais comuns para o biogás são geração de calor e de eletricidade. Além

dessas aplicações, a utilização como combustível veicular e a injeção na rede de gás natural são aplicações que vêm se desenvolvendo.

Dependendo da utilização do biogás, faz-se necessário a filtragem dele, a fim de remover principalmente o gás sulfídrico, que, por possuir características corrosivas ocasiona problemas nos equipamentos e linhas, diminuindo-lhes a vida útil. Além disso, por meio de um tratamento adequado é possível aumentar o poder calorífico do gás.

1.5 Emprego do biogás na geração de energia térmica

Entre as aplicações da energia térmica produzida com biogás, está a geração de água quente e/ou vapor para aquecimentos, o resfriamento obtido por dispositivos de troca de calor e o uso direto do biogás para queima em caldeiras ou em processos que exijam aquecimento. Aplicar parte do biogás para gerar energia térmica pode substituir a lenha ou combustíveis fósseis utilizados em caldeiras (BLEY, 2009).

A queima do biogás em caldeiras é uma tecnologia bem estabelecida e confiável, e existem poucas restrições com relação à qualidade do biogás, entre eles estão a pressão do gás e o nível de H_2S .

Para Anrain (1986), na indústria de produção de amido o biogás produzido poderia ser utilizado na geração de vapor, substituindo cerca de 77% da lenha consumida e sendo uma fonte energética de utilização imediata.

Segundo Cardoso Filho (2001), o poder energético de 1Nm^3 de biogás é equivalente a 1,5 kg de lenha.

2. Materiais e métodos

Para a execução deste trabalho, analisou-se o processo produtivo de uma indústria de produção de amido de mandioca da C.Vale Cooperativa Agroindustrial, localizada no município de Assis Chateaubriand, região oeste do estado do Paraná.

A amidonaria possui uma área construída de 7 mil metros quadrados e está em operação desde agosto de 2002. É uma unidade bastante moderna, voltada à produção de amidos modificados de mandioca para atendimento aos setores alimentício, de papel e têxtil.

O combustível que gera vapor para a caldeira da indústria, para realizar a secagem da fécula, era proveniente exclusivamente de cavacos de eucalipto.

A indústria utiliza em torno de 1.800 m³/dia de água e produz cerca de 25 mil toneladas de amido por ano. A água, após ser utilizada nos diversos processos da indústria, é encaminhada para o sistema de tratamento de efluentes, sendo que possui uma elevada carga orgânica, com média de 13 mil mg/L, atingindo picos em torno de 17 mil mg/L.

A coleta das informações para o desenvolvimento e análise deste trabalho baseou-se em dados, planilhas, relatórios e controles da empresa, além de acompanhamento periódico das ações realizadas no dia a dia da atividade. O trabalho teve como base de dados a opera-

ção do sistema no período de janeiro a dezembro de 2012.

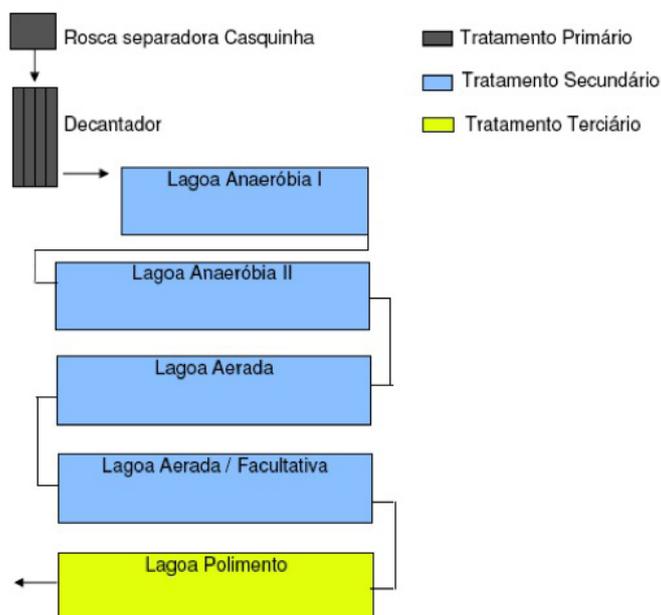
2.1 Sistema de tratamento de efluentes

O efluente gerado no processo de produção de amido de mandioca é originado nas fases de lavagem de raízes e de extração do amido e centrifugação. O efluente gerado nas fases de extração de amido e centrifugação, antes de ser descartado, é reutilizado no processo de lavagem de raízes, sendo então posteriormente descartado para o sistema de tratamento.

A vazão de efluentes gerados na indústria varia conforme o volume de recebimento da mandioca, ficando em torno de 90 m³ por hora. Por possuir um alto nível de carga orgânica, esse efluente tem grande potencial de geração de biogás, porém possui também um alto índice de sólidos fixos, que devem ser retirados a fim de evitar possíveis problemas com assoreamento do sistema e conseqüentemente perda de eficiência.

Para a remoção do material sólido existente no efluente, o sistema de tratamento inicia-se com um processo primário para a retirada de cascas de mandioca, por meio de rosca mecânica, e de terra e areia, por meio de um decantador. Após esses processos, o tratamento segue para a fase secundária, composta anteriormente por sistema biológico de tratamento em lagoas. A Figura 1 ilustra como era o fluxograma do sistema de tratamento de efluentes da amidonaria.

Figura 1 – Fluxograma do sistema de tratamento de efluentes



O efluente, após passar por todas as etapas de tratamento, está em condições de ser lançado no corpo receptor, atendendo às normas ambientais vigentes.

2.2 Estudo de implantação de um biodigestor

No início de 2011, começou-se um estudo para avaliar o potencial de geração de biogás e a viabilidade de seu uso como fonte de energia térmica ou geração de energia elétrica.

Em função de a indústria não operar em horário de ponta, os custos de energia elétrica e térmica na planta industrial possuem valores aproximados, portanto, considerando o custo do investimento inicial para o projeto e levando em conta o déficit de madeira na região, a C.Vale optou pela implantação do biodigestor,

com a utilização de biogás como combustível alternativo para geração de energia térmica em caldeira.

O biodigestor foi implantado no início do sistema secundário, sendo executado no modelo de lagoa coberta, utilizando a primeira lagoa anaeróbia do sistema. O biodigestor possui dimensões de 115x38x4 metros e tempo de retenção hidráulica de 8 a 10 dias.

A implantação do biodigestor ocorreu em setembro de 2011 e, até dezembro do mesmo ano, o sistema operou em fase de teste. Já em janeiro de 2012, começou a operar de maneira definitiva.

Visando ao aumento da eficiência, foi instalado no biodigestor um sistema que permite a agitação dos resíduos no fundo dele por meio de motobomba, fazendo com que, assim, ocorra uma maior ação bacteriana.

A seguir, há uma caracterização básica dos parâmetros físico-químicos do efluente na entrada do biodigestor. Os dados foram obtidos no decorrer do ano de 2012 e estão identificados na Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização do efluente gerado na amidonaria

	Mínimo	Máximo	Média
DBO (mg/L)	1870	9121	5617
DQO (mg/L)	4300	20000	12909
pH	3,75	5,02	4,36
Cianeto	0,022	2,49	0,77
STV	4260	13850	9180
STF	1990	5320	3419

Fonte: Monitoramento C.Vale em 2012

Cabe citar que as oscilações identificadas são decorrentes dos períodos do ano em que a indústria não opera totalmente com a raiz de mandioca como sua principal matéria-prima, sendo esta substituída pela fécula.

$$BE_{ww,treatment,y} = \sum_i Q_{ww,i,y} * COD_{removed,i,y} * MCF_{ww,treatment,BL,i} * B_{o,ww} * UF_{BL}$$

2.3 Biogás gerado

Na oportunidade em que foram realizados os estudos para implantação do biodigestor na indústria de amidos, a C.Vale adotou como base de cálculo a metodologia estabelecida pela Convenção Quadro das Nações Unidas para Mudanças Climáticas (United Nations Framework Convention for Climate Changes – UNFCCC), chamada AMS-III.H. “Recuperação de Metano em Estações de Tratamento de Águas Residuais”, do inglês Methane Recovery in Wastewater Treatment.

Onde:

$Q_{ww,i,y}$: Volume de águas residuais tratadas no atual sistema de tratamento de águas re-

siduais em i ano y (m³).

$COD_{removed,i,y}$: DQO removida pelo atual sistema de tratamento de i no ano y (ton/m³), medido com a diferença entre a entrada e a saída DQO no sistema i.

$MCF_{ww,treatment,BL,i}$: Fator de correção de metano para o atual sistema de tratamento de águas residuais i (MCF considerado 0,8 por se tratar de lagoa anaeróbica profunda: profundidade superior a 2 metros).

$B_{o,ww}$: Capacidade produtiva de metano das águas residuais (IPCC 0,25 kg e CH₄/kg DQO).

UF_{BL} : Modelo de fator de correção para levar em conta as incertezas (0,89).

Utilizando os dados que seguem na Tabela 2, calculou-se a estimativa de produção de geração de metano (CH₄) por dia.

Tabela 2 – Estimativa da produção de geração de metano

Produção CH ₄	$Be_y = Q_{y,ww} * COD_{y,ww,untreated} * B_{o,ww} * MCF_{ww,treatment}$	* UF
Q_y	Volume de efluente tratado por dia.	1.800 m ³ /dia
$COD_{removal\ efficiency}$	DQO removida pelo sistema de tratamento, mensurada antes e após as lagoas.	0,0109 ton/m ³
Bo	Capacidade de produção de metano.	0,25 CH ₄ /ton DQO
MCF	Fator de correção de metano.	0,8
UF	Fator de correção devido às incertezas.	0,89

Produção Estimada CH₄

3,5 ton/dia

Fonte: UK, 2010

Portanto, segundo essa metodologia, a produção estimada de biogás será de 3.500 kg por dia. Considerando a densidade do metano em 0,722 kg/m³, teremos:

$$\text{CH}_4 = 3.500 \text{ kg de metano} / 0,722 \text{ kg/m}^3 \gg \text{CH}_4 = 4.847 \text{ m}^3 / \text{dia}$$

Como o biogás é uma mistura basicamente de CH₄ + CO₂, os teores de metano nele podem variar. Para efeito de estimativa, calculou-se um biogás com 75% de metano, assim:

$$\text{Biogás} = 4847 \text{ m}^3 \text{ CH}_4 / 0,75 \gg \text{Biogás} = 6.463 \text{ m}^3 \text{ de biogás} / \text{dia}$$

ou

$$\text{Biogás} = 323 \text{ m}^3 \text{ de biogás} / \text{hora (20 horas)}.$$

Dessa forma, a quantidade de geração de biogás estimada para o sistema operando por um período de 20 horas seria de 6.460 m³ por dia, sendo uma média de 323 m³ de biogás por hora.

Porém, após a implantação do biodigestor, foi observada uma geração de biogás maior que a projetada. Portanto, no final de fevereiro de 2012, foi instalada uma nova linha para conduzir o biogás até a câmara de queima da caldeira, aproveitando assim praticamente todo o potencial.

Posteriormente à instalação da segunda linha, foram realizadas medições de vazão, constatando-se aproximadamente 900 m³ por hora, valor praticamente três vezes maior que o inicialmente projetado.

2.4 Conversão do biogás em energia térmica

A utilização do biogás gerado no tratamento do efluente da amidonaria como

combustível para geração de energia térmica na caldeira industrial é realizada em conjunto com cavaco de eucalipto, onde o biogás entra em combustão ao ter contato com a chama e o calor já existente na câmara de combustão proporcionado pela queima do cavaco.

A saída do biogás do biodigestor se dá por meio de flanges fixadas nele, que são ligadas em duas linhas individualizadas de biogás até a alimentação na caldeira.

A condução do biogás até a câmara de combustão da caldeira é realizada por meio de compressores/ventiladores instalados nas redes. O sistema de alimentação de biogás encontra-se ligado ao painel de controle da caldeira, e este controla a necessidade de alimentação de biogás e/ou cavaco para geração de calor na caldeira. O controle de entrada de biogás e sistema de segurança é feito por meio de válvulas eletrônicas.

Quanto à qualidade do biogás, a realidade também apresentou valores diferentes aos adotados em projeto, sendo que o valor de metano apresentou-se baixo, entre 53 a 55%. O monitoramento das análises do biogás é realizado pelo Centro Internacional de Energias Renováveis-Biogás (Cier-Biogás), em parceria com a fundação do Parque Tecnológico de Itaipu (PTI). Os dados desse monitoramento são apresentados a seguir.

O equipamento utilizado para a realização das análises foi o Analisador Portátil de Gases, Marca/Modelo: Drager / Monitor X-am 7000. O período de monitoramento refere-se ao mês de fevereiro de 2012 a março de 2013.

Figura 2 – Percentual dos compostos CH₄ e CO₂ presentes no biogás gerado

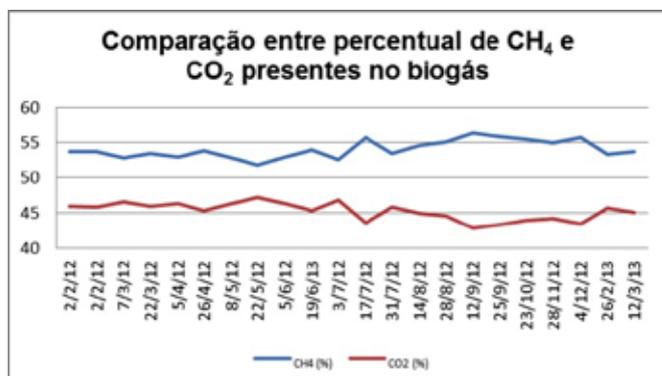


Figura 3 – Monitoramento dos índices de H₂S (gás sulfídrico) presente no biogás gerado

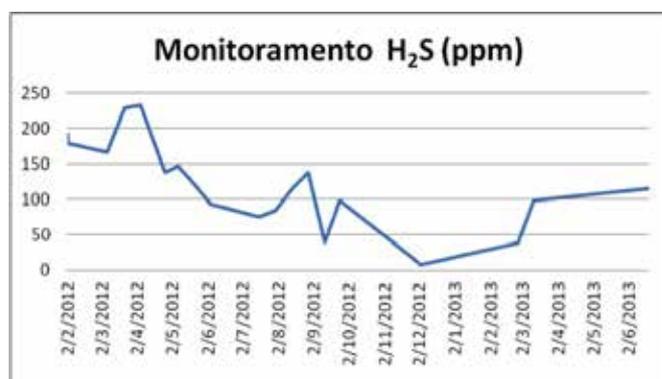
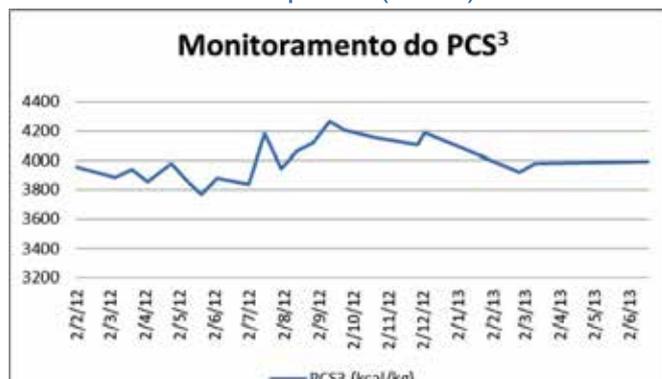


Figura 4 – Monitoramento dos índices de Poder Calorífico Superior (PCS³)



2.5 Investimentos

A instalação do sistema de biodigestão e aproveitamento do biogás para geração de energia térmica teve por necessidade, além da aquisição de equipamentos, a execução de obras civis como escavações para ancoragem da lona e passagem de linha de biogás.

Os investimentos após a conclusão do projeto totalizaram R\$ 146.000,00.

3. Resultados e discussão

Em virtude da instalação do biodigestor, atingiram-se vários benefícios, sendo que neste estudo foram avaliados o volume de biogás gerado, os ganhos relacionados à economia de cavaco utilizado para geração de energia térmica e as melhorias no sistema de tratamento de efluentes.

Para apresentação dos resultados, foram considerados os do ano de 2012 com relação ao de 2011.

3.1 Volume de biogás gerado

Comparando os dados de volume de biogás estimado para o projeto e a média de produção de biogás no decorrer do ano de 2012, percebe-se que o sistema está produzindo em torno de três vezes mais biogás que o inicialmente estimado.

Portanto, estimou-se uma produção de 6.460 m³/dia de biogás e atualmente a planta gera 18 mil m³/dia, em torno de 900 m³/hora.

3.2 Economia de cavaco

No caso da amidonaria, sua produção não é constante durante o ano, possuindo meses

nos quais ela opera com sua capacidade total de produção e meses com até 50% de sua capacidade. Essa diferenciação advém de, em alguns meses, a colheita ser mais forte que em outros, além do fato de alguns períodos serem muito chuvosos ou muito secos, fazendo a colheita ser diminuída.

A Tabela 3 demonstra um comparativo entre o volume de amido produzido e o consumo de cavaco utilizado na indústria nos anos de 2011 e 2012.

Tabela 3 – Comparação da produção de amido com o consumo de cavaco

	2011 (Sem biogás)	2012 (Utilizando biogás)
Produção de amido	24.387,85 ton	23.421,81 ton
Consumo de cavaco	7.154,17 ton	2.767,75 ton
Consumo de cav/ton amido (kg)	293,35 kg	118,17 kg
Custo do cavaco (R\$/ton)	R\$ 130,00	R\$ 130,00
Custo do cav/ton amido	R\$ 38,14	R\$ 15,36

Observando os dados da Tabela 3, verifica-se uma economia de 4.386,42 toneladas de cavaco. Em virtude da existência de um diferencial no volume de produção de amido de mandioca, a real economia deverá considerar o custo de cavaco/tonelada de amido. Portanto, a economia anual com a redução no consumo de cavaco foi de R\$ 533.548,83.

Como o investimento total para a implantação do sistema de biodigestor foi de R\$ 146.000,00 e o retorno anual foi de R\$ 533.548,83, o período de retorno do investimento foi de apenas 66 dias.

3.3 Área de reflorestamento

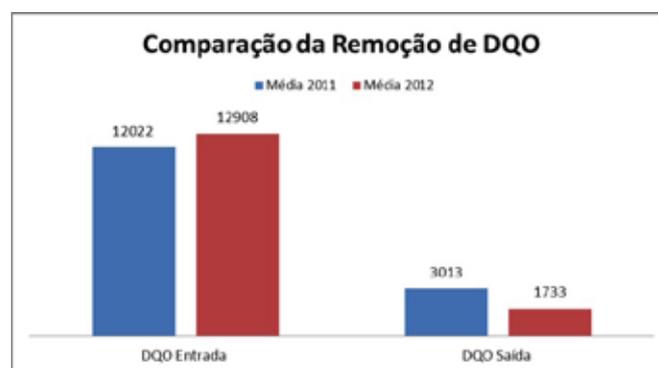
Além da economia financeira, a redução no consumo de cavaco com a utilização de biogás gera outros benefícios para a cooperativa, como a redução de área de extração de florestas plantadas, que para este projeto foi de 9,86 ha.

Considerando a prática adotada na região com plantio de 1.667 exemplares por hectare, evitou-se o corte de aproximadamente 16.436 árvores em idade de corte.

3.4 Melhoria no tratamento de efluentes

A implantação do biodigestor também melhorou a qualidade do efluente, auxiliando na decomposição da matéria orgânica. A Figura 5 demonstra as médias de DQO na entrada do sistema secundário no decorrer do ano de 2011 e de 2012. Percebe-se que em 2012 houve um pequeno aumento de carga na entrada do sistema, mesmo assim os dados de saída do biodigestor apresentaram-se menores com relação ao ano anterior, com uma média de 1.733 mg/L de DQO.

Figura 5 – Comparação da remoção da DQO do sistema secundário de tratamento de efluente nos anos de 2011 e 2012



Comparando os dados do monitoramento do sistema de tratamento de efluen-

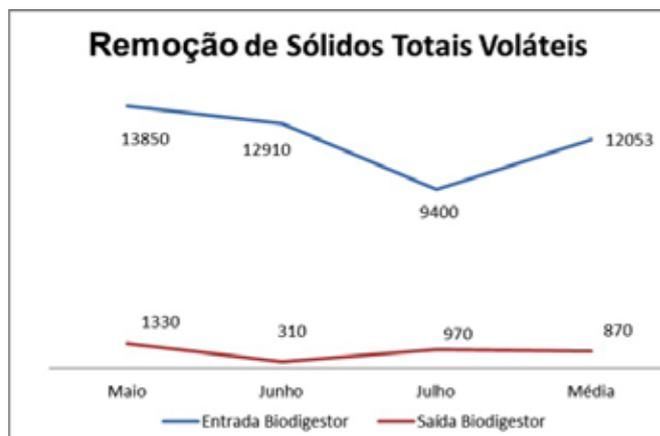
tes, a eficiência da lagoa anaeróbia no ano de 2011 na remoção de DQO atingiu uma média de 75%. Já com a implantação do biodigestor, a eficiência do sistema de biodigestão alcançou 86% para a remoção de DQO, conforme ilustrado na Figura 6.

Figura 6 – Eficiência na remoção de DQO comparando a lagoa anaeróbia (2011) com o biodigestor (2012)



A Figura 7 demonstra o monitoramento do parâmetro Sólidos Totais Voláteis, realizado no período de maio a julho de 2012, para o qual obteve-se uma média de 12.053 mg/L na entrada do biodigestor e de 870 mg/L na saída dele. Isso significa uma eficiência de 92% de remoção de Sólidos Totais Voláteis.

Figura 7 – Comparação da remoção de Sólidos Totais Voláteis na entrada e saída do biodigestor



4. Considerações finais

Apresentados os resultados alcançados com o projeto, verifica-se que os objetivos até então esperados com a implantação do biodigestor foram atingidos e até mesmo superados com a produção de biogás e sua utilização para a geração de energia térmica. Os resultados econômicos se apresentaram altamente viáveis.

Com o volume economizado de cavaco, conseqüentemente evita-se a necessidade de

extração de área plantada de floresta e também diminui a necessidade de extração em sua área de reflorestamento, considerando o déficit de madeira existente na região oeste do Paraná; assim, a C.Vale pode utilizar esse recurso para outras atividades da empresa que demandem lenha e/ou cavaco.

Referências

ANRAIN, E. **Estudo sobre aplicabilidade de reatores anaeróbios de fluxo ascendente e manta de lodo no tratamento de efluentes de fecularia**. Dissertação de Mestrado da Escola de Engenharia. São Carlos: USP, 1983.

BLEY JR., Cícero; LIBÂNO, José C.; GALINKIN, Maurício; OLIVEIRA, Mauro M. **Agro-energia da biomassa residual: perspectivas energéticas socioeconômicas e ambientais**. 2. ed. Foz do Iguaçu/Brasília: Itaipu Binacional/FAO, Techno Politik Editora, 2009.

CARDOSO FILHO, E. P. **Fatores que influenciam na digestão anaeróbia de efluentes líquidos**. [s.l.]: Cetesb, 2001.

CEREDA, M. P. **Resíduos da industrialização da mandioca no Brasil**. São Paulo: Paulicéia, 1994.

COLDEBELLA, A., **Viabilidade do uso do biogás da bovinocultura e suinocultura para geração de energia elétrica e irrigação em propriedades rurais**. [s.l.]: Unioeste, 2006.

DAMASCENO, S.; SILVA, G.; BENEDITO, M. **Avaliação de resíduos líquidos em indústrias de processamento de mandioca na região oeste do Paraná**. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola. Foz do Iguaçu, 2001. v. 1.

FEIDEN, A.; CEREDA, M. P. **Potencial energético do biogás gerado no tratamento de águas residuárias de fecularias em sistema piloto de biodigestão anaeróbia com separação de fases**. In: Energia na Agricultura, Botucatu, n. 2, v. 18, 2003.

MOTTA, L. C. **Utilização de resíduos de industrialização de farinha de mandioca em digestão anaeróbia**. Botucatu, 1985, p. 119. Dissertação de Mestrado em Agronomia/Energia na Agricultura, Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista.

UNITED Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). **Methane Recovery in Wastewater Treatment**. Disponível em: <<http://cdm.unfccc.int/methodologies/PA-methodologies/approved.html>> Acesso em: 10 abr. 2013.

WOSIACKI, G; CEREDA, M. P. **Valorização de resíduo de processamento de mandioca**. Publicações do Centro de Ciências Agrárias e Engenharia da UEPG, v. 8. p. 27-43, 2002.

ZANETTE, A. L. **Potencial de aproveitamento energético do biogás no Brasil**. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2009.

A escassez de mão de obra operacional nas cooperativas agropecuárias do Paraná

- ANA CLÁUDIA B. RIBEIRO
- ANTONIO CESAR LUPPI
- JOSE PERASSOLI SOBRINHO
- MILENE VILLA REAL ANDRADE
- ROBERVAL SIMÕES RODRIGUES

Resumo

O déficit de mão de obra operacional é uma realidade que atinge, atualmente, todos os setores do mercado. Não se diferenciando das demais empresas, o segmento cooperativo vem sentindo esse déficit gradativamente, fato comprovado nas cooperativas agropecuárias do Paraná nos últimos anos. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é discutir por que as principais estratégias que podem ser aplicadas para amenizar a escassez de mão de obra operacional nas cooperativas agropecuárias do Paraná são: fidelização, terceirização e adequações em infraestrutura. Inicialmente, será identificado o perfil do trabalhador operacional nas cooperativas em estudo, posteriormente serão analisadas as causas da escassez da mão de obra operacional nessas cooperativas e, por fim, serão discutidas as principais estratégias já mencionadas. Para tanto, as informações necessárias ao desenvolvimento do

presente artigo foram coletados por meio de levantamento bibliográfico, obtendo-se, assim, suporte teórico para as considerações finais, que poderão contribuir para um melhor desenvolvimento do processo de fidelização, terceirização e adequação em infraestrutura das cooperativas.

Cooperativa
Cocari – Cooperativa
Agropecuária e Industrial

Orientador
Prof. Antônio Raimundo dos Santos

Curso
Pós-graduação em Gestão de Cooperativas
ISAE/FGV – SESCOOP/PR

Palavras-chave: Mão de obra, planejamento, cooperativa, estratégia, fidelização

1. Introdução

Com o mundo globalizado e o mercado extremamente competitivo, as cooperativas, assim como as demais empresas dos diversos segmentos, estão enfrentando momentos de dificuldades na contratação e manutenção de mão de obra operacional qualificada, e até mesmo não qualificada, prejudicando, dessa forma, a perspectiva de crescimento da produtividade.

O mercado de trabalho informal e as empresas que não cumprem as obrigações legais, ficando livres de todas as obrigações trabalhistas e dos altos custos de encargos, têm sido concorrentes fortes nessa “disputa” por trabalhadores comprometidos.

As cooperativas possuem um papel de destaque no Paraná, pois são responsáveis pelo recebimento, pela industrialização e pela comercialização de uma parcela substancial da produção agrícola. Segundo dados de 2012 da Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (Ocepar), são 81 cooperativas agropecuárias no Paraná, responsáveis por 55% da economia agrícola do Estado, sendo em muitos municípios as empresas mais importantes, maiores empregadoras e, conseqüentemente, maiores geradoras de renda.

A partir desse cenário e por meio deste tema, pretende-se nortear as referidas ações das cooperativas com relação ao perfil de colaboradores citado, visando reduzir a rotatividade neste setor, com respostas a questões como: é possível fidelizar a mão de obra operacional nas cooperativas agropecuárias do Paraná? Quais são as principais estratégias que podem ser aplicadas para amenizar a es-

cashez de mão de obra operacional nas cooperativas agropecuárias do Paraná? Que adequações serão necessárias na infraestrutura que refletirão na eficiência da mão de obra operacional nas cooperativas agropecuárias do Paraná?

2. Desenvolvimento

2.1 O perfil do trabalhador operacional nas cooperativas agropecuárias do Paraná

Empregado, conforme o disposto pelo art. 3º da CLT, é “toda pessoa física que prestar serviços de natureza não eventual a empregador, sob a dependência deste e mediante salário”.

A este empregado, urbano ou rural, a legislação trabalhista assegura o registro em Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) e ainda direitos como: limitação da jornada, direito ao descanso semanal remunerado, férias anuais, depósitos em conta vinculada do Fundo de Garantia, inscrição no sistema previdenciário, seguro obrigatório contra acidentes, aviso prévio e reparações financeiras na dispensa desmotivada, além de uma série de outras garantias.

Em contrapartida ao elenco de garantias constitucionais e legais e, naturalmente, dentro dos seus limites, o empregador exerce o poder de decisão e comando, principiando pelo de admitir ou não e culminando pelo de dispensar o empregado. Essa relação de emprego é o modelo tradicional que vem sendo obedecido desde sua formalização em 1943, com a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). O empregador é o mentor do processo e o empregado o executor.

Diante do exposto, é correto afirmar que as cooperativas agropecuárias, desde sua concepção, vêm seguindo esse modelo de relação de emprego, oferecendo garantias legais aos seus trabalhadores, os quais se dividem em vários níveis hierárquicos, sendo um desses níveis o do trabalhador operacional, que abrange desde o trabalhador braçal, que executa o trabalho com muito esforço físico, ao trabalhador que tem a capacitação em rotinas operacionais, tais como classificação de cereais, operador de máquinas, mecânicos de manutenção e elétricos, entre outros.

Por se tratar de um trabalho rotineiro, em que a formação profissional não cobra um custo tão elevado quanto o necessário para uma faculdade, os salários não tendem a ser tão altos, o que muitas vezes tem feito com que o trabalhador não assuma um compromisso de fidelidade com a empresa em que está registrado e opte pelo emprego informal, ou até mesmo pelos benefícios oferecidos pelo governo.

2.2 As causas da escassez da mão de obra operacional nas cooperativas agropecuárias do Paraná

Até o advento da Revolução Industrial inglesa, no final do século XVIII, as transformações econômicas, sociais, culturais e científicas no Ocidente não foram tão marcantes quanto durante, e especialmente, após ela. É possível constatar que o processo de transformação pelo qual passou o trabalho, desde os primórdios da humanidade até nossos dias, auxiliou em avanços consideráveis, fazendo com que, até mesmo no nível operacional, houvesse necessidade de especialização nas rotinas do trabalho.

Há menos de cem anos, falava-se sobre o “êxodo rural”, por meio do qual a mão de obra operária abandonou as cidades do interior do Brasil a fim de arrumar empregos nos grandes centros urbanos. A mecanização agrícola diminuiu dramaticamente a necessidade do trabalho humano, assim muitos desses trabalhadores acabaram sendo expulsos do campo e, conseqüentemente, tornaram-se operários das fábricas. Mas, quando isso ocorreu, eles não tiveram muitos problemas porque a maioria tinha as mãos fortes, eram obedientes e tinham uma saúde “de ferro”, e isso bastava para os donos das indústrias.

Entretanto, esses trabalhadores, hoje, estão vivendo um novo êxodo. Por falta de educação básica adequada aos novos tempos, milhões de trabalhadores estão sem destino profissional no Brasil. Essa necessidade não foi devidamente suportada pelo sistema de ensino brasileiro, ou até mesmo pela conscientização dos trabalhadores, que optaram pelo conhecimento prático e deixaram o teórico de lado, tornando o mercado defasado de profissionais capacitados para exercerem cargos operacionais.

Analisando todo o contexto, pode-se considerar como maiores causas da escassez de mão de obra operacional nas cooperativas agropecuárias do Paraná, assim como no mercado de forma geral: a falta de incentivo governamental em proporcionar condições para que o trabalhador possa se especializar; os estímulos do governo nos programas sociais de auxílio à população; o desinteresse do trabalhador em capacitar-se, seja por falta de vontade ou de recurso financeiro; e o desinteresse dos jovens pelos trabalhos operacionais, preferindo se dedicarem a cursos e

treinamentos que tenham funções mais burocráticas ou ligadas a outras áreas.

2.3 As estratégias de fidelização, terceirização e adequações em infraestrutura nas cooperativas agropecuárias do Paraná

Cada vez mais, as empresas estão querendo fidelizar os clientes, inovando em seus serviços. Hoje, elas estão oferecendo melhor atendimento, melhor suporte, entrega em domicílio e uma série de serviços para agradar cada vez mais o cliente e torná-lo fiel à empresa. Porém, algumas não conseguem fidelizar os seus clientes externos por um simples fato: elas não fidelizam os clientes internos.

Clientes internos são os funcionários da empresa. Como é possível fornecer um bom atendimento ao consumidor, se o atendente for maltratado pelos gerentes? Como a empresa vai oferecer um bom suporte aos clientes, se os funcionários não tiverem boas condições de trabalho? Enfim, antes de fidelizar os clientes, é necessário fidelizar os funcionários, pois serão eles que entrarão em contato direto com o cliente, entregando, dando suporte, atendendo, conversando, ouvindo reclamações, etc.

Há várias formas de fidelizar o cliente interno, algumas mais comuns, outras nem sempre aplicadas, entre as quais podemos citar: pagamento de salários dignos, realização de treinamento interno e externo, participação dos funcionários em eventos importantes da empresa, disposição para ouvir o que o funcionário tem a dizer ou opinar, fazê-lo se sentir parte da empresa e saber o momento de chamar a atenção e de agradecer.

O que motiva um funcionário a ir trabalhar todos os dias em determinada empresa e estar feliz por fazer isso? As pessoas, ao trabalharem, estão buscando muito mais do que apenas dinheiro. Elas querem autossatisfação, reconhecimento, crescimento profissional e pessoal, dentre outras coisas que o dinheiro não compra. E mesmo as empresas tendo passado por muitas evoluções, ainda não inventaram nenhuma máquina tão incrível como o ser humano, capaz de movimentos fortes e ainda de ações muito precisas e minuciosas.

Durante a evolução da humanidade, desenvolveram-se equipamentos para facilitar a existência, como ferramentas para o cultivo da agricultura. Da criação de armas durante as guerras, às máquinas industriais, aos tratores, aos caminhões até a atual tecnologia da informação, o objetivo da humanidade continua o mesmo ao criar ferramentas: facilitar a realização das suas tarefas e de seu trabalho. Além disso, o fator concorrência gera a necessidade de produtividade, o que impulsiona o homem a criar cada vez mais novas soluções.

Infelizmente, ou felizmente, o que é criado logo é ultrapassado por outra invenção mais eficiente e surge novamente a necessidade de uma nova criação.

Analisando-se sob uma ótica um pouco animadora, a infraestrutura operacional das cooperativas do Paraná se encontra, na sua maioria, em defasagem técnica em relação aos seus concorrentes de outros países. O trabalhador operacional das cooperativas do Paraná não tem infraestrutura para render no seu trabalho como um trabalhador americano consegue render, chegando a produzir anualmente 15% a menos em relação a um trabalhador americano.

O trabalhador operacional no modelo atual é uma pessoa indispensável para a realização dos trabalhos de base das cooperativas, como movimentação de mercadorias e recepção, secagem, beneficiamento e armazenagem de grãos.

Outro fator necessário para adequar a mão de obra operacional nas cooperativas agropecuárias do Paraná é a terceirização, uma técnica de administração que surgiu após a década de 1950 no Brasil, como elemento importante da flexibilidade estratégica, à qual as empresas têm recorrido com o intuito de aumentar a produtividade no mercado, fazendo com que as atividades-meio fiquem a cargo de parceiros especializados em funções específicas, trazendo ganhos efetivos para ambas as partes.

As terceirizações têm suas vantagens e desvantagens, entre as quais pode-se elencar:

- Vantagens: focalização dos negócios da empresa na sua área de atuação, diminuição dos desperdícios, redução das atividades-meio, aumento da qualidade, ganhos de flexibilidade e aumento da especialização do serviço, maior agilidade nas decisões, menor custo, maior lucratividade e crescimento, otimização dos serviços, aumento da produtividade e competitividade, redução do quadro direto de empregados, diminuição da ociosidade das máquinas, maior poder de negociação, ampliação do mercado para as pequenas e médias empresas, possibilidade de crescimento sem grandes investimentos e diminuição do risco de obsolescência das máquinas.

- Desvantagens: risco de desemprego e não absorção da mão de obra na mesma proporção, resistências e conservadorismo, risco

de coordenação dos contratos, demissões na fase inicial, custo de demissões, dificuldade de encontrar a parceria ideal, falta de cuidado na escolha dos fornecedores, aumento do risco a ser administrado, conflito com os sindicatos, aumento da dependência de terceiros e dificuldade de aproveitamento dos empregados já treinados.

Nas cooperativas, na época de safra, as filas de caminhões de cooperados para a entrega de sementes são frequentes. Com o aumento da demanda, é necessária a contratação de terceiros, normalmente somente nas temporadas por aproximadamente 90 dias, com a possibilidade de contratação efetiva, caso tenham bom desempenho na função.

A terceirização dos serviços, quando usada de forma correta, agiliza o armazenamento dos produtos e aumenta a qualidade no recebimento, fazendo com que os serviços prestados pela empresa para seus cooperados e clientes se tornem eficientes, podendo agregar maior valor ao processo produtivo e, conseqüentemente, aos bens e serviços requeridos por eles.

O uso dos sistemas automatizados é fundamental para o aumento da produtividade e para que as empresas possam competir em condições de igualdade em um mercado que requer entregas rápidas e sem erros.

Para se ter uma ideia do impacto da tecnologia no dia a dia do homem do campo, basta verificar que o trabalho que um homem saudável produziria ao final de uma jornada de dez horas no cabo de uma enxada pode ser obtido em poucos segundos com o uso de um moderno trator agrícola.

Assim, as empresas necessitam de soluções, alta confiabilidade, ótimos desempe-

nhos, com mínimo erro, baixo custo e rápido retorno sobre o investimento. Para atingir tal meta, a automatização deveria substituir a operação manual. Esse processo já foi vivenciado na Europa e nos EUA, onde os investimentos em automação já ocorrem há anos.

Um dos principais problemas encontrados é a quebra de paradigmas de empresas que estão operando em sistema convencional há anos e ainda têm dúvidas quanto ao valor do investimento *versus* os benefícios que a automatização pode trazer. Os benefícios tangíveis são fáceis de comprovar, como redução de mão de obra, equipamentos e do tempo necessário para concluir a operação.

Nas cooperativas, o recebimento de grãos de seus associados é sua função básica e primordial. Nesse processo de recepção de grãos, ocorre a amostragem, por meio da qual são retiradas amostras de grãos de uma carga, que no seu conjunto formam uma amostra representativa desta. Em caminhões e vagões graneleiros, a amostragem recomendada deve ser efetuada com auxílio de caladores, aparelhos próprios para coleta de material a granel. Amostras coletadas incorretamente, mesmo quando aplicados os métodos adequados de classificação, podem invalidar todas as outras etapas.

O calador de amostras automatizado é prático e rápido para a amostragem. O mecanismo é composto de braço articulado dotado de lança telescópica de acionamento hidráulico. Além de colher amostras na profundidade da carga (sem qualquer esforço físico), o coletor de amostras amplia o número de pontos de

coleta, o que implica em uma avaliação qualitativa e quantitativa mais correta da carga.

As perdas associadas ao processo de pós-colheita concentram-se na operação de secagem, de modo direto pela secagem excessiva ou indireto pela desuniformidade e potencial quebra do produto. As quebras estão diretamente relacionadas às temperaturas de secagem. Os quebrados ou finos de produto, gerados pela secagem excessiva e/ou pela movimentação da massa, aumentam os riscos de fungos e insetos, interferem na aeração e conservação da massa e aumentam os riscos de explosões de poeira e os custos de supressão do pó no grão e no meio ambiente. Além disso, a utilização de pequenas balanças digitais de alta precisão dão mais credibilidade e velocidade na classificação da amostra.

Na moega, o produto é descarregado. Nesse processo, o uso de um *software* que indique ainda na balança qual é o número da moega a ser utilizada aumentaria a eficiência do processo. Moegas modernas têm uma eficiência superior às atualmente utilizadas.

É nas moegas que ocorrem uma das maiores demandas por mão de obra operacional, a necessidade de o trabalhador subir no caminhão e utilizar rodos para auxiliar na descarga demanda muito esforço físico, além de ser um ambiente muito contaminado por poeira em suspensão.

A plataforma de descarga, também conhecida como tombador, foi especialmente projetada para descarregar com rapidez, eficiência e segurança caminhões toco, *truck*, carretas, bitrens e rodotrens. O processo de descarga

é efetuado em aproximadamente 4 minutos, o que reduz consideravelmente as filas nas moegas e diminui a necessidade de mão de obra.

Bragatto e Barrella (2001, p. 1 - 9) afirmam que o fator que mais contribui para minimizar os custos do sistema agrícola é a redução das perdas decorrentes, principalmente, da redução da eficiência e produtividade, bem como das perdas quanti e qualitativas propriamente ditas.

Há de se considerar, ainda, que os quebrados representam custos adicionais à unidade, por exigirem movimentações, maior mão de obra, tratamentos químicos e espaços para estocagem.

O Brasil não dispõe de pesquisa recente que dimensione o montante das perdas, tanto com relação à quantidade quanto ao custo social que isso representa. No entanto, estima-se, em razão das deficiências dos procedimentos de pós-colheita, perdas de até 20% (LORINI, 2005, p. 80).

3. Conclusão

Concluir este trabalho significa responder se, efetivamente, está cumprida a meta traçada de discutir por que as principais estratégias que podem ser aplicadas para amenizar a escassez de mão de obra operacional nas cooperativas agropecuárias do Paraná são a fidelização, a terceirização e adequações em infraestrutura. O capítulo da análise confirma que os objetivos específicos foram um a um sendo respondidos. O primeiro objetivo, identificar o perfil do trabalhador operacional nas

cooperativas agropecuárias do Paraná, foi respondido ao se esclarecer que esses trabalhadores, alguns remanescentes do êxodo rural, possuem como diferencial a força braçal na realização dos serviços, entretanto, por conta dos salários não tão altos, a postura deles é o descomprometimento com a cooperativa, optando pelo emprego informal.

O segundo objetivo específico, a análise das causas da escassez da mão de obra operacional nas cooperativas agropecuárias do Paraná, deixou claro que a concorrência com outras empresas, muitas vezes de menor porte, que optam por descumprir as regulamentações legais, podendo, assim, oferecer melhores remunerações; a automação do trabalho, com a informatização; a falta de incentivo do governo em especializar o trabalhador, culminando na falta de capacitação profissional; os benefícios sociais oferecidos pelo governo; e ainda o desinteresse do jovem por trabalhos operacionais são causas da escassez de mão de obra operacional.

E, por fim, o terceiro e último objetivo relacionado neste trabalho, que era discutir as estratégias de fidelização, terceirização e adequações em infraestrutura nas cooperativas agropecuárias do Paraná, levantou questionamentos que muitas vezes os administradores das cooperativas já sabem, entretanto, não os colocam em prática corretamente, tais como necessidade de reconhecimento do trabalhador para que ele se sinta parte da cooperativa e, com isso, seja fiel ao cargo que ocupa; a contratação de forma adequada de serviços terceirizados, que pode aumentar a qualidade no recebimento dos produtos, trazendo

eficiência aos serviços prestados e comprometimento dos contratados; e infraestruturas compatíveis com a atualidade, auxiliando nos serviços e modernizando as rotinas dos trabalhadores operacionais nas cooperativas agropecuárias do Paraná.

Dessa forma, conclui-se que este artigo apresentou respostas a todos os objetivos propostos na busca de identificar o perfil, analisar as causas e discutir as estratégias necessárias para amenizar a escassez de mão de obra operacional nas cooperativas agropecuárias do Paraná.

Referências

BALLOU, R. H. **Logística empresarial**. São Paulo: Atlas, 1995.

BOLSA Família. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/bolsafamilia>>. Acesso em: 22 jun. 2013.

BRAGATTO, S. A.; BARRELLA, W. D. Otimização do sistema de armazenagem de grãos: um estudo de caso. **Revista Produção online**, v. 1, nº 1, p. 1 - 9, 2001.

CARVALHO, Karine Lima de; BARBOZA, Maria de Fátima Pereira Barrosa; GONÇAL-

VES, Marilson Alves. **Terceirização e estratégia competitiva: perspectivas para a logística no Brasil**. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR450302_8347.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2013.

FESSEL, S. A.; SADER, R.; PAULA, R. C.; GALLI, J. A avaliação da qualidade física, fisiológica e sanitária de sementes de milho durante o beneficiamento. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 25, nº 2, p. 70 - 76, 2003.

GIOSA, Lívio Antônio. **Terceirização: uma abordagem estratégica**. São Paulo: Pioneira, 1997.

LORINI, Irineu. **Manual técnico para o manejo integrado de pragas de grãos de cereais armazenados**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2005.

SANTOS, Julio Cesar de Souza. **As transformações no trabalho: da mão-de-obra ao capital humano**. Disponível em: <<http://meuartigo.brasilecola.com/brasil/as-transformacoes-no-trabalho-maodeobra-ao-capital-humano.htm>>. Acesso em: 22 jun. 2013.

SISTEMA Ocepar. Disponível em: <<http://www.paranacooperativo.coop.br/ppc/>>. Acesso em: 22 jun. 2013.

A viabilidade econômica do uso do biogás para a geração de energia elétrica em uma unidade produtora de leitões

● LUCIMAR NOVAES DA SILVA

● MILTON ZAGO

Resumo

O presente trabalho teve por finalidade avaliar a viabilidade econômica de aproveitamento do potencial energético do biogás, produzido nos biodigestores modelo canadense de uma unidade de produção de leitões localizada em Cascavel-PR, para a geração de energia elétrica. Seus objetivos consistem em identificar a qualidade e a quantidade de biogás gerado na unidade, realizar levantamento dos custos de investimento e manutenção do grupo gerador e, assim, avaliar a viabilidade econômica da geração de energia elétrica a partir do biogás produzido nos biodigestores. Os resultados mostraram ser economicamente viável a implantação do sistema. O potencial de geração de biogás foi de $1.526,85 \text{ m}^3 \text{ d}^{-1}$, podendo gerar 2.183,39 kWh. O tempo de recuperação do capital será atingido em 2 anos, viável para o tempo de vida útil do equipamento. O VPL e a TIR também comprovaram a viabilidade econômica do investimento.

Palavras-chave: Biogás, suinocultura, energia.

Cooperativa
Coopavel Cooperativa
Agroindustrial

Orientador
Prof. Antônio Raimundo dos Santos

Curso
Pós-graduação em Energias
Renováveis com Ênfase em Biogás
ISAE/FGV- SESCOOP/PR

1. Introdução

A atividade agropecuária apresenta um intenso dinamismo na economia brasileira, sendo base de sustentação econômica do país. Essa situação também é vivenciada pelo estado do Paraná, com grande produção e importação de produtos agropecuários, destacando-se, nesse âmbito, a atividade de suinocultura (FERNANDES, 2011).

Assim, com o crescente aumento da suinocultura no país e o incremento tecnológico nos sistemas de produção, houve um aumento na geração de dejetos, ocasionando problemas de ordem sanitária, gerando perigo à saúde, pela grande quantidade de organismos patogênicos presentes nesses resíduos. Entretanto, quando bem conduzido, o manejo permite o aproveitamento integral dos dejetos (GASPAR, 2003).

Uma das formas de minimizar os impactos ambientais do setor produtivo da suinocultura ao longo dos últimos anos é o aumento significativo do número de produtores rurais que têm utilizado os biodigestores como sistema de tratamento da biomassa residual. Esse sistema oferece como subprodutos o biogás e o biofertilizante, o que permite a muitos suinocultores um incremento do valor de seus sistemas produtivos, bem como adequar tais resíduos para que atendam aos aspectos da legislação ambiental nacional, como forma de sanear o ambiente (FERNANDES, 2011).

O biogás é um combustível gasoso com conteúdo energético elevado, semelhante ao gás natural se for purificado. Em sua ocorrência natural, é composto por 50 a 70% de metano (CH_4), 30 a 40% de dióxido de carbono (CO_2), de outros hidrocarbonetos, gás sulfídri-

co e amoníaco. O aproveitamento do biogás para geração de energia elétrica proporciona uma redução no potencial de poluição do meio ambiente. A obtenção desse gás na suinocultura se dá mediante a fermentação anaeróbica em biodigestores (OLIVEIRA, 2004; ALVES et al, 2010).

A tecnologia da digestão anaeróbica em biodigestores é uma das possibilidades para o combate da poluição gerada por essa atividade e que, ao mesmo tempo, agrega valor às propriedades rurais. A utilização de biodigestores tem importante destaque devido aos aspectos de saneamento e energia, além de estimular a reciclagem de nutrientes.

A biodigestão anaeróbica é o processo mais utilizado no tratamento de dejetos suínos, do qual resulta uma grande produção de gás, composto majoritariamente de metano (OLIVEIRA; HIGARASHI; NUNES, 2003; KUNZ; PALHARES, 2004).

No tratamento dos dejetos suínos, faz-se necessário evitar que um volume tão grande de dejetos continue a ser lançado no meio ambiente, poluindo mananciais, solo, ar, etc., pois comprometem não somente a qualidade de vida das populações rurais e urbanas como também a sobrevivência da fauna e da flora das regiões onde os criatórios estão inseridos.

A suinocultura é uma atividade na qual o aproveitamento da energia contida no biogás pode baratear o custo de produção de suínos e melhorar sua eficiência energética. Outro estímulo é que, além de o biogás ser utilizado na geração de energia para o consumo da propriedade rural, a energia excedente também poderá ser comercializada para a concessionária local de energia elétrica por meio do processo de geração distribuída (NISHIMURA, 2009).

Na suinocultura, a energia tem interferência no custo final de produção, sendo um fator que merece ser bem trabalhado, uma vez que as oscilações de preço do produto reduzem a competitividade do setor. O aproveitamento energético do biogás objetiva a melhoria do desempenho global do tratamento do dejetos suíno, reduzindo a emissão de gases causadores do efeito estufa, colaborando para aumentar a eficiência energética da propriedade rural e a sustentabilidade da produção (ALVES et al, 2010).

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é analisar a viabilidade econômica do uso do biogás para a geração de energia elétrica em uma unidade produtora de leitões.

2. Metodologia

2.1 Localização da área experimental

O presente estudo foi desenvolvido em uma unidade de produção de leitões da Coopavel Cooperativa Agroindustrial, localizada no município de Cascavel-PR, cujas coordenadas geográficas são 7234617 N 264938 e fuso (22). O clima da região, conforme a classificação de KÖPPEN, é do tipo Cfa, com temperaturas moderadas, chuvas bem distribuídas e verões quentes.

2.2 Caracterização da área de estudos

A unidade em estudo trabalha com o sistema de produção de leitões, onde mantém 3 mil matrizes em reprodução. Uma unidade de produção de leitões mantém somente a fase de ciclo produtivo que compreende os reprodutores, o nascimento dos leitões (maternidade) e crescimento inicial (creche).

O sistema de tratamento dos dejetos dos suínos é composto por 1 separador de sólidos grosseiros, 1 decantador circular, 2 biodigestores modelo canadense e 2 lagoas de biofertilizante.

Os dois biodigestores apresentam cerca de 2 mil m³ cada um, onde os dejetos ficam em processo de fermentação por cerca de 29 dias.

2.3 Consumo de energia elétrica na granja

O consumo médio de energia elétrica na granja foi estabelecido por meio das faturas de energia elétrica da concessionária que administra a rede, sendo obtidos dados referentes aos últimos 2 anos e, assim, estabelecida a média mensal.

2.4 Estimativa da produção de biogás

Para estimar a quantidade de biogás, utilizou-se o modelo desenvolvido por Chen (1983), onde vale-se, entre outros dados, do teor de sólidos voláteis (SV) que alimenta diariamente os biodigestores, pois os sólidos voláteis são os responsáveis diretos pela produção de biogás.

A determinação do teor de sólidos voláteis que entram nos biodigestores foi realizada por análises físico-químicas dos dejetos. Foram coletadas amostras na entrada dos biodigestores e determinada a média.

2.5 Qualidade do biogás gerado

A qualidade do biogás foi determinada pelo Laboratório de Biogás do Centro Internacional de Energias Renováveis do Parque Tecnológico Itaipu, por meio do analisador de gases marca/modelo: Dräger/Monitor X-am 7000.

2.6 Estimativa da produção de energia elétrica por meio do biogás

A estimativa da geração de energia elétrica foi determinada analisando-se a qualidade e a quantidade do biogás gerado na granja.

2.7 Análise da viabilidade financeira

Para análise de viabilidade financeira, foram utilizados os dados de investimento inicial, custo com manutenção anual e receita anual com a economia de energia da concessionária, por meio da utilização de planilha eletrônica. Foram analisados:

- Payback Descontado: tempo de retorno do capital investido, sendo calculado igualando o montante investido ao Valor Presente Líquido (VPL).
- Taxa Interna de Retorno (TIR): taxa de juros que anula o VPL, igualando o valor presente dos benefícios e dos custos.

- Valor Presente Líquido (VPL): corresponde ao valor dos fluxos de caixa trazidos para a data atual, gerado pelas receitas (benefícios) e despesas (custos) ao longo de sua vida útil.

3. ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

3.1 Teor de sólidos voláteis

A caracterização dos dejetos na entrada dos biodigestores foi feita com análises laboratoriais. A média para o teor de SV ficou em torno de 30 kg SV/m³ de dejetos.

3.2 Qualidade do biogás produzido pelos biodigestores

A tabela 1 mostra os valores obtidos para a composição do biogás, conforme análise realizada na granja.

Tabela 1 – Composição verificada no biogás

Gás	Símbolo	Concentração no biogás (%)
Metano	CH ₄	72
Dióxido de carbono	CO ₂	25,2
Hidrogênio	H ₂	2
Gás sulfídrico e outros	H ₂ S, CO ₂ , NH ₃	0,8

Fonte: Autores da Pesquisa, 2013.

3.3 Dados do consumo médio de energia elétrica na granja

O consumo médio de energia elétrica na

granja é mostrado na tabela 2, sendo estabelecida a média mensal, de acordo com dados dos últimos dois anos.

Tabela 2 – Consumo de energia elétrica na granja

Mês Referência	CONSUMO (kWh)		DEMANDA CONTRATADA (kWh)	DEMANDA REGISTRADA (kWh)
	Ponta	Fora-Ponta		
abr/11	3.713	40.058	110	97
mai/11	3.914	44.801	110	100,8
jun/11	4.293	40.242	110	103,32
jul/11	4.443	46.151	110	98,28
ago/11	4.416	42.230	110	102,48
set/11	4.080	44.490	110	96,18
out/11	4.736	42.283	110	99,12
nov/11	4.005	41.438	110	98,28
dez/11	4.056	41.950	110	99,12
jan/12	5.417	50.286	110	102,9
fev/12	5.364	45.625	110	108,78
mar/12	4.451	42.749	110	105,84
abr/12	4.804	41.356	110	113,82
mai/12	4.942	47.983	110	113,4
jun/12	4.803	45.915	110	111,72
jul/12	4.984	43.533	110	102,06
ago/12	4.677	44.389	110	106,68
set/12	5.034	51.464	110	109,62
out/12	4.377	39.674	110	112,14
nov/12	4.318	44.910	110	102,48
dez/12	4.422	41.710	110	108,36
jan/13	4.264	42.144	110	113,82
fev/13	4.578	43.393	110	108,36
mar/13	4.532	46.694	110	113,4
MÉDIA	4.525	43.977		105,33

Fonte: Autores da Pesquisa, 2013.

3.4 Custo atual da energia elétrica fornecida pela concessionária

Tabela 3 – Custo atual da energia elétrica fornecida pela concessionária

Horário	Valor do kWh (R\$)
Fora de Ponta	0,188425
Ponta (18h às 21h)	0,435483

Fonte: Copel

3.5 Estimativa de geração de biogás na granja

A produção de biogás nos biodigestores foi estimada em função da alimentação diária de sólidos voláteis (SV). Para isso, utilizou-se a equação: $VB = Q \times SV \times B0$, onde:

- VB: Volume de biogás ($m^3 d^{-1}$);
- Q: Vazão diária de dejetos (m^3);
- SV: Teor de sólidos voláteis na entrada dos biodigestores ($kg m^{-3}$);
- B0: $0,29 (m^3 CH_4 / KG SV) + 30\%$ devido ao teor de metano contido no biogás ser acima de 70%.

Para a estimativa da geração de biogás na granja, utilizaram-se os seguintes dados:

- Vazão: 3 mil matrizes x 45 l/dia/matriz: $135 m^3/dia$;
- Teor médio de sólidos voláteis (SV): $30 kg m^{-3}$;

Tabela 4 – Custos estimados para implantação do sistema de geração de energia elétrica

Parâmetro	Valor (R\$)
Aquisição do grupo gerador de 140 kVA	110.000,00
Abrigo para gerador, instalação e rede	30.000,00
TOTAL	140.000,00

Fonte: Autores da Pesquisa, 2013.

- B0: $0,377 (m^3 CH_4 / KG SV)$;

Dessa forma:

- $VB = Q (m^3 d^{-1}) \times SV (Kg m^3) \times B0$;
- Volume de biogás = $1526,85 m^3 d^{-1}$;

3.6 Estimativa da geração de energia elétrica por meio do biogás

Segundo Ferraz e Mariel (1980), cada m^3 de biogás produz 1,43 kWh de energia. Levando em conta um volume de biogás de $1.526,85 m^3 d^{-1}$, o potencial de produção de energia diária é de 2.183,39 kWh.

Considerando um gerador com capacidade nominal de 140 kVA e um fator de potência de 0,8, tem-se uma potência máxima de 110 kVA.

Dessa forma, se operar 20 horas por dia, é possível gerar energia para atender a quase toda a demanda da unidade.

3.7 Custos estimados para implantação do sistema de geração de energia elétrica por meio do biogás

Para a estimativa de custos, foi considerada a aquisição de um grupo gerador de 140 kVA, o que seria suficiente para atender à demanda atual da Unidade.

Foram estimados também os custos de instalação do sistema e as melhorias necessárias.

3.8 Estimativa de custos com manutenção do sistema de geração de energia elétrica

A estimativa de custos com manutenção do

grupo gerador foi feita considerando operação com média de 20 horas/dia, durante 360 dias, totalizando 7.200 horas/ano.

Tabela 5 – Custos com manutenção básica de um grupo gerador GMWM140 considerando 20 h/dia de operação

Item	Troca (horas)	Qtde	Unidade	Valor Unitário	Valor Total	Valor anual por motor
Óleo	250	18	litro	R\$ 6,20	R\$ 111,60	R\$ 3.214,08
Filtro de Óleo	500	1	litro	R\$ 33,07	R\$ 33,07	R\$ 476,21
Filtro de Ar	1400	1	peça	R\$ 172,40	R\$ 172,40	R\$ 886,63
Correia do Ventilador	5000	1	peça	R\$ 54,20	R\$ 54,20	R\$ 78,05
Velas	500	6	peça	R\$ 23,70	R\$ 142,20	R\$ 2.047,68
Rotor Distribuidor	1000	1	peça	R\$ 58,68	R\$ 58,68	R\$ 422,50
Tampa do Distribuidor	1000	1	peça	R\$ 204,74	R\$ 204,74	R\$ 1.474,13
Cabos de Vela	1000	1	jogo	R\$ 218,00	R\$ 218,00	R\$ 1.569,60
Cabo de Ignição	3000	1	peça	R\$ 35,40	R\$ 35,40	R\$ 84,96
Sonda Lambda	3000	1	peça	R\$ 142,30	R\$ 142,30	R\$ 341,52
Fluido do Radiador	3000	1	litro	R\$ 16,50	R\$ 16,50	R\$ 39,60
Bomba-d'água	2500	1	peça	R\$ 254,00	R\$ 254,00	R\$ 731,52
Reparos da Turbina	4000	1	vb	R\$ 895,00	R\$ 895,00	R\$ 1.611,00
Manutenção parte superior	8000	1	vb	R\$ 1.246,00	R\$ 1.246,00	R\$ 1.121,40
Custo anual R\$ / motor					R\$ 14.098,87	

Fonte: Autores da Pesquisa, 2013.

3.9 Análise financeira

3.9.1 Payback Descontado, Taxa Interna de Retorno (TIR) e Valor Presente Líquido (VPL)

Utilizou-se uma taxa de desconto de 5%, a qual seria a taxa usual de financiamento do

Governo Federal nas atividades de produção agrícola.

A economia estimada mensal, já extraídos os gastos com manutenção do sistema, é em torno de R\$ 5.000,00/mês, totalizando R\$ 60.000,00 por ano.

A tabela 6 traz o cálculo do tempo de retorno estimado do investimento.

Tabela 6 – Payback Descontado

PAYBACK DESCONTADO			
Tempo	Fluxo de caixa anual	Fluxo de caixa ajustado	Fluxo de caixa acumulado ajustado
0	-R\$ 140.000,00		-R\$ 140.000,00
1	R\$ 60.000,00	R\$ 51.830,26	-R\$ 88.169,74
2	R\$ 60.000,00	R\$ 54.421,77	-R\$ 33.747,98
3	R\$ 60.000,00	R\$ 57.142,86	R\$ 23.394,88

Fonte: Autores da Pesquisa, 2013.

- Taxa: 5%
- Payback Descontado: 2 anos
- TIR: 14%
- VPL: R\$163.394,88

O tempo de recuperação do capital, Payback Descontado, será atingido em 2 anos. Para um tempo de vida útil do equipamento de 2 anos, mostra-se viável o investimento, já que a vida útil estimada para o equipamento é de cerca de 5 anos.

O Payback Descontado é o tempo de recuperação do investimento. É calculado igualando o montante investido ao Valor Presente Líquido (VPL).

A TIR foi de 14%, maior que a taxa de juros de referência; portanto, mostrando viabilidade.

La Farge (1995) apontou viabilidade econômica de geração de eletricidade em oito biodigestores de dejetos de suínos. A recuperação do capital ocorreu em períodos entre 5 e 6 anos.

O custo para gerar 39 kWh, com biogás da suinocultura, foi estudado por Souza et al, (2004) que concluíram que a viabilidade do sistema depende da tarifa e da demanda. Com a tarifa de R\$ 190,00 MWh⁻¹, o tempo de recuperação do investimento, considerando o desconto da taxa de juros, foi de 5 anos.

Oliveira e Martins (2007) estudaram a viabilidade econômica do uso de um gerador disponibilizando 40 kWh, utilizando biogás da suinocultura, e concluíram que essa alternativa é viável à medida que aumentam a demanda e o preço da energia. Com uma tarifa de R\$ 200,00 MWh⁻¹, o tempo retorno do investimento, considerando o desconto da taxa de juros, foi de 39, 26 e 19 meses para tempos de geração diária de 10, 14 e 18 horas, respectivamente.

Costa (2006) avaliou o potencial de geração de energia elétrica de sistema de tratamento de esgoto, comparando uma microturbina e um conjunto motor gerador para fornecer 30

kW. Para o gerador, o investimento inicial foi de R\$ 822,67 por kW instalado e o custo da geração foi de R\$ 0,034 kWh⁻¹. Esse projeto foi viável, ao contrário da turbina.

Souza et al (2006) analisaram economicamente o uso do biogás da bovinocultura e o aproveitamento da energia na irrigação. Para uma tarifa de R\$190,00 MWh⁻¹, os tempos de retorno do capital, considerando o desconto da taxa de juros, foram de 8,6 e 4 anos para períodos de geração diária de 4 e 10 horas, respectivamente.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O potencial de geração de energia elétrica por meio do biogás é suficiente para atender a quase toda a demanda da granja estudada. Diariamente, poderão ser gerados 2.183,39 kWh de energia, com um volume de 1.526,85 m³ de biogás contendo cerca de 70% de metano.

Considerando uma economia média de R\$ 60.000,00 ao ano nas despesas com energia elétrica, o investimento inicial do projeto e as despesas com manutenção, verificou-se a viabilidade financeira para implantação do projeto.

O potencial de geração de energia elétrica na granja pode ser ampliado com aumento de teor de sólidos voláteis na entrada do biodigestor por meio da diminuição da diluição dos dejetos, permitindo, com isso, a instalação de outro grupo gerador, gerando excedentes de energia.

A recuperação do capital investido ocorre em dois anos, o que é um tempo atrativo para a empresa, assim como a TIR e o VPL tam-

bém mostraram a viabilidade da implantação do projeto.

Referências

ALVES, R. G. C. de M. **Tratamento e valorização de dejetos da suinocultura através de processos anaeróbicos: operação e avaliação de diversos reatores em escala real.** [Tese de Doutorado] Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental. Florianópolis, 2007.

COSTA, D. F. **Geração de energia elétrica a partir do biogás do tratamento de esgoto.** [Dissertação] Mestrado em Engenharia. Universidade de São Paulo, São Paulo: 2006.

FERNANDES, D. M. **Eficiência da biodigestão anaeróbia no manejo da biomassa residual na unidade Granja Colombari.** [Monografia] Especialização em Gestão Ambiental em Municípios. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2011.

FERRAZ, J. M. G.; MARIEL, I. E. **Biogás: uma fonte alternativa de energia.** Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1980. 27 p. (EMBRAPA-CNPMS. Circular Técnica, 3).

GASPAR, R. M. B. L. **Utilização de biodigestores em pequenas e médias propriedades rurais com ênfase na agregação de valor: um estudo de caso na região de Toledo,** PR. Paraná, 2003.

KUNZ, A.; PALHARES, J. C. P. Créditos de Carbono e suas Conseqüências Ambientais. **Suinocultura Industrial.** Porto Feliz, n. 177, p.14-15, ago-set, 2004.

KUNZ, A.; HIGARASHI, M. M.; OLIVEIRA, P. O.; Tecnologias de manejo e tratamento de dejetos de suínos estudadas no Brasil. **Cader-**

nos de Ciência & Tecnologia, v. 22, n. 3, p. 651-665, 2005.

NISHIMURA, R. **Análise de balanço energético de sistema de produção de biogás em granja de suínos**: implementação de aplicativo computacional. [Dissertação] Mestrado em Engenharia Elétrica. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2009.

OLIVEIRA, P. A. V.; HIGARASHI, M. M.;

NUNES, M. L. A. Efeito Estufa. **Suinocultura Industrial**. São Paulo, v. 25, n. 7, ed. 172, p. 16-20, 2003.

OLIVEIRA, P. A. V.; MARTINS, F. M. **Utilização do biogás na suinocultura para geração de energia elétrica**. CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA. Bonito, 2007. Anais... Jaboticabal: Associação Brasileira de Engenharia Agrícola, 2007. 1 CD-ROM.

Proposta de metodologia para a implantação de uma rede de laboratórios de biogás no Brasil

 CAROLINY MATINC

Resumo

Este trabalho propõe uma metodologia para implantação de uma rede brasileira de laboratórios de biogás, estabelecendo padrões técnicos, gestão, segurança, procedimentos, entre outros elementos. A proposta visa integrar o conhecimento gerado em ensaios de produção de biogás de forma descentralizada, por meio de uma rede de laboratórios de biogás contendo um banco de dados unificado. Com essa rede, será possível gerar índices da produção máxima de biogás e metano por diferentes fontes de substratos. A metodologia proposta será baseada no Laboratório de Biogás (Labiogás), implantado no Parque Tecnológico Itaipu (PTI).

Palavras-chave: Laboratório, biogás, digestão anaeróbia.

Empresa
Fundação Parque Tecnológico Itaipu

Orientador
Prof. Antônio Raimundo dos Santos

Curso
Pós-graduação em Energias
Renováveis com Ênfase em Biogás
ISAE/FGV – SESCOOP/PR

1. Introdução

O desenvolvimento de uma proposta de metodologia para implantação de uma rede brasileira de laboratório de biogás é importante para unificar o conhecimento do potencial energético da biomassa brasileira.

Com a rede de laboratórios do biogás, será possível gerar índices da produção de biogás e metano por diferentes substratos do Brasil a partir de pesquisa e compilação de dados, integrando e difundindo o conhecimento gerado na área do biogás e possibilitando o avanço tecnológico no território nacional.

A proposta apresentada neste trabalho é utilizar o Labiogás, laboratório instalado no Parque Tecnológico Itaipu, como modelo para os demais laboratórios a serem integrados à rede. O Labiogás segue a metodologia e tecnologia da Universidade de Recursos Naturais e Ciências Aplicadas à Vida (Boku), como também segue o padrão de qualidade estabelecido pela NBR ISO/IEC 17025, "Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração".

O Labiogás está integrado ao Centro Internacional de Energias Renováveis com ênfase em Biogás. Esse centro possui como principal objetivo desenvolver o produto biogás, promovendo o estudo de políticas públicas que venham a posicionar o biogás como um produto energético, capaz de estabelecer cadeias de suprimentos locais e regionais, com impactos sociais, econômicos e ambientais.

A Fundação Parque Tecnológico de Itaipu (FPTI) está instalada desde 2006 no Brasil e no Paraguai com o objetivo de promover o

desenvolvimento regional, tecnológico e inovações a partir da pesquisa. A FPTI gerencia o Parque Tecnológico de Itaipu, onde está instalado, entre outras, o CIBiogás-ER, uma instituição recém-criada, sem fins lucrativos, que objetiva desenvolver o biogás enquanto produto energético.

Uma maneira desenvolvida para expandir a produção e utilização do biogás no Brasil foi o Programa Brasileiro de Agricultura de Baixo Carbono (Programa ABC), que possui um subprograma, o Programa de Tratamento de Dejetos com Geração de Energia Elétrica a partir do Biogás. Por meio deles, é possível conhecer a importância e o potencial energético das fontes de biomassa disponíveis no Brasil, podendo ser realizado tal levantamento pela rede de laboratórios de biogás.

O presente trabalho tem como objetivo propor uma metodologia para a implantação de uma rede de laboratórios de biogás no Brasil utilizando o laboratório de biogás da Fundação Parque Tecnológico Itaipu como referência.

2. Metodologia

Para a elaboração da proposta de metodologia de implantação da rede de laboratórios de biogás no Brasil, foi necessário identificar os principais ensaios a serem realizados, bem como fazer um levantamento dos principais equipamentos e custos para a operação de cada laboratório de biogás da rede.

A proposta de metodologia para constituir uma rede de laboratório de biogás no Brasil foi baseada no laboratório de biogás implantado no Parque Tecnológico Itaipu.

Os laboratórios de biogás que irão ser integrantes da rede atenderam demandas de pesquisas aplicadas para o desenvolvimento do produto biogás, por meio de sua otimização com diferentes substratos. O objetivo dessa rede de laboratórios de biogás é a descentralização do conhecimento referente às melhores biomassas e suas combinações para a produção de um biogás de qualidade.

Para que esta rede brasileira se concretize, é necessário estabelecer padrões para a operação dos laboratórios integrados. Dessa forma, é indicada a utilização da metodologia e padrões de qualidade do Labiogás.

O Labiogás foi implantado no Brasil baseado nos padrões utilizados no laboratório de biogás da Universidade de Recursos Naturais e Ciências Aplicadas à Vida, de Viena. Essa transferência de conhecimento e tecnologia foi realizada a partir de uma parceria entre a Itaipu Binacional, a Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial, a Fundação Parque Tecnológico Itaipu e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

O Labiogás visa à disseminação do conhecimento e experiências laboratoriais com o objetivo de gerar índices da produção de metano por determinados substratos a partir de pesquisa e da compilação de dados, integrando e difundindo o conhecimento gerado na área do biogás no território nacional.

O Labiogás segue metodologias reconhecidas internacionalmente como: *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, ISO/IEC 17025 e *Verein Deutscher Ingenieure – VDI 4630* (2006).

Uma alternativa para a comunicação e interação entre os laboratórios é um sistema integrado *web* de informações. Esse sistema

teria como objetivo armazenar os resultados e informações gerados pelos laboratórios de forma integrada, descentralizando o conhecimento.

3. Resultados e discussões

3.1 Ensaios

Neste item, serão descritos os ensaios mínimos realizados em um laboratório de biogás.

3.1.1 Ensaio Potencial Hidrogeniônico (pH)

O símbolo pH representa a grandeza físico-química potencial hidrogeniônico, que indica a acidez, neutralidade ou alcalinidade de uma solução aquosa. O pH é determinado para caracterizar o substrato e é um parâmetro que interfere diretamente na geração de biogás. Fatores como alcalinidade e acidez influenciam nas atividades dos microrganismos responsáveis pela digestão anaeróbia da biomassa – método de determinação: *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 22ª edição.

3.1.2 Ensaio Demanda Química de Oxigênio (DQO)

É definida como a quantidade de um oxidante químico específico que reage com a amostra, sob condições controladas de temperatura. Esse método é usado para mensuração dos poluentes (matéria orgânica) em águas residuais e nas águas naturais. Deve-se observar uma redução da DQO na saída do tratamento anaeróbio em relação à amostra de entrada – método de determinação: *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 22ª edição.

3.1.3 Ensaio Alcalinidade

É a determinação de compostos químicos (bicarbonatos, hidróxidos e carbonatos) e é usada no controle de água e de efluentes. A quantidade de alcalinidade está relacionada com a decomposição da matéria orgânica e a alta taxa respiratória dos microrganismos com liberação de gás carbônico – método de determinação: *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 22ª edição

3.1.4 Ensaio Matéria Seca (MS)

A matéria seca, ou sólidos totais, é a presença total de matéria sem água. A quantidade de matéria seca interfere diretamente na produção de metano. É ideal que a biomassa utilizada possua de matéria seca entre 7 a 9%, isto é, cada 100 litros de biomassa devem conter uma média de 8 Kg de MS (COMASTRI FILHO, 1991).

O teor de MS é obtido pela pesagem do resíduo da evaporação de uma amostra, correspondendo ao resíduo da desidratação da amostra. Para determinar a quantidade de água na amostra, um cálculo simples pode ser feito diminuindo o valor de sólidos totais de 100. Normalmente, a umidade encontra-se entre 90 e 99% – método de determinação: *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 22ª edição.

3.1.5 Ensaio Sólidos Fixos

O resultado obtido na determinação dos sólidos totais é submetido à ignição a 550°C. A fração orgânica volatiliza-se e a fração inorgânica permanecerá como cinzas ou sólidos totais fixos.

Deve-se observar um aumento dos sólidos fixos nas amostras de saída do biodigestor em relação às amostras de entrada – método de determinação: *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 22ª edição, part. 2320 B.

3.1.6 Ensaio Sólidos Voláteis

Refere-se ao conteúdo orgânico dos sólidos. É obtido pela diferença entre o resultado dos sólidos totais e o resultado dos sólidos totais fixos. A determinação de sólidos voláteis é realizada para caracterização da matéria biodegradável. Segundo Comastri Filho (1991), quanto maior for a concentração de sólidos voláteis de uma biomassa, maior será a produção de gás, dentro de certos limites, pois dependerá da eficiência do sistema digestor. Recomenda-se um mínimo de 120 g de sólidos voláteis por Kg de matéria seca – método de determinação: *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 22ª edição.

3.1.7 Ensaio Determinação da Produção e Qualidade de Biogás em Sistema de Fermentação Anaeróbia em Batelada

Esse ensaio determina o potencial de produção do biogás e metano a partir de diferentes substratos. O objetivo desse ensaio é determinar quais são as biomassas que produzem maior quantidade de metano. Quanto maior o teor de metano no biogás, melhor o seu potencial energético (CIBIOGAS-ER, 2013) – método de determinação: *Verein Deutscher Ingenieure – VDI 4630* (2006).

3.2 Estrutura

Os laboratórios integrantes da rede deverão possuir espaço físico suficiente e adequado para a realização dos ensaios necessários e deverão atender aos requisitos de segurança e higiene do trabalho, compatíveis com os requisitos técnicos das atividades executadas. Necessitarão também dispor de instalações e condições adequadas, evitando com isto a deterioração, perda ou dano dos itens. Além disso, todos os envolvidos na operação laboratorial deverão ser orientados e treinados para a realização adequada das atividades.

As condições ambientais dos laboratórios poderão ser garantidas por meio da utilização de condicionadores de ar em ambientes de trabalho; sistemas de aquecimento com controladores de temperatura em estufas, fornos e placas de aquecimento; isolamento de atividades incompatíveis ou com risco de contaminação; e utilização de capelas de exaustão (CIBIOGAS-ER, 2013).

3.2.1 Segurança operacional nas instalações

Os laboratórios deverão conter no mínimo os seguintes dispositivos de segurança para eventuais acidentes: extintores de gás carbônico classes B e C, chuveiro e lava olhos de emergência, saída de emergência e capela de exaustão de gases

3.2.2 Equipamentos

Os laboratórios deverão possuir equipamentos e vidrarias adequados para atender aos requisitos de todos os ensaios realizados em suas instalações. As vidrarias e equipamentos deverão ser manuseadas/operados

por pessoal qualificado, garantindo assim a integridade deles e a confiabilidade dos resultados. Sugere-se que os equipamentos e vidrarias críticos sejam calibrados.

3.3 Qualidade

3.3.1 Recursos humanos

É fundamental que os laboratórios integrantes da rede possuam pessoal técnico qualificado, com experiência adequada às suas funções e responsabilidades. Os envolvidos com as atividades técnicas deverão possuir conhecimento suficiente para a execução das atividades que lhes são confiadas. Além de receberem o treinamento técnico específico, sendo habilitados a utilizar os equipamentos, deverão conhecer os procedimentos estabelecidos e ter consciência dos fatores operacionais e ambientais que influenciam nos resultados de seus trabalhos. Os laboratórios deverão disponibilizar a todos os acessórios necessários para garantir a segurança individual dos seus profissionais, tais como óculos de proteção, luvas, jaleco e calça (LABIOGÁS, 2013).

3.3.2 Sistema de padronização laboratorial

É importante ter documentados todos os procedimentos aplicados no laboratório, assim como o registro das atividades, de forma que sejam utilizados por todas as pessoas envolvidas nas atividades relacionadas ao laboratório.

3.3.3 Tipos de documentos

- Procedimentos de gestão: são aqueles que documentam e formalizam as rotinas, etapas, responsabilidades e o modo de executar

atividades relacionadas às atividades de gestão e às atividades técnicas relacionadas aos ensaios.

- Procedimentos de ensaio: são aqueles que documentam e formalizam as rotinas, etapas e responsabilidades e o modo de executar os métodos de ensaio.
- Procedimentos de trabalho: são aqueles que documentam e formalizam as etapas e responsabilidades e o modo de operação dos equipamentos.
- Documentos da qualidade: são os registros técnicos e de gestão, formulários, planilhas, tabelas, manuais, etc. Podem ser documentos complementares aos procedimentos, pois são formulários que contêm os registros das atividades executadas segundo os procedimentos técnicos ou de gestão.
- Documentos externos: são documentos, diretrizes, regulamentos, portarias da própria instituição ou de órgãos oficiais de normatização nacionais e internacionais e aplicáveis às atividades do laboratório.

3.3.4 Garantia da qualidade dos resultados

Os laboratórios deverão possuir procedimentos para monitorar a qualidade dos resultados dos ensaios realizados, contemplando o planejamento dessas atividades para o monitoramento, bem como a implementação de melhorias a partir da análise dos resultados obtidos na execução delas. Cada laboratório deverá possuir um responsável técnico que terá a responsabilidade de assegurar a garantia da qualidade dos resultados obtidos no laboratório. Para comprovar a qualidade dos resultados, nas atividades programadas deverá ser descrita toda a metodologia a ser aplicada

para a realização, incluindo a análise dos resultados.

Dentre esses métodos, pode-se utilizar: participação em programas de comparação interlaboratorial; uso regular de padrões materiais de referência certificados e/ou controle interno da qualidade, utilizando materiais de referência secundários; ensaios replicados, utilizando-se dos mesmos métodos ou de métodos diferentes; realização de reensaios de itens retidos, utilizando os mesmos métodos; outras sistemáticas que o responsável técnico venha julgar satisfatórias para a avaliação dos resultados de um método/procedimento (LABIOGÁS, 2013).

3.3.5 Apresentação dos resultados

Os resultados dos ensaios realizados pela rede de laboratórios de biogás serão inseridos e apresentados no sistema integrado *web* de banco de dados da rede. Os resultados estarão disponíveis nesse sistema com objetivo de integrar os dados de todos os laboratórios, visando à descentralização e disseminação do conhecimento gerado. O responsável técnico do laboratório é quem deve avaliar e divulgar os resultados. Todas as informações que não forem disponibilizadas no sistema deverão ficar prontamente disponíveis, podendo ser consultadas, caso necessário (LABIOGÁS, 2013).

3.3.6 Comunicação

Deverá ser adotada pela rede de laboratório uma sistemática de comunicação com o Labiogás, da Fundação Parque Tecnológico de Itaipu, por meio de reuniões mensais, informações via *web* e/ou estruturadas em forma de gráficos de desempenho, disponibilizados via relatórios.

O Labiogás possui um *site* onde será disponibilizado um sistema *web* de banco de dados para que todos os resultados gerados pela rede de laboratórios sejam integrados.

3.4 Fontes de conhecimento técnico-laboratorial em biogás

Para que a operação dos laboratórios replicados ocorra de forma confiável, é necessário que sejam realizadas capacitações antes e durante a realização dos ensaios laboratoriais. Dessa forma, a equipe do Labiogás deverá capacitar as novas equipes que realizarão ensaios de produção e caracterização de biogás por diferentes substratos no Brasil e na América Latina. A equipe do Labiogás foi inicialmente capacitada pela Universidade de Recursos Naturais e Ciências Aplicadas à Vida (Boku), de Viena (Áustria), instituição integrante da EU-AGRO-BIOPAS, rede europeia de pesquisa do biogás.

No Brasil, uma fonte de conhecimento técnico-laboratorial em biogás é a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), que há anos estuda o tratamento de efluentes rurais por degradação anaeróbia, bem como a produção do biogás. Outra fonte de conhecimento em pesquisa laboratorial de produção de biogás é a Universidade do Vale do Taquari de Ensino Superior, Univates/RS, instituição acadêmica que conta com um laboratório de biorreatores anaeróbios e trabalha com linhas de pesquisas em biogás.

4. Meios de financiamento

Para o estabelecimento da Rede de Laboratórios de Biogás, é necessária a identifica-

ção de recursos para a instalação física dos laboratórios e a capacitação e o desenvolvimento de recursos humanos. Para a instalação dos laboratórios, poderão ser alocados recursos sob diversas formas, mas especialmente recursos do Tesouro da União, através do Orçamento Geral, com dotações que poderão estar vinculadas ao Programa ABC, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), ao Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) ou ainda diretamente ao orçamento da Embrapa. Outra opção é a utilização de recursos da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) ou dos Fundos Setoriais no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), podendo ser utilizados recursos do CT-Agronegócio, CT-Energia ou CT-Verde Amarelo.

Em parceria com universidades, será possível o desenvolvimento de pesquisa aplicada da produção, caracterização, otimização e utilização do biogás, como a Fundação Araucária, a Cientec, o CNPq, a Capes, entre outros.

5. Considerações finais

Com este trabalho, foi possível constatar que a produção do biogás no Brasil ainda é pequena comparada com o panorama internacional, porém existem ações como a constituição do Centro Internacional em Energias Renováveis (CIBiogás) que vêm desenvolvendo o biogás como produto em nível nacional e internacional. A expectativa é de que nos próximos anos aumente o investimento neste setor, resultando em reflexos significativos na matriz energética do país.

Com este trabalho, fica evidente a importância da implantação da Rede de Laboratórios de Biogás para levantar o potencial energético da biomassa brasileira. Essa rede de laboratórios de biogás se torna viável também para dar base técnico-científica para futuros investimentos em plantas de produção de biogás. Para que a Rede de Laboratórios tenha credibilidade em seus resultados, tornando possível se obter um banco dados, este trabalho realizou o levantamento de ensaios, equipamentos, custos, metodologias e requisitos para padronizar as atividades de todos os laboratórios, utilizado o Labiogás como referência.

Com a Rede de Laboratório de Biogás padronizada, será possível o desenvolvimento de uma metodologia brasileira de ensaios de produção máxima de biogás e metano por determinados substratos.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi alcançado e a proposta da metodologia de implan-

tação da rede de laboratórios se torna viável, além da importância para a padronização dos laboratórios de biogás no Brasil e para a descentralização e divulgação do conhecimento gerado na produção de biogás.

Referências

CIBIOGÁS. Documentos internos. **Centro Internacional de Energias Renováveis – Biogás**, 2013.

COMASTRI FILHO, J. A. **Biogás, independência energética do pantanal mato-grossense**. Corumbá: Embrapa, 1991.

LABIOGÁS. **Documentos internos**. Laboratório de Biogás, 2013.

NORMA brasileira ISO/IEC 17025. **Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração**. 2 ed., 2005.

STANDARD **Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 22 ed., 2013.

As sociedades cooperativas frente às contratações públicas

● MÁRCIA FERNANDES BEZERRA¹

Resumo

O presente artigo visa a investigar a possibilidade de participação das cooperativas nas contratações promovidas pela Administração Direta e Indireta da União, estados, municípios e Distrito Federal. Para tanto, serão analisadas as leis, o posicionamento jurisprudencial e o entendimento do Tribunal de Contas da União a respeito do tema. O estudo parte da conceituação do principal mecanismo de efetivação das contratações públicas, qual seja, a licitação. Em seguida, será examinado o conteúdo dos princípios da isonomia e impessoalidade aplicados às licitações, bem como os tratamentos diferenciados estabelecidos na Constituição da República Federativa do Brasil e na legislação infraconstitucional. Serão, ainda, expostos os óbices colocados à participação das cooperativas em licitações, em especial daquelas conceituadas como cooperativas do ramo de trabalho e das alterações decorrentes da edição da Lei 12.690 de 19 de julho de 2012. Enfim, serão enumeradas as prerrogativas aplicáveis às cooperativas nas contratações firmadas com a Administração Pública.

Palavras-chave: *Contratações públicas, licitações, cooperativas.*

¹ Advogada em Curitiba. Mestre em Fundamentos Jurídicos da Atividade Econômica do Estado pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Especialista em Direito Constitucional pela Academia Brasileira de Direito Constitucional (ABDConst) e em Direito Administrativo pelo Instituto Romeu Felipe Bacellar. Professora de Direito Administrativo nas Faculdades Santa Cruz. Ex-colaboradora do SESCOOP/PR.

1. Introdução

As contratações públicas são um nicho bastante atrativo à iniciativa privada, haja vista a frequência, abrangência e os valores vultosos envolvidos em tais negociações. Por esta razão, muitas empresas fazem deste mercado a sua principal fonte de renda.

Contudo, ao contrário do que ocorre com o particular, a Administração Pública não pode escolher livremente com quem contratar. Em atenção aos princípios que regem o direito administrativo, a celebração dos contratos, em regra, deverá ser precedida de procedimento denominado licitação. É por meio dele que a Administração Pública selecionará a proposta mais vantajosa dentre aquelas apresentadas pelos particulares que pretendam firmar contrato com ela (DI PIETRO, 2012, p. 369).

Trata-se, portanto, de um procedimento de competição entre os particulares que visa a assegurar que todos aqueles que preenchem determinadas condições previstas em Lei tenham a mesma chance de firmar um contrato com a Administração Pública.

Daí a tripla finalidade da licitação: a) garantir a observância do princípio constitucional da isonomia; b) permitir que a Administração firme um contrato que apresente os maiores benefícios sob a ótica do interesse público; e c) promover o desenvolvimento nacional sustentável².

A competência para legislar sobre normas gerais de licitação e contratação, em todas as modalidades, para a Administração Pública direta, autárquica e fundacional da União, estados, Distrito Federal e municípios e para as empresas públicas e sociedades

de economia mista, é privativa da União, nos termos do art. 22, XXVII da Constituição da República Federativa do Brasil (doravante denominada CRFB). Atualmente, as principais leis federais que regulam a matéria são a 8.666 de 21 de junho de 1993, que institui também normas sobre os contratos administrativos e possui âmbito nacional; a Lei 8.987 de 13 de fevereiro de 1995, que institui regras específicas para as licitações relativas às concessões de serviços públicos; a Lei 10.520 de 17 de junho de 2002, que regula a modalidade de pregão; a Lei Complementar 123 de 14 de dezembro de 2006, que institui o Estatuto da Microempresa e Empresa de Pequeno Porte e estabelece regras específicas atinentes à participação destas em licitações; e a Lei 11.488 de 15 de junho de 2007, que estende as prerrogativas estabelecidas para a microempresa e empresa de pequeno porte às sociedades cooperativas.

2. O caráter obrigatório da licitação

Nos termos do art. 1º da Lei 8.666/93, estão obrigados a licitar os Poderes da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, ou seja, a administração direta. O art. 1º, §1º deste dispositivo estende a obrigatoriedade também aos fundos especiais, autarquias, fundações públicas, empresas públicas, sociedades de economia mista e demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, estados, Distrito Federal e municípios. Assim, a princípio, tanto a administração direta quanto a indireta estariam obrigadas a licitar.

Faça-se aqui uma ressalva no tocante às sociedades de economia mista e empresas

² Finalidades expressas no art. 3o, caput, primeira parte, da Lei 8.666/93: "A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa para a administração e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável (...)".

públicas que, embora obrigadas a licitar, não precisam necessariamente seguir os ditames da Lei 8.666/93, conforme preveem os art. 173, §1º, III da CRFB e art. 119 da Lei 8.666/93. A respeito do tema, Celso Antônio Bandeira de Mello sustenta que as sociedades de economia mista e empresas públicas exploradoras de atividade econômica poderão seguir regras próprias para a condução de suas licitações, previstas em seu estatuto social.

Mesmo as entidades que compõem o terceiro setor estão obrigadas a realizar licitação em algumas situações, ainda que não tenham que observar o procedimento previsto na Lei 8.666/93. É o que ocorre com as Organizações Sociais e Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público, quando utilizam recursos públicos, e com os Serviços Sociais Autônomos (como é o caso do Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo – SESCOOP), que devem seguir regramento próprio inspirado nos princípios gerais da Administração Pública.

Com relação ao objeto, o art. 37, XXII da CRFB dispõe que a licitação será obrigatória para as obras, serviços, compras e alienações. O art. 175 da CRFB prevê expressamente a obrigatoriedade do procedimento para a concessão e permissão de serviços públicos. A seu turno, o art. 2º da Lei 8.666/93 estende esta obrigatoriedade também para as locações e esclarece que os serviços a serem licitados abrangem inclusive os de publicidade.

Assim, é possível afirmar que, em se tratando de obras, serviços, compras, alienações, locações e concessões ou permissões de serviços públicos, não configuradas as hipóteses de contratação direta, haverá obrigatoriedade de a Administração Pública licitar.

Percebe-se que o campo de incidência das licitações é bastante amplo. Daí a necessidade da instituição de princípios que assegurem a concretização dos objetivos da licitação, em especial, a observância do princípio constitucional da isonomia.

3. Os princípios da impessoalidade e igualdade aplicados à licitação

Logicamente, a licitação, assim como qualquer outra atividade desenvolvida pela Administração Pública, deverá submeter-se aos princípios gerais do direito administrativo³. Todavia, há princípios específicos que devem ser observados na condução do certame. Todos eles, de alguma forma, encontram-se previstos na Lei 8.666/93, em especial no art. 3º, que faz expressa menção aos princípios da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da proibidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório e do julgamento objetivo. Interessam, neste estudo, os princípios da impessoalidade e igualdade.

Por força destes princípios, é vedado aos agentes públicos admitir, prever, incluir ou tolerar, nos atos de convocação, cláusulas ou condições que comprometam, restrinjam ou frustrem o seu caráter competitivo e estabeleçam preferências ou distinções em razão da naturalidade, da sede ou domicílio dos licitantes ou de qualquer outra circunstância impertinente ou irrelevante para o específico objeto do contrato (art. 3º, §1º, I da Lei 8.666/93). Assim, a Administração Pública deverá dispensar tratamento equânime a todos aqueles que pretendam participar ou que efetivamente participem de uma licita-

³ Em especial aqueles arrolados no art. 37, caput, da CRFB, quais sejam, legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.

ção a fim de, em última análise, assegurar a sua competitividade.

Evidentemente, a análise do conteúdo de tais enunciados deve ser feita à luz do princípio da isonomia, previsto na CRFB. Logo, a igualdade mencionada no dispositivo não é aquela meramente formal, mas sim material, justificando-se a dispensa de tratamento diferenciado a licitantes em situação de desigualdade. Isto porque, nesta situação, eventuais prerrogativas conferidas a um ou outro licitante seriam formas de equalizar uma disparidade previamente existente.

Existem, basicamente, três situações de tratamento diferenciado para licitantes previstas na legislação:

a) microempresas e empresas de pequeno porte:

As microempresas e as empresas de pequeno porte não se constituem em novo tipo societário, mas sim em uma qualificação especial conferida às sociedades empresárias e simples, que auferem receitas brutas inferiores a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais), no caso de microempresas, ou superior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais) e igual ou inferior a R\$ 3.600.000,00 (três milhões e seiscentos mil reais) no caso de empresas de pequeno porte.

O tratamento diferenciado concedido a microempresas e empresas de pequeno porte encontra guarida no art. 179 da CRFB que dispõe que

A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios dispensarão às microempresas e às empresas de pequeno porte, assim definidas em lei, tratamento jurídico diferenciado, visando a incentivá-las pela

simplificação de suas obrigações administrativas, tributárias, previdenciárias e creditícias, ou pela eliminação ou redução destas por meio de lei.

A fim de regular o tratamento diferenciado a ser concedido a estas categorias de empresas, foi editada a Lei Complementar 123/2006 que instituiu o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte que previu uma série de benefícios em matéria tributária, trabalhista e previdenciária, acesso à justiça, ao crédito e ao mercado, aí incluídas prerrogativas aplicáveis à participação em licitações.

b) Bens e serviços, produzidos no País; produzidos ou prestados por empresas brasileiras; produzidos ou prestados por empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País:

O art. 3º, II da Lei 8.666/93 prevê expressamente que não poderá ser concedido tratamento diferenciado de natureza comercial, legal, trabalhista, previdenciária ou qualquer outra, entre empresas brasileiras e estrangeiras, inclusive no que se refere à moeda, modalidade e local de pagamentos, mesmo quando envolvidos financiamentos de agências internacionais.

Todavia, como critério de desempate das licitações, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços, produzidos no País; produzidos ou prestados por empresas brasileiras; produzidos ou prestados por empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País (art. 3º, §2º da Lei 8.666/93). Ainda, o art. 3º, II, §5º da Lei 8.666/93 dispõe que nos processos de licitação previstos no *caput*, poderá ser estabelecida margem de preferência para produtos manufaturados e para serviços

nacionais que atendam a normas técnicas brasileiras. O §7º deste mesmo dispositivo vai além, permitindo que para os produtos manufaturados e serviços nacionais resultantes de desenvolvimento e inovação tecnológica realizados no País, seja estabelecida margem de preferência adicional àquela prevista no §5º desde que sua soma não ultrapasse o montante de 25% (vinte e cinco por cento) sobre o preço dos produtos manufaturados e serviços estrangeiros.

Enfim, o §10 do dispositivo, com a redação que lhe foi conferida pela Lei 12.349/2010, permite que a margem de preferência a que se refere o §5º seja estendida, total ou parcialmente, aos bens e serviços originários dos Estados Partes do Mercado Comum do Sul - Mercosul.

Especificamente no que tange à aquisição de bens e serviços de informática e automação, o art. 3º da Lei 8.248/91 previu expressamente seja dada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços com tecnologia desenvolvida no País e a bens e serviços produzidos de acordo com processo produtivo básico, na forma a ser definida pelo Poder Executivo.

c) Cooperativas

As sociedades cooperativas, espécie de sociedade simples, são formadas por pessoas que reciprocamente se obrigam a contribuir com bens ou serviços para o exercício de uma atividade econômica, de proveito comum, sem objetivo de lucro, conforme disposto no art. 3º da Lei 5.764/71. A relevância da atuação das cooperativas é reconhecida no art. 174, §§ 2º, 3º e 4º da CRFB que impõe ao Estado o dever de incentivar sua criação e atuação em virtude de seu caráter social.

Com base nestes dispositivos as cooperativas também gozam de tratamento diferenciado em matéria tributária, por exemplo. Foram, ainda, concedidas prerrogativas para sua participação em licitações, a serem estudadas com vagar nos tópicos seguintes.

4. A participação das cooperativas nas licitações

Apesar da previsão constitucional de o Estado apoiar o cooperativismo e da expressa vedação à Administração Pública de admitir, prever, incluir ou tolerar, nos atos de convocação, cláusulas ou condições que comprometam, restrinjam ou frustrem o caráter competitivo do certame, há muito as cooperativas vinham enfrentando restrições quanto à sua participação em licitações.

Havia vozes na doutrina que sustentavam a impossibilidade da participação das cooperativas em certames de qualquer natureza, haja vista que tal espécie societária possuiria determinados benefícios fiscais e trabalhistas que lhe permitiria oferecer bens e serviços a preços inferiores àqueles apresentados pelas empresas. Nesta ótica, admitir a participação de cooperativas em licitações acarretaria inevitável ofensa ao princípio da isonomia.

A rigor, o argumento da vedação da participação das cooperativas em licitações com base no tratamento tributário a elas conferido, não encontrou grande repercussão no Poder Judiciário e nem na jurisprudência administrativa dos Tribunais de Contas. O golpe final a este argumento veio com a edição da Lei Federal 12.349/2010 que deu nova

redação ao art. 3º, §1º, I, da Lei Federal 8.666/93, impedindo a inserção de cláusulas nos editais que restrinjam a participação de cooperativas⁴.

Contudo, a realidade era bastante diversa em se tratando das cooperativas que participavam de licitações para contratação de serviços que demandavam execução em estado de subordinação, quer em relação ao tomador, quer em relação ao fornecedor de serviços. Isto porque, é sabido, o vínculo existente entre cooperados e cooperativa é societário (art. 90 da Lei 5764/71), inexistindo subordinação de um a outro. O próprio Decreto-Lei n.º 5.452 de 1º de maio de 1943 (Consolidação das Leis do Trabalho - CLT) dispõe em seu art. 442, § único que “Qualquer que seja o ramo de atividade da sociedade cooperativa, não existe vínculo empregatício entre ela e seus associados, nem entre estes e os tomadores de serviços daquela”.

Esta situação trazia problemas à Administração Pública que foram bem diagnosticados em acórdão do Tribunal de Contas da União (TCU):

(...) com a edição da Lei 8.949/1994, que incluiu o parágrafo primeiro no artigo 442 da CLT, passou a ser bastante frequente que verdadeiras empresas, na tentativa de fraudar a legislação trabalhista, passassem a se apresentar em licitações públicas como se fossem cooperativas; 2.3 diante de tal realidade, a Justiça do Trabalho passou a desconsiderar a figura da cooperativa, reconhecendo, sempre que a atividade demandasse subordinação jurídica, o

vínculo empregatício entre o obreiro e a cooperativa ou mesmo diretamente com o tomador de serviços (caso este não fosse a Administração Pública); 2.4 o reconhecimento desse vínculo tem gerado ônus para a Administração, tendo em vista que nos contratos de prestação de serviços o Tribunal Superior do Trabalho tem considerado, a despeito do que dispõe o artigo 71 da Lei 8.666/1993, a Administração Pública responsável subsidiária pelas obrigações trabalhistas deles decorrentes; 2.5 em razão da grande frequência com que essas situações de fraude se repetiam nos contratos de prestação de serviços para a Administração Pública e, na tentativa de coibir a proliferação dessas situações, foi firmado um Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta (TAC) entre a União e o Ministério Público do Trabalho, no âmbito do Procedimento Investigatório 622/2004, homologado pelo Juiz do Trabalho Substituto da 20ª Vara do Trabalho do Distrito Federal. Por meio desse TAC, a União comprometeu-se a não contratar cooperativas de mão de obra quando o labor, por sua própria natureza, demandasse trabalho subordinado, em relação ao tomador ou em relação ao prestador de serviços; 2.6 assim, frente tais complicadores e considerando a necessidade de proteção ao erário, por meio da prevenção a uma eventual responsabilização subsidiária da Administração, observa-se a total pertinência na vedação à participação das cooperativas nas licitações de serviços que, por

⁴ Conforme art. 3º, §1º, I da Lei 8.666/93 com a redação dada pela Lei 12.349/2010, é vedado à Administração Pública “admitir, prever, incluir ou tolerar, nos atos de convocação, cláusulas ou condições que comprometam, restrinjam ou frustrem o seu caráter competitivo, inclusive nos casos de sociedades cooperativas, e estabeleçam preferências ou distinções em razão da naturalidade, da sede ou domicílio dos licitantes ou de qualquer outra circunstância impertinente ou irrelevante para o específico objeto do contrato, ressalvado o disposto nos §§ 5º a 12 deste artigo e no art. 3º da Lei no 8.248, de 23 de outubro de 1991”.

sua natureza, demandam a existência de subordinação jurídica, pessoalidade e habitualidade; (...) ⁵

Após ampla discussão, a impossibilidade de cooperativas participarem de licitações para a contratação de serviços cuja prestação exija subordinação jurídica, pessoalidade e habitualidade foi consolidada na Súmula nº 281 do Tribunal de Contas da União (TCU):

É vedada a participação de cooperativas em licitação quando, pela natureza do serviço ou pelo modo como é usualmente executado no mercado em geral, houver necessidade de subordinação jurídica entre o obreiro e o contratado, bem como de pessoalidade e habitualidade.

Este era também o posicionamento do Superior Tribunal de Justiça (STJ) que considerava lícita a inclusão de cláusulas em edital de licitação que vedassem a participação de cooperativas para contratação de mão de obra:

(...) 3. Esta Corte Superior pacificou entendimento segundo o qual é impossível a participação das cooperativas em processo licitatório para contratação de mão-de-obra, quando o labor, por sua natureza, demandar necessidade de estado de subordinação ante os prejuízos que podem advir para o patrimônio público, caso o ente cooperativo se consagre vencedor no certame ⁶.

Assim, em virtude das fraudes à legislação do trabalho perpetradas por “pseudo” cooperativas e às possíveis lesões ao erário, entendia-

-se razoável afastar a participação das cooperativas de certames nos quais a subordinação para desempenho do objeto da licitação estivesse envolvida.

Apesar deste panorama, a tendência é que as restrições impostas às cooperativas de trabalho sejam afastadas em virtude da edição da Lei 12.690 de 19 de julho de 2012. Referida Lei disciplina a organização e o funcionamento das Cooperativas de Trabalho e em seu art. 10, §2º prevê expressamente que “a Cooperativa de Trabalho não poderá ser impedida de participar de procedimentos de licitação pública que tenham por escopo os mesmos serviços, operações e atividades previstas em seu objeto social”.

É bem verdade que tal previsão poderia ainda ser insuficiente para assegurar a participação das cooperativas de trabalho em licitações, pois, apesar da redação do dispositivo, a relação existente entre cooperados e cooperativa continuaria intocada. E, conforme se viu em linhas anteriores, é a inexistência de subordinação entre cooperado e cooperativa que impediria a sua participação em licitações para a prestação de serviços conforme entendimento jurisprudencial e dos órgãos administrativos.

A fim de contornar tal problema, o art. 7º, §6º da Lei 12.690/2012 instituiu a figura de uma “coordenação” com mandato fixo no caso do exercício de atividades identificadas com o objeto social da Cooperativa de Trabalho constituída por sócios para a prestação de serviços especializados a terceiros, sem a presença

⁵Tribunal de Contas da União, Relator José Múcio Monteiro, autos n.º 013.538/2009-6, acórdão n.º 1789, publ. 13/07/2012.

⁶RMS 25.097/GO, Rel. Ministro Mauro Campbell Marques, Segunda Turma, julgado em 01/12/2011, DJe 12/12/2011. No mesmo sentido: “(...) 2. Pacífico nesta Corte Superior o entendimento segundo o qual é legal regra editalícia que veda a participação de cooperativas em licitação” (REsp 1185638/RS, Rel. Ministro Mauro Campbell Marques, Segunda Turma, julgado em 10/08/2010, DJe 10/09/2010); “(...) A Corte Especial do STJ decidiu pela impossibilidade de participação das cooperativas em processo licitatório para contratação de mão-de-obra, quando o labor, por sua natureza, demandar necessidade de estado de subordinação ante os prejuízos que podem advir para o patrimônio público, caso o ente cooperativo se consagre vencedor no certame (...)” (AgRg no REsp 960.503/RS, Rel. Ministro Herman Benjamin, Segunda Turma, julgado em 01/09/2009, DJe 08/09/2009); e “(...) 3. Legalidade da previsão editalícia que proíbe a participação das cooperativas em licitações para prestação de serviços à administração pública (...)” (REsp 1031610/RS, Rel. Ministra Eliana Calmon, Segunda Turma, julgado em 18/08/2009, DJe 31/08/2009).

dos pressupostos da relação de emprego (Cooperativa de Serviço), fora do estabelecimento da cooperativa. Embora a lei não explicita isto, fica bastante claro que a finalidade da eleição da coordenação é estabelecer uma interface entre a sociedade cooperativa e o tomador dos serviços e, em alguma medida, criar um vínculo artificial de subordinação entre os cooperados e a coordenação. É isto que permite o afastamento de eventual vínculo de subordinação entre os cooperados e a Administração Pública.

Em vários dispositivos a lei preocupou-se também em estender aos cooperados direitos próprios dos trabalhadores. Vide o art. 7º da Lei 12.690/2012 que assegura aos sócios cooperados retiradas não inferiores ao piso da categoria profissional e, na ausência deste, não inferiores ao salário mínimo, calculadas de forma proporcional às horas trabalhadas ou às atividades desenvolvidas; duração do trabalho normal não superior a 8 (oito) horas diárias e 44 (quarenta e quatro) horas semanais, exceto quando a atividade, por sua natureza, demandar a prestação de trabalho por meio de plantões ou escalas, facultada a compensação de horários; repouso semanal remunerado, preferencialmente aos domingos; repouso anual remunerado; retirada para o trabalho noturno superior à do diurno; adicional sobre a retirada para as atividades insalubres ou perigosas; seguro de acidente de trabalho, entre outros instituídos pela Assembleia Geral. Tal medida transfere os riscos antes assumidos pelo tomador do serviço – no caso, a Administração Pública – à própria cooperativa.

Daí porque, após a publicação da Lei 12.690/2012, é possível afirmar que a última barreira para a plena participação das cooperativas em licitações foi transposta. Abriu-se,

pois, caminho à aplicação das prerrogativas conferidas às cooperativas nas contratações públicas a todos os ramos do sistema.

5. Prerrogativas conferidas às cooperativas nas contratações públicas

Basicamente, as sociedades cooperativas gozam de prerrogativas nas contratações públicas previstas na Lei 8.666/93 e na Lei Complementar 123/06, todas elas aplicáveis a um universo limitado de cooperativas.

No caso da previsão constante da Lei 8.666/93, o critério para que a sociedade cooperativa usufrua de benefícios nas contratações públicas é subjetivo, pois leva em conta os cooperados que a compõem. A prerrogativa, consubstanciada em hipótese de dispensa, conforme se verá adiante, estende-se às cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda que atuem como catadores de materiais recicláveis.

Já a Lei Complementar 123/06 enumera prerrogativas conferidas às microempresas e empresas de pequeno porte, inclusive no que tange às contratações públicas. O art. 34 da Lei 11.488/2007 estendeu às cooperativas que auferiram no ano-calendário anterior receita bruta inferior a R\$ 3.600.000,00 (três milhões e seiscentos mil reais), nela incluídos os atos cooperados e não-cooperados, independentemente de seu objeto social, o disposto nos Capítulos V a X, na Seção IV do Capítulo XI, e no Capítulo XII da referida Lei Complementar.

Apesar de tal limite parecer bastante reduzido, apenas o Estado do Paraná conta atualmente com mais de 90 cooperativas com faturamento

⁷ Conforme dados obtidos junto à Gerência de Desenvolvimento e Autogestão do SESCOOP/PR.

inferior a 4 milhões (considerado o ano de 2012), o que representa cerca de 37% das cooperativas constituídas no Estado⁷. Destas, 7 dedicam-se ao ramo trabalho. No Brasil, o número de cooperativas de trabalho (desconsiderado aqui seu faturamento mensal) chega a 996, com um total de 188.644 cooperados e 2.738 empregados⁸. Neste universo, é certo, um significativo número de cooperativas poderia valer-se das prerrogativas nas contratações públicas.

Assim, é importante repisar, as prerrogativas adiante tratadas aplicam-se somente a determinadas cooperativas, ficando todas as outras sujeitas ao mesmo tratamento dispensado aos demais licitantes.

Veja-se, também, que a Lei Complementar 123/2006 estabelece normas gerais relativas ao tratamento diferenciado e favorecido a ser dispensado às cooperativas nas contratações públicas referentes às *“aquisições de bens e serviços pelos Poderes Públicos”*. Significa dizer que a aplicação destas prerrogativas restringe-se às licitações que tenham por objeto as compras da Administração Pública, assim definidas pelo art. 6º, III da Lei 8.666/93 como *“toda aquisição remunerada de bens para fornecimento de uma só vez ou parceladamente”* ou os serviços, que abrangem *“toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a Administração, tais como: demolição, conserto, instalação, montagem, operação, conservação, reparação, adaptação, manutenção, transporte, locação de bens, publicidade, seguro ou trabalhos técnico-profissionais”*, conforme inciso III do mesmo dispositivo. Contrário *sensu*, as vantagens decorrentes da Lei Complementar 123/2006 não se aplicam às cooperativas que participem de licitações que tenham por objeto

a alienação de bens da Administração Pública, as locações e a concessão ou permissão de serviços públicos (SANTOS, 2008).

Feitas tais observações, e com base na Lei 8.666/93 e 123/2006, é possível apontar as seguintes prerrogativas concedidas às sociedades cooperativas nas contratações públicas:

a) Dispensa de licitação para a contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis:

Há situações em que, apesar de haver possibilidade concreta de instauração de competição entre diversos particulares, entendeu por bem o legislador desobrigar a realização de licitação.

Trata-se de situações em que por critérios de conveniência e oportunidade, em atenção ao interesse público, a contratação pode ser feita de maneira direta. Assim, configurada uma das situações, o administrador poderá, no exercício da discricionariedade, adotar a medida mais adequada no caso concreto, optando por realizar ou não a licitação (JUSTEN FILHO, 2005).

As hipóteses de dispensa de licitação estão arroladas taxativamente no art. 24 e incisos da Lei 8.666/93 e abrangem, dentre outras, a contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública (art. 24, XXVII da Lei 8.666/93).

⁸ Conforme dados divulgados pelo SESCOOP - Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo

Trata-se, pois, de situações em que cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda que atuem como catadores de materiais recicláveis poderão ser diretamente contratados pela Administração Pública, independente da realização de licitação, ainda que haja outras empresas que atuem no mesmo ramo na região abrangida pelo certame.

Aliás, veja-se que a Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010 e o Decreto 5.940 de 25 de outubro de 2010, que a regulamenta, tratam as cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis como peças-chaves da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Dentre outros aspectos, os municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda serão priorizados no acesso aos recursos da União ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (art. 18, §1º, II da Lei 12.305/10).

b) Comprovação da regularidade fiscal somente para efeito de assinatura de contrato

Por força do art. 42 da Lei Complementar 123/2006 e 34 da Lei 11.488/2007, nas licitações públicas, a comprovação de regularidade fiscal das cooperativas somente será exigida para efeito de assinatura do contrato. Em que pese tal previsão, por força do art. 43 da mesma Lei, as cooperativas deverão, ainda na fase de habilitação, apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação de regularidade fiscal, mesmo que esta apresente alguma restrição.

Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal, a cooperativa terá 2 (dois) dias úteis, contados a partir do momento em que for declarada vencedora do certame, prorrogáveis por igual período, a critério da Administração Pública, para regularizar a documentação, pagar ou parcelar o débito, bem como para a emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa. Caso não realize a regularização da documentação, no prazo indicado, haverá decadência do direito à contratação.

c) Preferência em caso de empate

Conforme art. 44 da Lei Complementar 123/2006 e 34 da Lei 11.488/2007, nas licitações será assegurada, como critério de desempate, preferência de contratação para as sociedades cooperativas. O empate é configurado naquelas situações em que as propostas apresentadas pelas cooperativas sejam iguais ou até 5% superiores à proposta mais bem classificada, na modalidade de pregão, e iguais ou até 10% (dez por cento) para as demais modalidades.

Ocorrendo o empate (e não sendo a melhor proposta apresentada por uma cooperativa), a cooperativa cuja proposta enquadre-se nos percentuais indicados e mais bem classificada poderá apresentar proposta de preço inferior àquela considerada vencedora do certame, situação em que será adjudicado em seu favor o objeto licitado. Não ocorrendo a contratação da cooperativa de proposta mais bem classificada, serão convocadas as remanescentes que também se enquadrem nos percentuais que caracterizam o empate ficto. Havendo equivalência dos valores apresentados pelas cooperativas que se encontrem nos intervalos percentuais, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.

Em se tratando de pregão, a cooperativa mais bem classificada será convocada para apresentar nova proposta no prazo máximo de 5 (cinco) minutos após o encerramento dos lances, sob pena de preclusão.

Se mesmo assim nenhuma cooperativa sagrar-se vencedora do certame, o objeto licitado será adjudicado em favor da proposta originalmente vencedora.

d) Tratamento diferenciado e simplificado para as cooperativas com o objetivo de promover o desenvolvimento econômico e social no âmbito municipal e regional, a ampliação da eficiência das políticas públicas e o incentivo à inovação tecnológica.

Nas contratações públicas da União, dos estados e dos municípios, poderá ser concedido tratamento diferenciado e simplificado para as cooperativas objetivando a promoção do desenvolvimento econômico e social no âmbito municipal e regional, a ampliação da eficiência das políticas públicas e o incentivo à inovação tecnológica, desde que previsto e regulamentado na legislação do respectivo ente (art. 47 da Lei Complementar 123/2006 e 34 da Lei 11.488/07).

A fim de cumprir tal objetivo, a Administração Pública poderá lançar mão dos seguintes mecanismos: a) realizar processo licitatório destinado exclusivamente à participação de cooperativas nas contratações cujo valor seja de até R\$ 80.000,00 (oitenta mil reais); b) exigir dos licitantes a subcontratação de cooperativas, desde que o percentual máximo do objeto a ser subcontratado não exceda a 30% (trinta por cento) do total licitado, hipótese em que os empenhos e pagamentos do órgão ou entidade da Administração Pública poderão ser destinados diretamente às cooperativas

subcontratadas; ou c) que se estabeleça cota de até 25% (vinte e cinco por cento) do objeto para a contratação de cooperativas, em certames para a aquisição de bens e serviços de natureza divisível. Ressalte-se que o valor licitado por meio destes mecanismos não poderá exceder a 25% (vinte e cinco por cento) do total licitado em cada ano civil.

Ademais, para a adoção de tais mecanismos exige-se que: a) os critérios de tratamento diferenciado e simplificado para as cooperativas sejam expressamente previstos no instrumento convocatório; b) haja um mínimo de 3 (três) cooperativas competitivas (e que tenham auferido até 3.600.000,00 no ano calendário anterior) sediadas local ou regionalmente e capazes de cumprir as exigências estabelecidas no instrumento convocatório; c) o tratamento diferenciado e simplificado para as cooperativas seja, de fato, vantajoso para a Administração Pública; e d) a licitação não seja dispensável ou inexigível.

6. Conclusão

As licitações consistem no principal instrumento para a efetivação das contratações públicas, sendo sua adoção obrigatória para administração direta, indireta e, em algumas situações, até mesmo para as entidades que compõem o Terceiro Setor, ainda que não submetidas aos ditames da Lei 8.666/93. Ainda, a realização da licitação impõe-se sempre que a Administração Pública - seja da União, estados, Distrito Federal ou municípios - pretenda contratar obras, serviços, compras, alienações, locações e concessões ou permissões de serviços públicos.

Dada a abrangência das licitações e os significativos valores envolvidos, é imprescindível que o certame esteja adstrito aos princípios da impessoalidade e igualdade, as quais vedam aos agentes públicos o tratamento desigual dos licitantes. A rigor, eventuais discriminações somente serão aceitas com amparo constitucional ou legal.

É a partir da análise destes textos normativos que se pode falar em três situações de tratamento diferenciado para licitantes: a) as microempresas e empresas de pequeno porte; b) bens e serviços, produzidos no País; produzidos ou prestados por empresas brasileiras; produzidos ou prestados por empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País; e c) as sociedades cooperativas.

Em que pese a CRFB e as Leis 123/2006 e 11.488/2007 há muito terem reconhecido as prerrogativas das cooperativas nas contratações públicas, o Poder Judiciário e o Tribunal de Contas da União vinham levantando óbices à sua participação em licitações. A restrição aplicava-se especialmente às cooperativas de trabalho que participavam de licitações para contratação de serviços que demandavam execução com possibilidade de subordinação, quer em relação ao tomador, quer em relação ao fornecedor de serviços. Entendia-se que a contratação de cooperativas transferiria à Administração Pública todos os riscos decorrentes de um eventual reconhecimento da existência de relação de emprego.

Assim, o que se espera, é que, diante das modificações empreendidas pela Lei 12.690/12, a aplicação das prerrogativas conferidas às cooperativas seja cada vez mais efetiva, propiciando, em última análise, a concretização do dever de o Estado estimular as cooperativas em toda a sua plenitude.

Referências

BRASIL. Leis, Decretos. Decreto-Lei n.º 5.452 de 1º de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 9 ago. 1943.

_____. Lei 12.349 de 15 de dezembro de 2010. Altera as Leis nos 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.958, de 20 de dezembro de 1994, e 10.973, de 2 de dezembro de 2004; e revoga o § 1º do art. 2º da Lei nº 11.273, de 6 de fevereiro de 2006. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 16 dez. 2010.

_____. Lei 12.690 de 19 de julho de 2012. Dispõe sobre a organização e o funcionamento das Cooperativas de Trabalho; institui o Programa Nacional de Fomento às Cooperativas de Trabalho - PRONACOOOP; e revoga o parágrafo único do art. 442 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 20 jul. 2012.

_____. Lei 5.764 de 16 de dezembro de 1971. Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 16 dez. 1971.

_____. Lei 8.248 de 23 de outubro de 1991. Dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 24 out. 1991.

_____. Lei Complementar 123 de

14 de dezembro de 2006. Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte; altera dispositivos das Leis no 8.212 e 8.213, ambas de 24 de julho de 1991, da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, da Lei nº 10.189, de 14 de fevereiro de 2001, da Lei Complementar nº 63, de 11 de janeiro de 1990; e revoga as Leis nº 9.317, de 5 de dezembro de 1996, e 9.841, de 5 de outubro de 1999. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 15 dez. 2006.

_____. Lei 11.488 de 15 de junho de 2007. Cria o Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infra-Estrutura - REIDI; reduz para 24 (vinte e quatro) meses o prazo mínimo para utilização dos créditos da Contribuição para o PIS/Pasep e da Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social - COFINS decorrentes da aquisição de edificações; amplia o prazo para pagamento de impostos e contribuições; altera a Medida Provisória nº 2.158-35, de 24 de agosto de 2001, e as Leis nºs 9.779, de 19 de janeiro de 1999, 8.212, de 24 de julho de 1991, 10.666, de 8 de maio de 2003, 10.637, de 30 de dezembro de 2002, 4.502, de 30 de novembro de 1964, 9.430, de 27 de dezembro de 1996, 10.426, de 24 de abril de 2002, 10.833, de 29 de dezembro de 2003, 10.892, de 13 de julho de 2004, 9.074, de 7 de julho de 1995, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, 10.438, de 26 de abril de 2002, 10.848, de 15 de março de 2004, 10.865, de 30 de abril de 2004, 10.925, de 23 de julho de 2004, 11.196, de 21 de novembro de 2005;

revoga dispositivos das Leis nºs 4.502, de 30 de novembro de 1964, 9.430, de 27 de dezembro de 1996, e do Decreto-Lei 1593, de 21 de dezembro de 1977; e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 15 jun. 2007.

_____. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 22 jun. 1993.

_____. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 25. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

JUSTEN FILHO, Marçal. **Curso de Direito Administrativo**. São Paulo: Saraiva, 2005.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de Direito Administrativo**. 23. ed. São Paulo: Malheiros, 2007.

SANTOS, José Anacleto Abduch. **As licitações e o estatuto da microempresa**. Revista eletrônica sobre a Reforma do Estado (RERE), Salvador, Instituto Brasileiro de Direito Público, n.º 14, jun-ago, 2008. Disponível na Internet: <<http://www.direitodoestado.com.br/rere.asp>>. Acesso em: 25 mar. 2013.

SESCOOP - Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo. Gerência de Monitoramento. Panorama do Cooperativismo Brasileiro - Ano 2011, Brasília/DF, 2012, 16 p.

A importância das cooperativas no desenvolvimento do Estado do Paraná

O Sistema Ocepar

O Sistema Ocepar é formado por três sociedades distintas, sem fins lucrativos que, em estreita parceria, se dedicam à representação, fomento, desenvolvimento, capacitação e promoção social das cooperativas paranaenses: o Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado do Paraná – Ocepar, o Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo – Sescop/PR e a Federação e Organização das Cooperativas do Estado do Paraná – Fecoopar.

A Ocepar foi criada em 1971 e tem como missão representar e defender os interesses do sistema cooperativista paranaense perante as autoridades constituídas e a sociedade, bem como prestar serviços adequados ao pleno desenvolvimento das cooperativas e de seus integrantes. A Ocepar passou também a exercer funções de sindicato patronal das cooperativas paranaenses desde 1997 e é a unidade da Organização das Cooperativas Brasileiras – OCB no Estado do Paraná.

O Sescoop/PR passou a funcionar no Paraná em outubro de 1999 e é órgão estadual do Sescoop Nacional. Tem personalidade jurídica de direito privado e atua no monitoramento, na formação profissional e promoção social no âmbito das cooperativas paranaenses. É um instrumento de modernização empresarial das sociedades cooperativas, aumentando a agilidade e a competitividade das cooperativas no mercado.

A Fecoopar é a entidade que congrega os sindicatos patronais de cooperativas no Paraná. Apoia os sindicatos filiados nas ações de natureza trabalhista, mediante análises de pautas de reivindicações, oferecimento de contrapropostas, negociação e fechamento de acordos e convenções coletivas de trabalho.

Indicadores do Brasil e do Paraná

Com extensão territorial superior a 8,547 milhões de quilômetros quadrados e população superior a 190,5 milhões de habitantes, o Brasil apresenta um Produto Interno Bruto de 4,4 trilhões de reais sendo o agronegócio responsável por 22% deste e por 37% dos empregos. O país responde por três quintos da produção industrial latino americana, sendo possuidor de sofisticado parque tecnológico aliado a forte desenvolvimento científico. No cenário internacional, a produção agropecuária brasileira tem posição destacada, sendo o Brasil o maior produtor mundial de cana de açúcar, laranja, tabaco e café. É o segundo maior produtor mundial de soja e carne bovina e o terceiro na produção de carne de frango, milho e frutas. Um dos setores mais dinâmicos no intercâmbio internacional é o agronegócio, representando 39,5% do total das exportações brasileiras.

O Estado do Paraná está localizado na Região Sul do Brasil, com área de 199,7 mil quilômetros quadrados equivalente a cerca de 2,3% do território brasileiro. Sua população é superior a 10 milhões de habitantes e seu Produto Interno Bruto é de 256,9 bilhões de reais. Responde por 22% de toda a safra brasileira. Ocupa o primeiro lugar entre os estados brasileiros na produção de frango, milho, trigo, feijão e cevada; o segundo lugar na produção de soja e o terceiro lugar na produção de suínos e leite.

As sociedades cooperativas do Paraná

Com movimentação econômica representando em torno de 13% de toda a riqueza produzida no Estado do Paraná, as 236 cooperativas registradas na Ocepar contam com mais de 850.100 cooperados, 66.818 empregados e o número de pessoas que, direta ou indiretamente dependem de suas ações supera 2,8 milhões. Desenvolvendo-se concomitantemente aos diversos ciclos econômicos do Estado e embrionárias dos fluxos de imigração de povos europeus e de migração de pessoas oriundas de outros estados brasileiros, as cooperativas pautam suas atividades embasadas nos valores éticos da cooperação, da solidariedade, da justiça social, da gestão democrática e da soma dos esforços de seus cooperados.

A melhoria da qualidade de vida das pessoas, a promoção social e o trabalho de responsabilidade socioambiental são considerados prioritários no cotidiano das cooperativas. Inúmeras ações objetivam a integração, educação e formação dos milhares de cooperados e colaboradores das cooperativas. A responsabilidade social das cooperativas é exercida

através de projetos voltados ao aprimoramento cultural, artístico, lazer, saúde e às questões assistenciais, bem como em novos projetos, tecnologias, atividades e capacitações para melhorar os processos produtivos e de prestação de serviços aos cooperados. Os investimentos sociais do sistema cooperativista paranaense em ações com colaboradores, comunidade e meio ambiente somam cerca de 5,61 bilhões de reais ao ano.

Cooperativas registradas na Ocepar – 2012

Ramo	Nº cooperativas	Nº cooperados	Nº empregados
Agropecuário	78	129.613	56.196
Consumo	1	1.666	20
Crédito	64	695.502	5.578
Educacional	13	1.370	119
Habitacional	1	85	4
Infraestrutura	9	8.125	271
Saúde	33	12.008	4.378
Trabalho	8	4.605	36
Transporte	26	2.656	210
Turismo e lazer	3	468	6
TOTAL	236	856.098	66.818

As cooperativas agropecuárias representam em torno de 55% da economia agrícola do Estado do Paraná (com faturamento de 32,4 bilhões de reais no ano de 2012) sendo, em muitos municípios, a mais importante empresa econômica, maior empregadora e geradora de receitas, atuando em perfeita sintonia com a coletividade, atendendo cerca de 1/3 da população rural do Estado.

Participação das cooperativas na produção agropecuária do Paraná – ano safra 2011-2012

Produtos	Produção do Paraná (em toneladas)	Participação das coop. (em percentual)
Arroz	178.042	10%
Aveia	377.380	37%
Café beneficiado	91.897	35%
Cana-de-açúcar	43.320.724	12%
Cevada	167.883	77%
Feijão	701.952	11%
Mandioca	4.000.048	5%
Milho	16.571.751	61%
Soja	10.925.878	74%
Trigo	2.107.515	64%
Leite para beneficiamento (mil litros)	2.589.353	40%
Aves para corte (ton.)	3.033.270	28%
Suíno para corte (ton.)	682.118	34%

A expressiva participação dos pequenos e médios produtores (área de até 50 ha) nos quadros sociais das cooperativas, representando 70% do total, evidencia a importância das cooperativas para essa faixa de produtores, que são normalmente os menos favorecidos. A integração das cooperativas e a agregação dos interesses dos produtores rurais permitiram a montagem de uma infraestrutura de armazenagem da produção, sendo a participação das cooperativas no total da capacidade estática de armazenagem do Estado, de 54%.

Na área ambiental, além de programas educativos, a prática do desenvolvimento sustentável é feita através de projetos de recuperação da vegetação ao longo de rios e nascentes de

água, tratamento de efluentes, coleta seletiva de lixo e reflorestamento, entre outros.

O agronegócio tem impulsionado a transformação do Paraná de exportador de maté-

rias primas em exportador de bens de consumo, aproveitando o potencial disponível, transformando cerca de 42% da produção recebida do cooperado.

Capacidade das agroindústrias e participação das cooperativas do Paraná - ano 2012

Setor agroindustrial	Capacidade total do Paraná	Participação das cooperativas (em percentual)
Rações (t/d)	34.200	42%
Leite		
· Usina beneficiamento (l/d)	9.000.000	51%
· Derivados lácteos (t/a)	500.000	72%
· Leite em pó (t/a)	30.000	67%
- Carnes		
· Suínos (cab/d)	17.500	37%
· Aves (cab/d)	4.400.000	39%
· Bovinos (cab/d)	4.700	13%
- Fiações		
· Algodão (t/a)	80.000	45%
- Malte de cevada (t/a)	270.000	100%
- Trigo (t/d)	7.400	24%
- Milho (t/d)	3.500	20%
- Mandioca		
· Fécula (t/d)	4.500	30%
- Oleaginosas		
· Esmagamento de soja (t/d)	35.000	39%
· Refino de óleo (t/d)	4.000	29%
- Cana		
· Açúcar (t/a)	3.010.000	5%
· Álcool (l/a)	2.500.000.000	18%
- Café		
· Torrefação (t/d)	500	10%

As cooperativas de crédito atuam em diversos setores da economia. No Paraná há quatro sistemas de crédito organizados em cooperativas centrais: as cooperativas Sicredi estão filiadas à Cooperativa Central de Crédito do Paraná - Sicredi Central PR/SP e são acionistas do Bansicredi S/A; as cooperativas do sistema Sicoob, atuando principalmente junto ao público urbano, estão filiadas à Si-

coob Central Paraná e são acionistas do Bancoob S/A; as Uniprime's, ligadas à Uniprime Central, formadas inicialmente por profissionais da área médica, estendeu os benefícios para a área de saúde e hoje atende a empresários dos mais diversos ramos de atividade; e a Federalcred atende aos servidores públicos federais. Há ainda cooperativas de crédito urbano e rural independentes.

As cooperativas de saúde são formadas por profissionais da área de saúde que atuam em atendimento médico, hospitalar, odontológico, de anesthesiologistas, pediatras, enfermeiros, fisioterapeutas, radiologistas entre outros, atendendo a mais de 1 milhão e 500 mil clientes anualmente. Além de fortalecerem a liberdade profissional, facilitam o acesso da sociedade aos convênios de saúde a custos acessíveis através da formação de sistemas de convênios como Unimed e Uniodonto.

O cooperativismo de infraestrutura é composto pelas cooperativas de eletrificação rural, fornecem serviços de energia elétrica às propriedades rurais e geram energia através da construção de pequenas centrais hidrelétricas.

As cooperativas de transporte reúnem transportadores de cargas e de passageiros, sendo uma alternativa de valorização profissional e melhor remuneração dos profissionais, que são donos de seus veículos de transporte.

As cooperativas de trabalho são formadas por profissionais ou trabalhadores que se unem solidariamente para oferecerem seus serviços ao mercado de trabalho.

As cooperativas educacionais são formadas por pais de alunos, por professores ou por alunos de escolas técnicas agrícolas, que buscam no cooperativismo uma solução adequada às exigências do setor.

As cooperativas de turismo e lazer contribuem para a geração de oportunidades de trabalho para pessoas que exercem atividades ligadas ao turismo que é um setor de grande importância econômica em todo o mundo.

A cooperativa de consumo busca oferecer melhor qualidade de produtos a preços mais acessíveis para seus cooperados.

A finalidade da cooperativa habitacional é a construção, em conjunto, de moradias para seus cooperados.

Indicadores do cooperativismo paranaense de 2007 a 2012

Indicadores	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Movimentação econômica (bilhões R\$)	19,50	25,80	24,90	26,40	32,1	38,13
Cooperativas (unidades)	234	238	238	236	240	236
Cooperados (pessoas)	496.251	513.389	548.812	642.000	734.141	856.098
Colaboradores (pessoas)	51.621	55.319	59.000	59.400	62.300	66.818
Exportações (US\$ milhões)	1.100	1.442,50	1.470	1.640	2.200	2.100
Impostos recolhidos (R\$ milhões)	898	1.060,80	1.000,70	1.170,75	1.250	1.647,97
Investimentos (R\$ milhões)	1.028	1.275,10	1.000	1.011	1.100	1.323
Eventos realizados	2.926	2.946	3.340	4.273	4.344	4.999
Participações/treinandos	120.000	100.273	102.332	123.775	129.223	144.445
Postos de trabalhos gerados	926.608	1,250 milhão	1,300 milhão	1,400 milhão	1,500 milhão	1,600 milhão
Participação no PIB agropecuário do Paraná (%)	52	54	53	54	55	56

Fonte: Sistema Ocepar - outubro/2013